

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT
UNIVERSITETIDA 15-16-SENTABR

“QURILISH VA ARXITEKTURA SOHASIDAGI INNOVATSION
G‘OYALAR, INTEGRATSIYA VA TEJAMKORLIK” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY VA ILMIY-TEXNIK
KONFERENSIYA MATERIALLARI

2-qism

“INNOVATIVE IDEAS, INTEGRATION, AND ECONOMY IN THE
FIELD OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE”
SCIENTIFIC AND PRACTICAL REPUBLICAN CONFERENCE

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, ИНТЕГРАЦИЯ И
ЭКОНОМИКА В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

URGANCH-2025

TASHKILIY QO‘MITASI:

RAIS:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.,
professor - **S.U. Xodjaniyazov**

HAMRAISLAR:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **Z.Sh. Ibragimov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti xalqaro hamkorlik
bo‘yicha prorektori, f-m.f.d., professor - **G‘.U. Urazboyev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Texnika fakulteti
dekani, f-m.f.n., dotsent - **M.Q. Qurbanov**

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobil yo‘llari muhandisligi
fakulteti dekani, t.f.d., professor - **A.X. Urokov**

Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi boshqarmasi, Urganch
tuman bosh arxitektori - **R.B. Matmurotov**

ILMIY KOTIB:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “Qurilish”
kafedrası dotsenti, PhD - **A.A. Qutlijev**

TASHKILIY QO‘MITA A‘ZOLARI:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti yoshlar masalalari
va ma‘naviy-ma‘rifiy ishlar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **D.I. Ibadullayev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti moliya-iqtisod
ishlari bo‘yicha prorektori - **A.Atajanov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Qurilish”
kafedrası mudiri, t.f.n., dots. – **Q.K. Axmedov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Arxitektura”
kafedrası mudiri **R.Q. Palvanov**

t.f.d., prof., R. Raximov, t.f.d., prof., B.Raxmonov, t.f.n., dots., K.Kuryozov, i.f.n., dots., N. Sattorov, a.f.n., dots., M. Setmamatov, a.f.f.d., dots., S. Atoshev, a.f.f.d., Sh. Abdullayeva, dots., Sh. Xo‘janiyozov, t.f.f.d., S. Sultanova, A. Atamuratov, A. Seyitniyozova, N. Kariyeva, S. Rajabov, S. Yusufov, A. Sobirov, X. Madirimov, X. Radjabov, I. Bekturdiyev, B. Radjapov, A. Xodjayazov, A. Matkarimov, M. Djumanazarova, R. Nafasov, Sh. Navruzov, Y. Tadjiyev, R. Sovutov, A. Samandarov, L. Yusupova, Sh. Masharipov, H. Bekchanov, D. Shalikaeva, S. Nurmuhammedov, I. Matnazarov, Q. Soburov, K. Yuldashev, A. Bobojonov, Sh. Nurimetov, H. Masharipova, S. Qurambayev, M. Ashurova, A. Shomurotov.

ILMIY-TEXNIK ANJUMAN DASTURIY QO‘MITASI:

Rais: “ARXITEKTURA, QURILISH, DIZAYN” ilmiy-amaliy jurnalining bosh muharriri, i.f.d., prof. **Nurimbetov Ravshan Ibragimovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida 2025 yil 15-16-sentabr kunlari “Qurilish va arxitektura sohasidagi innovatsion g‘oyalar, integratsiya va tejamkorlik” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya materiallari kiritilgan.

To‘plamga kiritilgan maqolalar mazmuni, ilmiy salohiyati va keltirilgan dalillarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

$$F_n = q_n \times L \times y_f = 0,042 \times 24 \times 1,1 = 1,1 \text{ thousand.}$$

q_{tp} , q_n – the weight of one linear meter of the sidewalk and railings.

The wind load is applied to the bridge support in the form of a concentrated force W collected from the cargo area:

$$W = w \times L \times y_f = 0,18 \times 24 \times 1,5 = 6,48 \text{ thousand.}$$

REFERENCES

1. SRDC 2.05.03-12 Bridges and pipes.
2. N.D. Livshits, M.M. Onishchenko, A.A. Shkuratovsky "Examples of calculation of reinforced concrete bridges". «Visha shkola» - Kyiv, 1986– p.260

OSMA KO'PRIKLARNI HISOBLASH ASOSLARI

I.A. Abduazizov

Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti)

(4-sho'ba, (90) 474-64-84, E- mail: abduazizovinomjon@gmail.com)

Annotatsiya

Osma ko'priklarni loyihalash va hisoblashda to'g'ri metodlarni qo'llash, ularning mustahkamligi va barqarorligini ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga egadir. Ushbu maqolada, osma ko'priklarni loyihalash va hisoblashning nazariy va amaliy asoslari yoritilgan. Hisoblashning asosiy parametrlari, statik va dinamik tahlil usullari, hamda zamonaviy hisoblash dasturlaridan foydalanish bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar

Osma, vanta, kanat, ko'prik, fazoviy, nohiziqli, ravoq, po'lat, tugun, zo'riqish, zo'riqtirish, solqilik, deformatsiya, montaj.

