

BALKA EGILISHIDAGI DEFORMATSIYA

Zokirova Dilorom Axmedovna

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti “Mexanika asoslari”
kafedrası katta o‘qituvchisi.

d.zokirova@inbox.ru

Annotatsiya: WP-950 qurilma uskunasida egiluvchi to‘g‘ri balkalarning deformatsiyasiga doir bir qancha tajribalar o‘tkazishga imkon beradi. Ushbu maqolada materiallar qarshiligi fanida WP-950 sinov uskunasida markaziy kuch ta‘siridagi elastik chiziq tajriba yordamida ikki tayanchdagi balkada elastik chizig‘i o‘lchanadi va matematik hisoblangan natijalar bilan taqqoslanadi.

Kalit so‘zlar: egiluvchi, balka, deformatsiya, markaziy kuch, elastik chiziq, tayanch, elastik egilish, doiraviy shkala, o‘lchov asbob, tayanch reaksiyalar, elastiklik moduli, kuch.

ДЕФОРМАЦИЯ БАЛКИ ПРИ ИЗГИБЕ

Закирова Дилором Ахмедовна

Бухарский-инженерно технологический институт
старший преподаватель ”Основы механика”

d.zokirova@inbox.ru

Аннотация: Прибор WP-950 позволяет провести ряд экспериментов по деформированию изгибаемых прямых балок. В данной работе в науке о сопротивлении материалов упругая линия под действие центральной силы в испытательном оборудовании WP-950 используется для определять линию упругости балки на двух опорах, измеряют её и сравнивают с математически рассчитанными результатами.

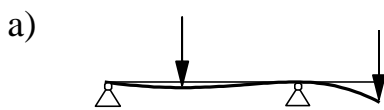
Ключевые слова: изгиб, балка, деформация, центральная сила, упругая линия, опора, упругий изгиб, круговая шкала, измерительный прибор, базовые реакции, модуль упругости, усилие.

Balkaning deformatsiyasining turi, unda egivchi momenti paydo bo‘lganda, egilish deformatsiyasi hisoblanadi. Ko‘pincha, egivchi moment bilan birga, ko‘ndalang kuchlar ham paydo bo‘ladi va keyingi egilish ko‘ndalang egilish deb ataladi. Faqat balkaga egivchi moment ta‘sirida balkada sof egilish deformatsiyasi

haqida gapiriladi. To'g'ri balkaning deformatsiyasi bo'ylama simmetriya o'qi tekisligida, shu simmetriya o'qiga perpendikulyar bo'lgan yuklar va bir xil tekisliklarda yotadigan juft kuchlar ta'sirida sodir bo'ladi. Agar barcha yuklar bir tekislikda harakat qilsa, tekis egilish deb ataladi. Balkaning simmetriya o'qi va uning markaziy simmetriya o'qlaridan biri orqali o'tadigan tekislik balkaning asosiy tekisligi deb ataladi. Agar yuklar ta'sirining kuch tekisligi balkaning asosiy tekisliklaridan biriga to'g'ri kelsa, bunday deformatsiya balkaning to'g'ridan-to'g'ri egilish hisoblanib, bu tekisliklarning kesishish chizig'i kuch chizig'i deyiladi.(1-rasm)

WP 950 qurilmasida uskunasi egilishdagi to'g'ri balkalarning deformatsiyasiga doir bir qancha tajribalar o'tkazishga imkon beradi. Tajribalarda quyidagilar qaraladi:

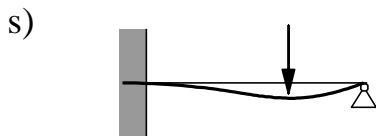
- Turil chegaraviy shartlarda elastik egilish
- Turli kuchlar ta'sirida elastik egilish



Kuchlar vizual tarzda yuklar to'plamidan foydalangan holda qo'yiladi.



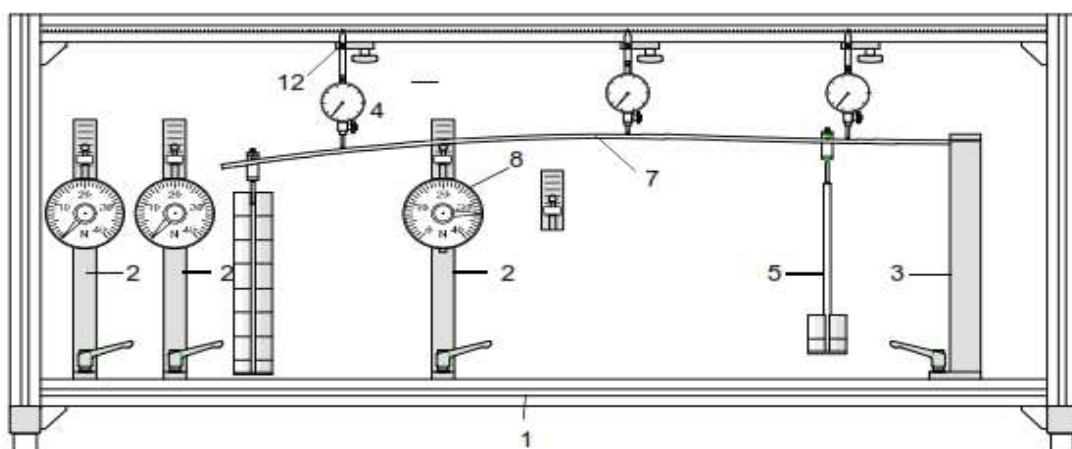
Balkaning deformatsiyasi doiraviy shkalali o'lchov asboblari yordamida o'lchanadi



