

УДК 624.012

ARKALARNI XISOBLASH

dotsent RAХИМОВ. Акрам Кахарович, magistr Turayeva Shirina Xasanovna
 M. Ulug'bek nomidagi Samarqand Davlat Arxitektura-Qurilish Unversiteti, O'zbekiston
 E-mail: raximovakram96@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada panjarali va profnastilli arkalarni qo'lda va lira dasturida hisoblash usullari bayon etilgan. Arkalarni og'irliklari buycha taxlil natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlari. Arka, progon, nastil, dastur, yuk, hisoblash, taqqoslash, eguvchi moment, zuriqish.

Arkalardan foydalanib, ko'rgazma pavil'ionlarni, yopiq bozorlar, tsirk binolarini, sport saroylarni tom yopma konstruksiyalari barpo etiladi.

Arkali konstruksiyalar metall sarfi bo'yicha, to'sinlar va ramalarga nisbatan, eng samarali va ishonchli ishlaydigan konstruksiyalarga kiradi. Chunki arkani kesimlari asosan siqilishga ishlaydi, egilishga kamroq ishlaydi.

Arkali konstruksiyalar tortqi kuchiga ega konstruksiyalardir, shuning uchun tashqi yuklardan xosil bo'ladigan tortqi kuchini yoki poydevorlar qabul qilib olib, zaminga o'tkazib yuborishi kerak (agar arka poydevorga tayansa), yoki binoning sinchi, yoki tortib turuvchi bog'lovchi element qabul qilishi kerak.

Statik sxemasi bo'yicha arklar 3 turga bo'linadi: uch sharnirli, ikki sharnirli va sharnirsiz bo'lib, asosan poydevorlarga maxkamlanadi.

Bu sistemalarning avzvlilik va salbiy xususiyatlari bor.

Uch sharnirli arka statik tomondan aniq sistemadir, shuning uchun u yoki bu tayanchi siljishligi unchalik ishlashiga ta'sir ko'rsatmaydi, lekin po'lat sarflash bo'yicha birinchi o'rinda turadi. Eguvchi momentlar epyuralardan ma'lumki uch sharnirli arkalarda eng katta momenti tayanchdan 1/4 qismi uzunligida hosil bo'ladi. Ikki sharnirli arkalarda tayanchdan 1/3 qismi uzunligida eng katta eguvchi moment hosil bo'ladi. Sharnirsiz arkalarda tayanchida eng katta egivchi moment hosil bo'ladi, lekin bu eng katta moment uch sharnirli arkalarda hosil bo'ladigan momentlardan kamroq.

Ikki sharnirli panjarali arkalarda eguvchi moment uzunligi bo'yicha nisbatan bir me'yorda bo'ladi. Shuning uchun bu arka parallel tasmali qilib tayyorlanadi. Bu arkalarni tugunlari va elementlari bir xil bo'lganligi sababli ularni korxonada yasash imkoniyatini ko'paytiradi va tayyorlash texnologiyasini osonlashtiradi.

Arkalarni xisoblash. Ushbu makolada panjarali va profilangan pulat tushamali arkalarni xisoblash orkali eng samarador arkalarni aniklaymiz. Bunda parjarali arkalarni kurilish mexanikasi usularidan foydalanib (kulda) va zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanib ("LIRA" dasturi) orkali xisoblangan.

Ikki sharnirli arkalarda normal vertikal yuklardan eguvchi moment xosil bo'ladi.

Arkaning bir tomoniga ta'sir qilayotgan yuklardan (shamol, qor) ikki va uch sharnirli arkalarda eguvchi moment xosil bo'ladi. Arka ravog'ining chorak qismidagi eng katta moment

$$M=ql^2/64 \tag{1}$$

Bunda; q - isitilmaydigan binolar uchun doimiy yuk (progon va profnastil boglovchilar) va kor yuki.

l – arka ravogi, 24 m, kundalang kesim balandligi h = 300 mm.

Kvadrat parabola shaklidagi arkalarda teng taqsimlangan yukdan xosil bo'ladigan tortqich kuchi

$$H=qf^2/8f \tag{2}$$

f - arkaning balandligi, 9 m

Arka kesimidagi normal zo'riqish

$$N=H/cos\alpha \tag{3}$$

Bunda α -arka kesimi urinmasining qiyalik burchagi.

Quyidagi 1-jadvalda $P=1$ birlik yukdan ikki sharnirli arkada hosil bo'ladigan eguvchi moment qiymatlari keltirilgan.