Аннотация

Применение правильных методов при проектировании и расчёте подвесных мостов имеет решающее значение для обеспечения их прочности и устойчивости. В данной статье освещены теоретические и практические основы проектирования и расчёта подвесных мостов. Представлены основные параметры расчёта, методы статического и динамического анализа, а также рекомендации по использованию современных программных средств расчёта.

Ключевые слова

Висячий, вантовый, канат, мост, пространственный, нелинейный, пролёт, сталь, узел, напряжение, преднапряжение, прогиб, деформация, монтаж.

Annotation

The application of proper methods in the design and analysis of suspension bridges is crucial for ensuring their strength and stability. This article highlights the theoretical and practical foundations of suspension bridge design and analysis. It presents the main calculation parameters, methods of static and dynamic analysis, and provides recommendations for the use of modern computational software.

Key words: Suspension, cable-stayed, wing, bridge, spatial, nonlinear, span, steel, knot, tension, pre-tension, deflection, deformation, installation.

Kirish

Ko‘priklarni loyihalashda hisob ishlarini to‘g‘ri va sifatli bajarish o‘ta muhim masala hisoblanadi. Osma va vantali konstruksiyalarni hisob ishlarini bajarmasdan loyihalashni tasavvur qilib bo‘lmaydi. Mazkur konstruksiyalarning ravoqlari odatda katta bo‘lganligi va ularda asosiy yuk ko‘tarib turuvchi elementlar yuqori mustahkamli po‘latlardan tayyorlanganligi tufayli, bunday konstruksiyalarda katta solqiliklar paydo bo‘lishi tabiiydir. Katta solqiliklar paydo bo‘lishi, osma ko‘priklarda ishlatiladigan kanat (po‘lat arqon)larning hisobiy qarshiliklari, an’anaviy profilli konstruksiyalarga nisbatan 4-7 marta katta, elastiklik moduli esa 25% kichik bo‘lganligi bilan izohlanadi. Guk qonuniga ko‘ra, konstruksiyada hosil bo‘ladigan kuchlanish bilan materialning elastiklik moduli hamda, nisbiy deformatsiyalari to‘g‘ri proporsional bog‘lanishda, bunga ko‘ra, yuqori mustahkamli po‘latlardan tayyorlangan kanatlar, kuch ta’sirida profilli elementlarga nisbatan ko‘proq cho‘zilish xususiyatiga ega.

Bundan tashqari, qurilish maydoniga tashib kelingan o‘ramli(vitiy) kanatlar g‘ovak bo‘lganligi tufayli, 2-8% noelastik cho‘zilishi mumkin. Osma ko‘prik kanatlarida, hosil bo‘ladigan zo‘riqishning qiymati esa, kanatning gorizontga nisbatan solqiligi (f)ga bog‘liq. Maqolaning asosiy maqsadi – **analitik va sonli usullar** asosida osma ko‘priklarni hisoblashning asosiy tamoyillarini yoritishdir[1].

