

ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ

Жураев Санжар Маматмурод ўғли

Термиз муҳандислик-технология институти ассистенти

Хурсандов Элёр Ўктамович

Термиз муҳандислик-технология институти ассистенти

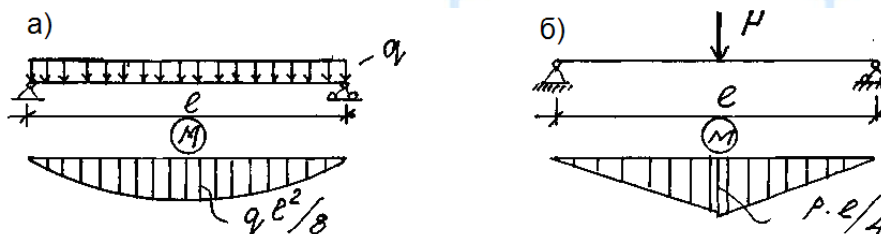
Аннотация. Ушбу мақолада эгилишга ишлайдиган ёғоч элементларнинг афзалликлари ва уларни ҳисоблаш усуллари келтириб ўтилган. Эгилувчи элементларнинг энг ҳавфли кесими, уларда ҳосил бўладиган энг катта эғувчи момент ҳамда нейтрал ўқнинг қаерда жойлашиши ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: равоқ, шарнир, момент, тўшама, эластик, нормал кучланиш, кўндаланг куч, инерсия моменти, инерсия радиуси.

Эгилувчи элементларга тўсинлар, тахта тўшамалар, қопламалар ва турли ёпмалар киради.

Эгилувчи элементда N юкдан, эғувчи момент M ва кесувчи куч Q пайдо бўлади.

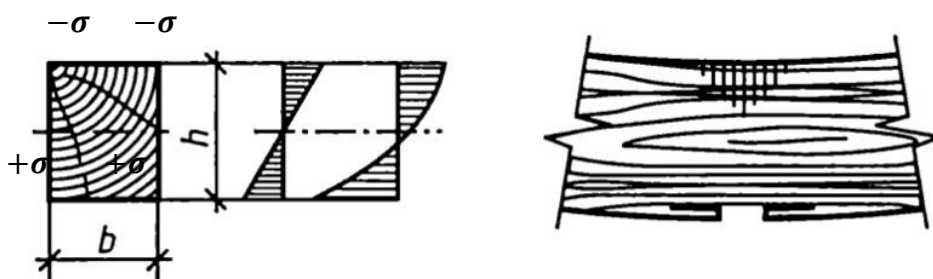
Масалан, бир равоқли шарнирли бириккан тўсинда, текис тақсимланган (q) юкдан $M = \frac{q \cdot l^2}{8}$ ва равоқ ўртасида жойлашган P юкдан $M = \frac{P \cdot l}{4}$ эгилувчи момент пайдо бўлади.



1-расм. Тўсиннинг ҳисобий схемаси. а) тўсин бўйлаб ёйилган юк бўйича; б) бир нуқтага тўплнинг юк бўйича.

Эғувчи момент таъсирида кесим юзасида эғувчи нормал кучланиш (σ) пайдо бўлади. Демак, кесим юзасининг устки қисмида сиқувчи ва пастки қисмида эса чўзувчи кучланиш пайда бўлади (1-расм). Шу сабабли, элемент эгилади. Эгилувчи элементнинг кесим юзасида нормал кучланиш баландлик бўйлаб нотекис тақсимланган бўлади. Дастлаб, яъни ҳисобий босқичда ёғоч эластик ишлайди ва кучланиш деярли тўғри чизиқли бўлади, кейинги

босқичларда эса бу қонуният бузилади ва кучланиш эгри чизикли кўринишга эга бўлади. Бу ҳолатни қуйидаги расмдан ҳам кўриш мумкин.



2-расм. Кесим юзаси бўйича нормал кучланиш эпюраси.

Оддий эгиловчи элементларни ҳисоблаш.

Эгилиш бир ўқ бўйлаб амалга ошадиган элементлар оддий эгиловчи элементлар деб аталади. Шу сабабли элементлар ИИ-сифатли материаллардан тайёрланади. Оддий эгиловчи элементларнинг мустақкамлиги қуйидаги формула билан аниқланди.

$$\sigma = \frac{M}{W} \leq R_s, \quad (1) \quad M = \frac{q \cdot l^2}{8} \quad (2) \quad M = \frac{P \cdot l}{4} \quad (3)$$

бунда M - эгувчи моментнинг қиймати;

W - кесим юзасининг қаршилик momenti чорқирралар учун

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6} \text{ см}^3 \text{ га, юмолоқ материаллар учун эса } W = \frac{d^3}{10} \text{ см}^3.$$

Эгувчи моментнинг (M) қийматини ва ҳисобий қаршилик маълум бўлса талаб этилган қаршилик момент қўйидаги формула билан аниқланади.