1-jadval

Аниқланган момент	P=1 нуктага қўйилган юкдан эғувчи момент (А таянчдаги масофаларда)						Кўпайтирувчи
	0.1l	0.2l	0.25l	0.3l	0.4l	0.5l	
Юк остида	0.0679	0.0858	0.0831	0.0766	0.0614	0.0547	P/
x=0.75l бўлганда	-0.021	-0.037	-0.0419	-0.0441	-0.0395	-0.0215	P/
M_{max}	-0.0215 x=0.704l	-0.0375 x=0.715l	-0.042 x=0.725l	-0.0442 x=0.736l	-0.0398 x=0.769l	-0.0253 x=0.18l x=0.82l	P/

Arka elementlaridagi zurikishlar aniklangandan sung, ularning kundalang kesim yuzalari chuziladigan va sikiladigan elementlarini xisoblash kabi bajariladi.

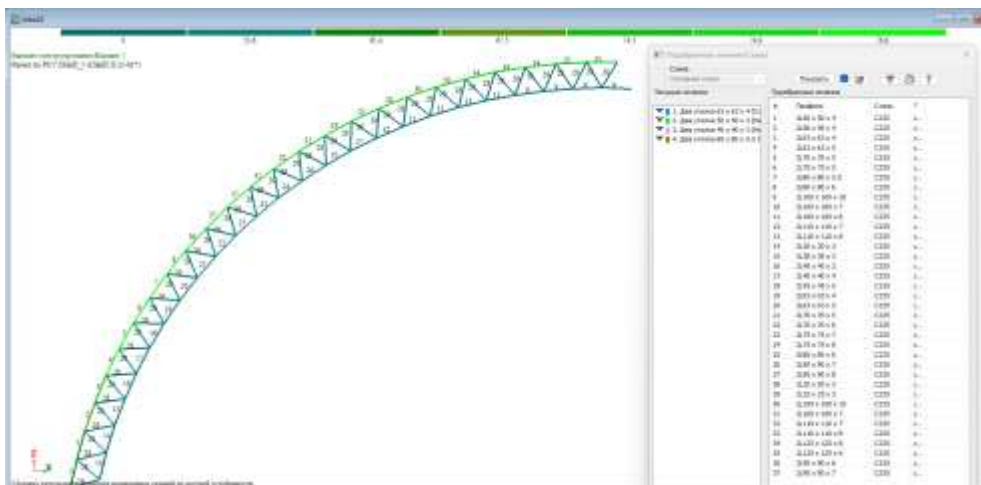
Panjarali arkalar "LIRA" dasturida xisoblanadi .

Arka ravogi 24 m balandligi 9 m sterjinlari kush burchaklik, kundalang kesim balandligi $h=300$ mm.

Arkaning yuk ta'sir etadigan yuk 106 kg/m² (kor, profnastil, progon boglovchilar).

Arkani lira dasturida xisoblash tavsiyalarda kursatilgan tartibda amalga oshirildi

Xisoblash natijalari

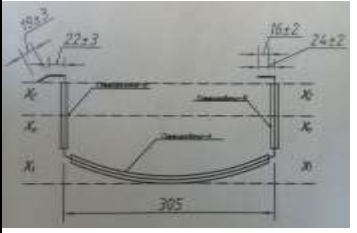


profilni tushamadan tayyorlangan arkalar ogirliklarini yukga, ravogiga va balandligiga karab katalogdan tanlaymiz. Arkalarning ogirliги buyicha takkoslash 2-jadvalda keltirilgan.

Taqqoslash natijalari

2-jadval

Номланиши	Равоги, м	Баландлиги, м	Огирлиги, кг/м ²	Стерженларнинг кундаланг кесими
Панжарали арка "ЛИРА" $h=30$ см	24	9	17,6	
Панжарали арка кунда $h=30$ см	24	9	18,1	

Профнастилли арка h=30 sm	24	9	13,23	
---------------------------------	----	---	-------	---

Xulosa

Profnastilli arkalar ogirligi buyicha eng samarali bulib ularning montaji xam tez muddatlarda amalga oshiriladi. Shu sababli bunday arkalardan barpo etilgan binolar Samarkand viloyatida kupchilikni tashkil etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1) Н.П Мельников. Металлические конструкции М. Стройиздат, 1980 г.
- 2) СТО9721441-001-2014. Конструкции стальные из тонкостенных холодногугых профилей для бескаркасных арочных зданий различного назначения.
- 3) ШНК 2.03.05-13 Стальные конструкции. Нормы проектирования. Т. 2013г.