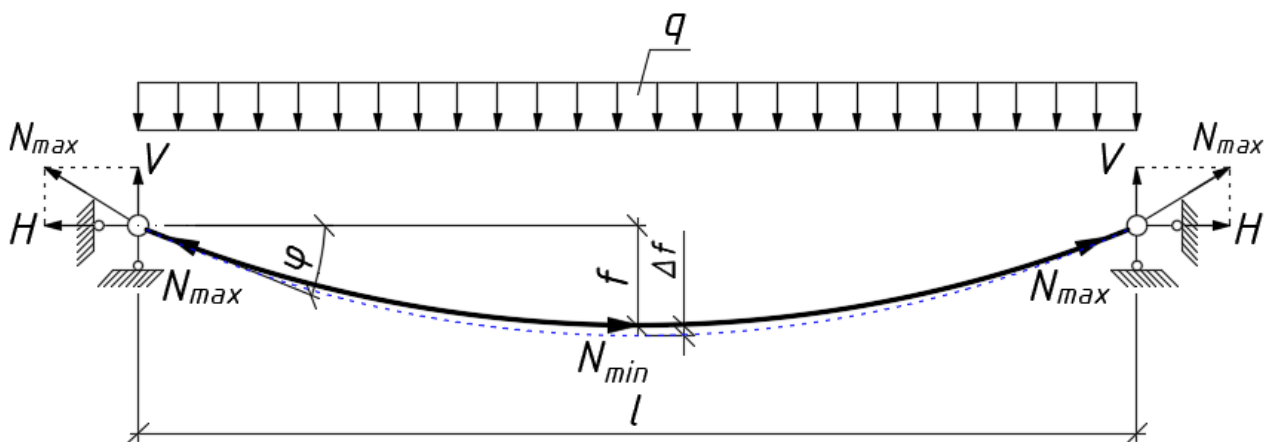
Asosiy qism

Osma ko‘priklarni loyihalash va hisoblash muhandislik nuqtayi nazaridan murakkab jarayon bo‘lib, ular dinamik va statik yuklarga bardosh bera olishi uchun chuqur tahlil qilinib, hisoblash talab qilinadi.

1) Hisoblash usullari

a) Klassik(analitik) muhandislik hisoblash usuli

Muayyan farazlar asosida yuklar taqsimoti va kuchlanishlar aniqlanadi. Bu usul ko‘priknining asosiy kuchlanishlari, deformatsiyalari, momentlarini tezda hisoblash imkonini beradi va asosan oddiy shakldagi osma ko‘priklar uchun qo‘llaniladi.



1-rasm. Osma ko‘prik po‘lat arqonlarining geometrik sxemasi.

Kanatning boshlang‘ich solqiligi:

$$f = \frac{1}{10} \cdot l; \text{ bu yerda: } f - \text{boshlang‘ich solqilik, } l - \text{oraliq.} \quad (1)$$

Kanat deformatsiyasini hisobga olmagan holda, kanatning kuchlanishidan kelib chiqadigan, gorizantal H tayanch reaksiyasini topish formulasi quyidagicha aniqlanadi:

$$H = \frac{q \cdot l^2}{8 \cdot f};$$

bu yerda: q – doimiy yuk. (2)

Kanatda hosil bo‘ladigan, vertikal V tayanch reaksiyasi quyidagicha aniqlanadi:

$$V = \frac{q \cdot l}{2}; \quad (3)$$

Kanatdagi maksimal N_{max} va minimal N_{min} kuchlanishlarni aniqlash:

$$N_{\max} = \sqrt{H^2 + V^2} = H \cdot \sqrt{1 + \frac{16 \cdot f^2}{l^2}};$$

$$N_{\min} = H; \quad (4)$$

Kanatning ko'ndalang kesimi A quyidagicha aniqlanadi:

$$A = \frac{1.6 \cdot N_{\max}}{k_n \cdot R_{un}}; \quad \text{bu yerda: } R_{un} - \text{po'lat arqonlarning vaqtinchalik qarshiligi,}$$

(5)

k_n – po'lat arqonlarning cho'zilishini hisobga oluvchi koeffitsiyent

Bir xil taqsimlangan yukdan kanatning solqilanishi Δf ni aniqlash:

$$\Delta f = \frac{3}{128} \cdot \frac{\mu^2}{f^2} \cdot \frac{q \cdot l^4}{EA}; \quad \mu = 1 + \frac{8 \cdot f^2}{3 \cdot l^2}; \quad (6)$$

bu yerda: μ – po'lat arqonlarning boshlang'ich solqiligini oshishini e'iborga oluvchi koeffitsiyent, E – po'lat arqonlar uchun elastiklik moduli, A – po'lat arqonlarning ko'ndalang kesimi;

Kanat deformatsiyadan oldin, tayanchlari bir xil tekislikda turganda uzunligi quyidagicha:

$$S_1 = l \cdot \left[1 + \frac{8 \cdot f^2}{3 \cdot l^2} - \frac{H}{EA} \right]; \quad (7)$$

Kanat deformatsiyalangandan so'ng, tayanchlari bir xil tekislikda turganda uzunligi quyidagicha:

$$S_2 = l \cdot \left[1 + \frac{8 \cdot (f + \Delta f)^2}{3 \cdot l^2} - \frac{H}{EA} \right]; \quad (8)$$

Kanatning gorizantal uqqa nisbatan buralish burchagi φ ni aniqlash:

$$\cos \varphi = \frac{H}{N}; \quad (9)$$

b) Sonli usullar (kompyuterda modellash)

Bu usulda, konstruktsiyani kichik elementlarga bo'lib, har bir elementdagi kuchlar, siljishlar, deformatsiyalarni aniq hisoblash va tahlil qilish mumkin. Zamonaviy osma ko'priklarni hisoblashda quyidagi sonli metodlar qo'llaniladi:

Sonli elementlar usuli (FEM - Finite Element Method) – strukturaning har bir elementiga yuk va kuchlanishlarni taqsimlab, aniq hisob - kitoblar o‘tkazish.