$$W_{\text{т.к.}} = \frac{M}{R_s}, \quad (4) \quad h_{\text{т.к.}} = \sqrt{W_{\text{т.к.}}} \quad (5)$$

$$b_{\text{т.к.}} = \frac{6 \cdot W_{\text{т.к.}}}{h^2} \quad (6) \quad d_{\text{т.к.}} = \sqrt{10 \cdot W_{\text{т.к.}}} \quad (7)$$

Масалан, бир равоқли (l) шарнирли қистирилган тўсин кесим юзаси $b \cdot h$ бўлса, таъсир қилаётган тенг тақсимланган юк қуйидагича аниқланади.

$$W = \frac{b \cdot h^2}{6}, \quad (8) \quad M = W \cdot R_s \quad (9)$$

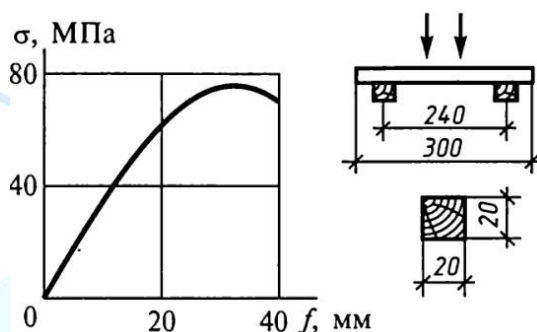
$$q = \frac{8 \cdot M}{l^2} \quad (10)$$

Тўсиннинг нисбий салқилиги кесим юзаси $b \cdot h$ бўлган элемент учун қуйидагича аниқланади.

$$\frac{f}{l} = \frac{5 \cdot q \cdot l^3}{12} \cdot E \cdot J \leq \left[\frac{f}{l} \right] \quad (11)$$

бунда $J = \frac{b \cdot h^3}{12}$ кесим юзасининг инерция momenti, ёғоч материалнинг эластиклик модули $E_s = 10000$ МПа (қарағай).

Эгиловчи элементларни текширишда ўлчамлари куйидагича бўлган стандарт нусхалардан фойдаланилади.



3-расм. Эгиловчи моментнинг (а) кучланиш ва ва нисбий эгилиш деформацияси; (б) эгиловчи элементни синаш намунаси.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Жураев, С., & Беккамов, М. (2022). КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ (ТРОСОВЫХ И МЕМБРАННЫХ) ПОКРЫТИЙ. О'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(14), 997-1002.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покровтий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАСИ. О'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 142-146.
4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O'ZARO TA'SIRI. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. American Journal of Pedagogical and Educational Research, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. ПОДКОР О'QITUVCHI, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. Innovations in Technology and Science Education, 2(9), 197-206.
8. Raximov, S. T., Nusratov, J., & Amirov, M. (2023). MAYDALANGAN ESKI BETONLAR ASOSIDAGI TO'LDIRUVCHILAR ASOSIDA OLINGAN

BETONNING FIZIK-MEXANIK XOSSALARI. Новости образования: исследование в XXI веке, 1(10), 598-601.

9. Nusratov, J. (2023). TABIY VA MAYDALANGAN ESKI BETONLAR ASOSIDA OLINGAN TO'LDIRUVCHILARDAN OLINGAN BETON MUSTANKAMLIGI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 33(2), 68-75.

10. Temurbek Rozi og, B. (2023). DISPERS ARMATURALANGAN BAZALT TOLALI FIBROBETON TARKIBINI OPTIMALLASHTIRISH VA STRUKTURASINI O'RGANISH. *MASTERS*, 1(1), 14-18.

11. Абдирахмонова М., Бобомуродова М. ЖАМОАТ МАРКАЗЛАРИНИНГ БУГУНГИ КУНДАГИ ЗАМОНАВИЙ ЛОЙИҲА-ТАКЛИФЛАРИ //Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot. – 2022. – Т. 1. – №. 24. – С. 309-313.

12. Abdiraxmonova M. KOKILDOR OТА ХОНАҚОНИ //Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 334-336.

13. Абдирахмонова М. ТУРИЗМ ИНФРОСТРУКТУРАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ХОНАҚОҲЛАРНИНГ ЎРНИ //Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 1532-1535.

14. Hikmatulla o'g, A. N. J. (2024). THE EFFECT OF FIBROTOLS ON THE PROPERTIES OF FINE-GRAINED CONCRETE. *Web of Teachers: Inderscience Research*, 2(4), 233-236.

15. Nusratov, J. (2024). BETON UCHUN ISHLATILADIGAN MATERIALLARNING FIZIKMEXANIK XOSSALARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 37(2), 22-28.

16. Oktamovich, X. E. (2023). ISSIQLIK ELEKTR STANSIYASI KULI QO 'SHILGAN KO 'PIKSHISHABETONNING FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI TADQIQI USULLARI. *WORLD OF SCIENCE*, 6(11), 57-61.