

TEMIR YO'LLARDAGI TRANSPORT INSHOOTLARINI LOYIHALASHNING ASOSIY QOIDALARI VA TAMOYILLARI

Shermuxamedov Ulugbek Zabixullayevich
Karimova Anora Baxtiyeroyna
Barotov Ashurali Ixtiyor o'g'li
(Toshkent Davlat Transport Universiteti)

Annotatsiya: Ushbu maqolada transport inshootlarini loyihalashning asosiy qoidalari va tamoyillari haqida ma'lumotlar berilgan va tahlil natijalari keltirilgan.

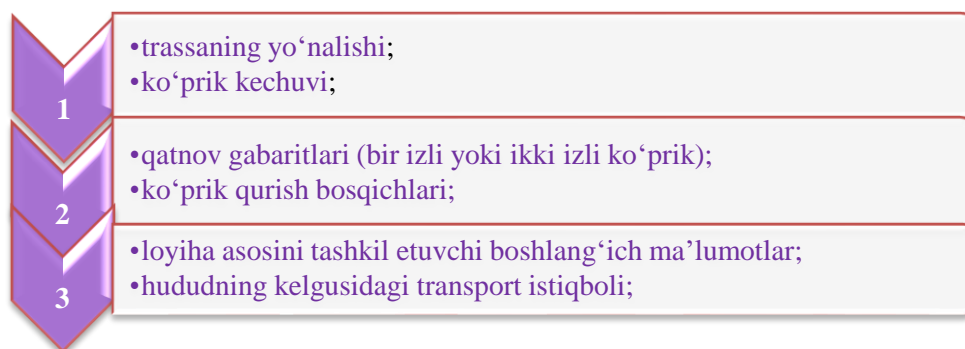
Annotation: This article provides information on the basic rules and principles of design of transport facilities and presents the results of the analysis.

Kalit so'zlar: ko'prik, temir yo'llar, temirbeton, loyihalash asoslari, qurilish, temirbeton konstruktsiyalarning me'yor va qoidalari, armaturasi oldindan zo'riqtirilgan, ferma, arka, romli tizim.

Keywords: bridge, railways, reinforced concrete, principles of design, construction, norms and rules of reinforced concrete structures, farm.

Ko'priksozlikning rivojlanishi ko'priklarning konstruktsiyalari, qo'llanilgan sxemalari jamiyat ishlab chiqarish kuchlari rivojlanishi darajasi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Ko'prik inshootlari sxemalari va konstruktsiyalarining rivojlanishi ularning ishonchligini va uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlovchi hisoblar nazariyasi va uslublarini ishlab chiqishni talab qiladi. Ko'prikning ekspluatatsiya muddati bardavom bo'lishi, uning loyihasi hamma jihatdan puxta va mukammal bo'lishini talab etadi.

Ko'prik inshootlarini loyihalashdan oldin texnik-iqtisodiy asoslash (TIA) tuziladi. TIA da ko'prik quriladigan hududning iqtisodiy rivojlanishi, transport oqimining rivojlanish yo'nalishi, o'lchami va istiqboli, hududdagi sharoitlarni tahlil qilish asosida ko'prik kechuvi qurilishining texnik jihatdan imkoni borligi va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligi ko'rsatiladi. TIA natijalari asosida quyidagilar aniqlanadi [1, 2]:



Loyihalananayotgan inshoot ShNQ 2.05.03–12 “Ko'priklar va quvurlar” [3] da bayon etilgan talablarni qondirishi kerak. Bu talablarning asosiylari esa quyidagilar [1]:

➤ inshootning ishonchliligini ta'minlashga, uzoq muddatga xizmat qilishiga va to'xtovsiz foydalanilishiga bog'liq talablar, hamda transport vositalari harakatlarining xavfsiz va bir tekis bo'lishiga, piyodalar harakati xavfsizligi, qurilish va foydalanish davrlarida ishchilarning mehnatini muhofaza qilishga qaratilgan talablar bajarilishiga;

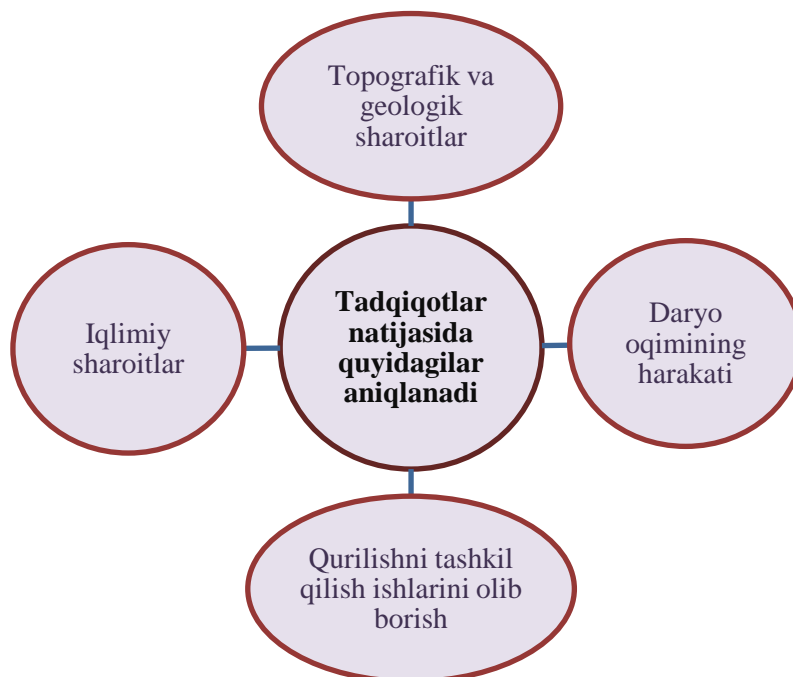
➤ ehtimoli bor toshqinlarni inshootga zararsiz o'tkazib yuborish, suv havzasi yuzasida yaxlit oqadigan muzlarni bo'lish, va undan tashqari kema qatnovi va yog'och oqizilishi mumkin bo'ladigan hollarda talab qilinadigan shartlarni oldindan e'tiborga olinishiga;