Kompyuter modellash (ANSYS, SAP2000, Abaqus, Midas Civil) – murakkab yuk holatlarida konstruksiyaning xatti-harakatini tahlil qilish.

Aerodinamik tahlil (CFD - Computational Fluid Dynamics) – shamol ta’sirini baholash va ko‘prik tebranishini oldindan aniqlash.

d) Nochiziqli hisoblash (Nonlinear analysis) usuli

Osma ko‘priklarni hisoblashda, materialning kuchlanish va deformatsiya o‘rtasidagi chiziqli bog‘lanishdan chiqishi ya’ni katta deformatsiyalar hosil bo‘lganda materiallarning elastiklik chegarasidan chiqib, plastik holatga kelib qolgan holatlarini e’tiborga olgan holda hisoblash.

e) Monitoring va eksperimental hisoblash usuli

Bu **real vaqt oralig’ida ko‘priklarning holatini kuzatish va tajriba (eksperiment) orqali** ularning yuk ta’sirida geometrik holatini o‘zgarishini aniqlash usulidir. Bu usul ko‘priklarning haqiqiy ish faoliyatini baholash va **hisoblash modellari aniqligini tekshirish** uchun qo‘llaniladi.

Natija. Osma ko‘priklarni analitik va sonli usul(kompyuter dasuri) yordamida hisoblash natijalari yuqori aniqlikda bir-biriga mos keldi[2].

Jadval. №1

Osma kanatlarning analitik va Lira-SAPR hisobini taqqoslash						
Xisobiy yuklar. 1. Xususi og‘irlik (koef.-1.05). 2. Doimiy yuk - 200 kg/m ² .	Hisoblash usullari	Zo‘riqish lar qiymati (Max/Min)	Solqilik (l/2 masofa)	Kanat uzunligi (Def.oldin va def. keyin)		Kanat markasi va diametri
Ravoqlar		N, (t)	Δf, (mm)	S₁, (m)	S₂, (m)	GOST 3064-80/ 7669-80
30 m oralig uchun	analitik	8.08/7.5	-307	30.65	30.82	TK. Ø14
	kompyuter	8.1/7.49	-76	30.79	30.83	TK. Ø12.5
50 m oralig	analitik	13.46/12.5	-511	51.08	51.36	TK. Ø17

uchun	kompyuter	13.3/12.3	-207	51.32	51.43	TK. Ø17
80 m oraliq uchun	analitik	21.54/20	-818	81.72	82.18	TK. Ø21
	kompyuter	20.9/19.2	-513	82.12	82.39	TK. Ø21
100 m oraliq uchun	analitik	26.93/25	-1020	102.15	102.7 2	TK. Ø24
	kompyuter	26.1/23.9	-793	102.65	103.0 8	TK. Ø24
120 m oraliq uchun	analitik	32.31/30	-1225	122.58	123.2 6	TK. Ø27
	kompyuter	31.1/28.5	-1130	123.18	123.8 0	TK. Ø27
150 m oraliq uchun	analitik	40.39/37.5	-1532	153.23	154.0 8	LK-RO. Ø32.5
	kompyuter	38.7/35.4	-1470	153.97	154.7 8	LK-RO. Ø32.5
170 m oraliq uchun	analitik	45.77/42.5	-1734	173.66	174.6 2	LK-RO. Ø35.5
	kompyuter	43.6/39.8	-1860	174.50	175.5 3	LK-RO. Ø35.5
200 m oraliq uchun	analitik	53.85/50	-2041	204.3	205.4 4	LK-RO. Ø36.5
	kompyuter	50.8/46.3	-2530	205.29	206.7 0	LK-RO. Ø36.5

Muhokama. Natijalar shuni ko'rsatadiki:

- Analitik formulalar dastlabki loyihalash uchun yetarli aniqlik beradi;
- Yakuniy hisob-kitoblar LIRA-SAPR dasturlarida bajarilishi zarur;
- Dinamik tahlilni e'tiborsiz qoldirish mumkin emas, chunki shamol va zilzila tebranishlari ko'priknig barqarorligiga ta'sir qiladi;
- Keyingi tadqiqotlarda **monitoring va eksperimental sinov natijalari hisobga** olinishi tavsiya etiladi.

