

KO'NDALANG KESIMI MURAKKAB BO'LGAN FAZOVIY YUKLANISHLARDAGI STERJENLARNING DEFORMATSIYALANISH HOLATINI KOMYUTER GRAFIKASI YORDAMIDA UCH O'LCHOVLI VIZUALLASHGAN GRAFIKLARNI HOSIL QILUVCHI DASTURIY VOSITA ISHLAB CHIQISH

Normurodov Bobur

Muhammad al Xorazmiy nomidagi

Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada ko'ndalang kesimi murakkab bo'lgan fazoviy yuklanishlardagi sterjenlarning deformatsiyalanish holatini kompyuter grafikasi yordamida uch o'lchovli vizuallashgan grafiklarni hosil qiluvchi dasturiy vosita ishlab chiqish haqida so'z yuritilgan.

Kalit so'zlar: sterjen, kompyuter grafikasi, uch o'lchovli vizuallashgan grafiklar, dasturiy vositalar.

Ko'ndalang kesimi murakkab bo'lgan sterjenlarning asosiy afzalliklaridan biri bu ularning yuqori quvvat va og'irlik nisbatlarini ta'minlash qobiliyatidir, bu ularni og'irlik muhim omil bo'lgan konstruksiyalar uchun ideal qiladi. Ular, shuningdek, dastur talablariga qarab, yuqori qattqlik yoki moslashuvchanlik kabi o'ziga xos mexanik xususiyatlarni ta'minlash uchun ishlab chiqilishi mumkin.

Ko'ndalang kesimi murakkab bo'lgan sterjenlar odatda qurilish, aerokosmik va avtomobilsozlik sanoatlarida qo'llaniladi, bu yerda yuqori quvvat va yengil vazn optimal ishlashga erishish uchun juda muhimdir. Ular, shuningdek, qurilish ramkalari va ko'priklar kabi qurilish dasturlarida qo'llaniladi, bu yerda ularning yuqori mustahkamligi va chidamliligi og'ir yuklarni qo'llab-quvvatlash va shamol, zilzilalar va korroziya kabi atrof-muhit omillariga qarshilik ko'rsatish uchun talab qilinadi.

Murakkab ko'ndalang kesmlarga ega bo'lgan sterjenlarni loyihalash va tahlil qilish, sterjenlarning talab qilinadigan texnik shartlarga javob berishini va kutilgan yuk va kuchlanishlarga bardosh bera olishini ta'minlash uchun chekli elementlar tahlili (FEA) va kompyuter yordamida loyihalash (SAPR) kabi ilg'or usullarni talab qiladi.

Murakkab ko'ndalang kesmlarga ega bo'lgan sterjenlar va ularning qo'llanilishi haqida to'liqroq ma'lumotlar keltirish mumkin.

Sterjen - bu egilish kuchlanishlariga qarshilik ko'rsatish va uning bo'ylama o'qiga perpendikulyar qo'llaniladigan yuklarni qo'llab-quvvatlash uchun mo'ljallangan struktura elementi. Murakkab kesmlarga ega bo'lgan sterjenlar bir

xil bo'lmagan yoki tartibsiz shaklga ega bo'lib, odatda aerokosmik, avtomobilsozlik, qurilish va sanoat mashinalari kabi turli muhandislik dasturlarida qo'llaniladi.

I-sterjenlari, T-sterjenlari, L-sterjenlari, U-sterjenlari va quti sterjenlari kabi murakkab kesmlar bilan har xil turdagi sterjenlar mavjud. Ushbu sterjenlar oddiydan murakkab geometriyagacha o'zgarishi mumkin bo'lgan ko'ndalang kesm shakli bilan tavsiflanadi. Sterjenning ko'ndalang kesimi shakli uning mexanik xossalari, jumladan, qattiqligi, mustahkamligi, egilish va burilishlarga chidamliligini aniqlashda muhim omil hisoblanadi.

Dunyoning yetakchi ilmiy-tadqiqot institutlari va olimlari tomonidan inshoot konstruksiyalar, neft va gaz konlaridagi qazish uskunalari ishlab chiqarish texnikalaridagi sterjenlarning fazoviy yuklanishlardagi deformatsiyalanish jarayonlarining vizuallashtirish, sonli algoritmlashtirish va samarali sonli hisoblash usullari hamda dasturiy majmuasini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Jumladan, dunyoda qurilish, muhandislik va sanoatda uchraydigan masalarni yechishga mo'ljallangan ko'plab dasturiy dasturlar majmui ishlab chiqilgan. Ushbu dasturlarni aksariyati kompyuter grafikasidan foydalangan holda o'ziga yuklatilgan masalalarni yechishga harakat qiladi.

Ko'ndalang kesimi murakkab bo'lgan fazoviy yuklanishlar ostida sterjenning deformatsiyasini hisoblashning bir necha usullari mavjud. Bu yerda ommabop ishlatiladigan usullardan "Eyler-Bernulli sterjenlar nazariyasi", "Chekli ayirmalar usuli", "Superpozitsiya usuli", "Moment maydoni usuli", "Matritsaning strukturaviy tahlili", "Chekli elementlar" kabi usullarni misol keltirishimiz mumkin.

Sterjenlarga qo'yilgan yuklar orqali ikki turdagi deformatsiyalar tajribadan o'tkazilib, birinchisi umumiy deformatsiyalar ikkinchisi esa yo'nalishli deformatsiyalardir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ерофеев В.И., Кажяев В.В., Семерикова Н.П. Крутильные и изгибные волны конечной амплитуды в упругих стержнях. // Вестник научно – технического развития. – 2008. Vol. № 7, № 11. -С. 29-34.
2. Ykseler R.F. A theory for rubber-like rods. // Int. J. Solids Struct. -2015. - Vol. 69, -№ 70. -P. 350-359.
3. Горохов В. А. Численное моделирование процессов деформирования изделий из нержавеющей сталей в условиях терморadiatsionных воздействий // Проблемы прочности и пластичности. -2005. -Vol. 67, - № 100. - С. 26–36.80

-
4. Булгаков А.И. Расчет трехслойных балок по методу конечных элементов с помощью ПК. // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2016. №2 (41), С. 125-132.)
 5. Stankevich I. Mathematical Modeling of the Thermal State of the Spatial Layered Rod Structures // Math. Math. Model. -2016. -Vol. 16, -№ 1. -P. 28–37.