Turli materiallardan yasalgan balkalar elastiklik modulining egilishga ta'sirini o'rganish imkonini beradi.

1-rasm

Uskunaning tasnifi



2-Rasm.

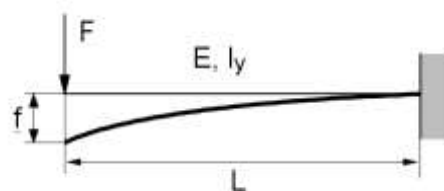
Ushbu uskuna yengil, mustahkam qilib yasalgan alyuminiy rama (1), ramaning pastki qismiga qisqichlar yordamida mahkamlangan (2,3) tayanchlar va ramaning yuqori qismiga mahkamlangan (4) o'lchov asboblardan iborat. (5) yuklar (6) harakatlanuvchi polzunlar orqali (7) balkaga qo'yilgan. Polzunlarni qo'yilgan nuqtasiga qo'zg'almas qilib o'rnatish ham mumkin. Polzun va tutqichning birgalikdagi og'irligi 2,5N. Kuchning qiymatini 2,5 N va 5 N qiymatda yuklar yordamida o'zgartirish mumkin.

Sharnirli (2) tayanchlarga (8) dinamometrlar o'rnatilgan. Tayanchning balandligi rezbali shpindel (9) bilan o'zgartirilishi mumkin. Tayanch (10) vint bilan qimirlamaydigan qilib mahkamlanishi mumkin. Bu balkaning xususiy og'irligi ta'sirida egilishi va dinamometr prujinasi siljishi natijasida tayanch og'ishining oldini oladi.

Juda yupqa elastik balkalardan foydalangan holda balkaning tashqi kuch tasirida balka deformatsiyalanishini o'lchov asbobisiz ham ko'rish mumkin. Shunga ko'ra uskuna amaliy eksperimentlarga mo'ljallanmagan, ammo sinf xonasida tajribalarni namoyish qilish uchun juda qulay. o'qish mumkin. Dinamometrlar katta, aniq shkalalarga ega va ularni ma'lum masofalardan o'qish mumkin.

Quyida WP-950 uskunasi yordamida ba'zi tajribalarni otkazish tartibi keltirilgan. Ular bu uskuna yordamida bajarish mumkin bo'lgan tajribalarning kam sonini tashkil etadi va boshqa tajribalar uchun asos bo'ladi.

Kuch qo'yilgan nuqtaning ko'chishi. Bu tajribadan maqsad konsol balkaning matematik usul bilan aniqlangan egilishda ko'chishni tekshirishdir.



3-rasm

Konsol balka statik aniq holatda. Kuch qo'yilgan nuqtadagi f ko'chish quyidagicha aniqlanadi

$$f = \frac{F \cdot L^3}{3EI_y}$$

Tajriba o'tkaziluvchi balka po'latdan yasalgan (elastiklik moduli $E = 210000 \text{ N/mm}^2$) ko'ndalang kesimining o'lchamlari $20 \times 6 \text{ mm}^2$. Bundan I_y inersiya momenti $I_y = \frac{bh^3}{12} = \frac{20 \cdot 6^3}{12} = 360 \text{ mm}^3$. Yuqoridagi qiymatlar va kuchning 17,5 N (tutqich 2,5 N+5N li 3 ta yuk) qiymatida ko'chish uchun quyidagi natijalar olindi:

1-jadval

Konsol balkaning uzunlikka bog‘liq ko‘chishi	
L uzunlik mm da	Ko‘chish f mm da
300	2.08
400	4.94
500	9.64

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. D.A.Zokirova To‘g‘ri balkaning deformatsiyalanishi. Uchyoniy 21 veka.Nauchniy jurnal №3.2023.17-23 bet.
2. D.A.Zokirova Issledovaniya razlichnix sluchaev izgiba balki pod destviem prodolnoy sili. Uchyoniy 21 veka.Nauchniy jurnal №32023.24-28 bet.
3. З.С.Вафаева.Ш.ХБехбудов.Ш.Х.Н.У.СамадоваОпределение плотности и натяжения нити при намотке и размотке челночной нити на шпуле. <https://infourok.ru/opredelenie-plotnosti-i-natyazheniya-niti-pri-namotke-i-razmotke-chelnoknoj-niti-na-shpule-7008347.html>