XULOSA:

- Osmo ko'priklarning hisoblash asoslari kuchlanish-deformatsiya tahlili, statik va dinamik hisoblarni o'z ichiga oladi.
- Kanatning maksimal solqiligini aniqlash uchun **analitik formula** va **LIRA-SAPR** modellash natijalari mos keladi.
- Dinamik tahlil orqali rezonans xavfi baholanadi va barqarorlik sharti tasdiqlanadi.

- Zamonaviy kompyuter dasturlari ko‘prik loyihasining **xavfsizlik va iqtisodiy samaradorligini** oshiradi.

ADABIYOTLAR

1. Vantovie mosti / A.A. Petropavlovskiy [i dr.]; pod red. A.A. Petropavlovskogo. – M.: Transport, 1985. – 224 s.
2. Kirsanov, N.M. Visyachiye i vantovie konstruksii / N.M. Kirsanov. – M.: Stroyizdat, 1981. – 158 s.
3. Silnitskiy YU.M. Raschet visyachix mostov po deformirovannoy sxeme: ucheb. posobiye / YU.M. Silnitskiy. – L.: LIIT, 1967. – 207 s.
4. Baranovskiy, A.A. Mosti bolshix proletov. Proyektirovaniye visyachix i vantovix mostov: kurs leksiy / A.A. Baranovskiy. – Peterburg: PGUPS, 2005. – 272 s.
5. Baxtin, S.A. Proyektirovaniye visyachix i vantovix mostov: ucheb. posobiye/ S.A. Baxtin. – Novosibirsk: Sib. GAPS, 1995. - 121 s.
6. SHNK 2.05-02-07. Ko‘priklar va tunellar. «Avtomobilnie dorogi» Gosarxitektstroy, g. Tashkent, 2008 g.90 str.
7. SHNK 2.03.05-13. “Metall konstruksiyalari. Loyihalash me‘yorlari”/ O‘zbekiston Respublikasi Davlat Komarxitektqurilish.-Toshkent, 2013.1716.
8. Programmniy kompleks LIRA-SAPR®. Rukovodstvo polzovatelya. Pod redaktsiyey akademika RAASN Gorodetskogo A.S. 2018g-254c.
9. SHNK 2.05-02-07. Ko‘priklar va tunellar. «Avtomobilnie dorogi» Gosarxitektstroy, g. Tashkent, 2008 g.90 str.

**KO'P QAVATLI TURAR-JOY BINOLARIDA TEMIRBETON RAMA
TO'LDIRUVCHILARNING AHAMIYATI**
SamDAQU (DSc) doktoranti N.P. Sanayeva

Anotatsiya

Maqolada ko'p qavatli turar-joy binolarida temirbeton sinchli konstruksiyalarning to'ldiruvchi materiallari, xususan, gazablokdan foydalanishning afzalliklari tahlil qilindi. Gazablokdan foydalanishda texnologik talablar, ob-havo sharoitlari bilan bog'liq cheklovlar va ekologik omillar ham yoritilgan. Temirbeton sinchli binolarda zamonaviy, mustahkam va xavfsiz qurilish yechimlarini tanlashda gazablokning o'rni asoslab berilgan.

Аннотация

В статье проанализированы преимущества использования газобетона в качестве заполнителя железобетонных каркасных конструкций в многоэтажных жилых зданиях. Освещены технологические требования при применении газобетона, ограничения, связанные с погодными условиями, а также экологические аспекты. Обоснована роль газобетона как современного, прочного и безопасного строительного решения в конструкции железобетонных каркасных зданий.

Annotation

This article analyzes the advantages of using aerated concrete as an infill material in reinforced concrete frame structures of multi-storey residential buildings. It highlights the technological requirements for the use of aerated concrete, limitations related to weather conditions, and environmental aspects. The role of aerated concrete is justified as a modern, durable, and safe construction solution in reinforced concrete frame buildings.

Kalit so'zlar

Temirbeton, sinch, gazablok, g'isht, devor, qorishma, konstruksiya, bino, ustun, rama.

Ключевые слова

Железобетон, каркас, газоблок, кирпич, стена, раствор, конструкция, здание, колонна, рама.

Kirish

Qurilishda temirbeton konstruksiyalar asosiy yuk ko'taruvchi elementlar sifatida keng rivojlangan. Ayniqsa, ko'p qavatli turar-joy binolarida sinch tizimlari (ramalar, ramali panjaralar, ustunlar va rigellar) binoning mustahkamligini va seysmik chidamliligini ta'minlaydi. Bunday konstruktiv elementlar orasidagi