

QURILISHDA QO'LLANILADIGAN FERMA LARNING TAHLILI VA OPTIMAL LOYIHALASH USULLARINI TADQIQ ETISH

Nazimov Sardorbek Sodirjon o'g'li

Farg'ona davlat texnika universiteti

Arxitektura va qurilish fakulteti 1-kurs M-2-25 QM guruh magistranti

Telefon raqam: +998939822327

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18139231>

Annotatsiya: Qurilishda qo'llaniladigan fermalar. Fermalarning tahlili. Fermalarni optimal loyihalash usullari.

Kalit so'zlar: fermalar, tugun, balka, siqilish, cho'zilish.

Kirish: Bir tugunlari sharnirlar bilan almashtirilishidan hosil bo'ladigan geometrik o'zgarmas sterjenli sistemalar ga fermalar deyiladi. Fermalar balkalarning takomillashgan ko'rinishi bo'lib, balkalar o'taydigan vazifani bajaradi: balkalar kichik oraliqlarni yopishda yopishda qo'llansa, fermalar katta oraliqlarni yopishda qo'llaniladi. Amalda, fermalarni sterjenlari o'zaro birlashtirilgan bo'ladi. Masalan, metall ferma sterjenlari o'zaro payvandlangan yoki boltlar yordamida birlashtirilgan, temir beton fermalar butunligicha tayyorlangan bo'ladi. Yog'och ferma sterjenlari o'zaro yelimlanadi yoki boltlar yordamida birlashtiriladi. Lekin fermalarni hisoblashda birkarar tugunlar ideal sharnirlar bilan almashtiriladi. Ferma sterjenlari to'g'ri chiziqli, tashqi yuklar tugunlarga qo'yilgan deb qaraladi. Bu holda ferma sterjenlari faqat cho'zilish va siqilishga ishlaydi.

Asosiy qism: Balkadan fermaga o'tish g'oyasi uning ishlash sharoitini tahlil qilish oqibatida paydo bo'lgan. Ma'lumki, balka egilishga ishlaydi. Balkaning ixtiyoriy kesimi uchun qurilgan normal kuchlar epyurasidan ko'rinadiki, balkaning ashyosidan to'liq foydalanilmaydi. Normal kuchlanish neytral o'qda nol, neytral o'qdan uzoqlashgan sari uning qiymati ortib boradi. Eng ko'p ishni o'qni uzoqda joylashgan tolalar bajaradi, neytral qatlam va uning atrofi deyarli ishlamaydi. Xattoki, prokat profillar (qo'shtavr, shveller va burchakliklar) da ham ashyolarning atigi 60-70 foizdan foydalaniladi, xolos.

Agar element, cho'zilishga yoki siqilishga ishlasa, u holda uning ashyosidan to'liq foydalaniladi. Bundan kelib chiqib shunday konstruksiya yaratish kerakki, unda qo'llanilgan ashyodan to'liq foydalanilsin, agar imkon bo'lsa, element faqat siqilish va cho'zilishga ishlasin. Bu vazifa qisqa vaqt ichida bosqichma-bosqich amalga oshirildi. Dastlab to'g'ri to'rtburchakli yaxlit kesim o'rniga qo'shtavr paydo bo'ldi, keyinchalik qo'shtavr devorlari o'yiqlar hisobiga yengillashtirildi va nihoyat, bu izlanishlarning mantiqiy davomi sifatida ferma konstruksiyasi yaratildi.

Odatda tashqi kuchlar ferma tugunlariga qo'yiladi. Ferma sterjenlari tashqi kuchlar ta'sirida asosan siqilish va cho'zilishga ishlaydi. Bu hol ferma materialidan samarali foydalanish imkonini beradi, chunki har bir sterjen ko'ndalang kesimida hosil bo'ladigan normal kuchlanishlar epyurasi to'g'ri to'rtburchak shakliga ega bo'ladi. Fermaning barcha sterjenlari yoki ularning o'qlari bir tekislikda joylashsa, tekis yoki yassi fermalar deb, bir tekislikda joylashmasa fazoviy fermalar deb ataladi. Fazoviy fermalar ko'pincha alohida yassi fermalar ga ajratilgan holda hisoblanadi. Ikki tayanch orasidagi masofa oraliq (prolyot) deb ataladi; fermaning tashqi chegarasida joylashgan sterjenlar tasmalar deb atalib, ular orasida joylashgan

sterjenlar ferma panjaralarini tashkil etadi. Panjaraning tik elementlari ustun, og'ma elementlari - havon deb yuritiladi. Ferma tugunlari orasidagi masofa panel deyiladi.

Fermalar tashqi ko'rinishi, panjara shakli, tayanch hillari va o'taydigan vazifasiga qarab bir necha turga bo'linadi:

a) ferma tashqi konturining shakliga ko'ra parallel tasmali fermalar, uchburchak shaklli fermalar, polygonal tasmali fermalar

b) panjarasining tuzilishiga ko'ra uchburchak panjarali fermalar, havon panjarali fermalar, yarim havon panjarali fermalar, ko'p panjarali fermalar

d) tayanch xillariga qarab balkasimon yoki konsol fermalar

e) o'taydigan vazifasiga ko'ra tom, ko'priq va kran fermalari

f) ko'priq fermalarida yukning harakatlanish sathiga qarab yuk ustki yoki pastki tasmadan yuradigan fermalar bo'ladi

Xulosa: Qurilishda katta oraliqlarni yopishda fermalardan keng foydalaniladi. Shu sababdan loyiha ishlarida fermalarning tejamkor, iqtisodiy va texnik jihatdan optimal varinatini ishlab chiqish, kerak bo'ladi. Buning uchun fermaning xususiyatlari, ishlash sharoitlari, chegaraviy holatlar bo'yicha hisob-kitoblarini hisobga olish kerak bo'ladi. Tashqi muhitni hamda ko'tadigan yukini inobatga olgan holda metallardan yoki temirbetondan loyihalash mumkin.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. N.J.To'ychiyev – "Bino va inshootlar konstruksiyasi", Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun darslik; "Voriz nashriyoti" MCHJ Toshkent 2010
2. Q.S.Abdurashidov, B.A.Hobilov, N.J.To'ychiyev, A.G'.Rahimboyev – "Qurilish mexanikasi", Oliy o'quv yurti uchun darslik; T.: O'zbekiston 1999.
3. V.F.Usmanov – "Temirbeton va tosh konstruksiyalari", Qurilish institutlari uchun darslik, Toshkent 2022