➤ qurilish va foydalanish narxini, hamda mehnat sarfini kamaytirishga, yoqilg'i va energiya resurslarini tejashga, xom ashyo materiallarini tejab sarflashni ta'minlovchi loyiha yechimlarini qabul qilishga;

➤ texnik sharoitlar va standartlarga javob beradigan materiallar, qismlar va yig'ma konstruktsiyalarni ishlatishga, andozaviy yechimlardan foydalanishga, qurilish ishlab chiqarishini avtomatlashtirish va zamoniviy asosdagi har tomonlama mexanizatsiyalashgan vositalarni ishlatib, qurilishni keng industrializatsiyalash imkonini oldindan mo'ljallashga, konstruktsiyalarni yig'ish va joylash ishlarini oddiy, soz va tez bajarilishini ta'minlashga qaratilgan.

Ko'prikn loyihalash uchun, ko'prikn kechuvining texnik-iqtisodiy qidiruv ma'lumotlari muhim boshlang'ich materiallar hisoblanadi. Yo'lni trassalayotgan qidiruv partiyasining ma'lumotlari asosida ko'prikn loyihalayotgan tashkilot yanada batafsil va har tomonlama ma'lumotlar olish maqsadida qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazadi (1-rasm).

Olingan qo'shimcha ma'lumotlar ko'prikn loyihalashni, uni qurish bo'yicha ishlarni tashkil qilish va olib borishni yanada asosiroq bo'lishiga xizmat qiladi.



1-rasm. Ko'priklarni loyihalashda TIA ning boshlang'ich malumotlari

Boshlang'ich ma'lumotlarga, shuningdek, kirish qismi o'lchovlari, ko'prik usti qatnov gabaritlari va ko'prik osti kemalar qatnovi gabaritlari, loyihalanaётgan inshoot uchun normativ yuklar qiymatlari ham kiradi.

Ko'priklar va quvurlar zaminlari va asosiy yuk ko'taruvchi konstruksiyalarini (elementlarini) hisoblash uchun qabul qilingan yuklar va ta'sirlar, hamda ularning birikmalari ShNQ 2.05.03–12da keltirilgan.

Hisob-kitoblarda temir yo'llardagi harakatchan tarkibdan tushayotgan vaqtinchalik yuk tekis tarqalgan ekvivalent yuk CK ko'rinishida qabul qilinadi.

Bu yerda K – kapital inshootlar uchun $K-14$ (yuk C14), yog'och ko'priklar uchun $K-10$ (yuk C10) qabul qilinadigan yuk sinfidir. Yukning qiymatlari istiqboldagi yuklarni, shu bilan birga transporterlar, kranlar va boshqalarni hisobga olib belgilangan va ular yuklash uzunligi λ va ta'sir chizig'i cho'qqisining holati quyidagi formula bilan aniqlanadi [1, 3, 4]:

$$\alpha = l/\lambda$$

bu yerda α – ta'sir chizig'i cho'qqisidan ta'sir chizig'ining oxirigacha yoki ta'sir chizig'ining yuklanadigan uchastkasigacha bo'lgan eng kichik masofa.

Ekvivalent yuklar ta'sir chizig'ining uchburchak va qabariq ko'rinishi bo'yicha aniqlangan. Ta'sir chiziqlarining boshqa ko'rinishlarida ekvivalent v yuklar qiymati (ShNQ 2.05.03–12 ning 5-ilovasi) ga muvofiq aniqlanadi. Yuklash uzunligining ortishi bilan butun harakatchan tarkib yukining tasodifiy ortib ketishi extimoli kamayadi, inshoot va uning elementlarining bu yuk ta'siri ostida ishonchliligi ortadi, yuk bo'yicha ishonchlilik koeffitsienti γ_{fg} ning qiymatlari kamayadi [7, 8].

Vaqtinchalik harakatchan yuk bilan katta sonli (2 mln va undan ko'p) yuklanishda charchash holatlarini hisobga oladigan chidamlilikka bo'lgan hisoblarda inshootni ortiq darajadagi, tez-tez qaytariladigan og'ir yuk (transporterlar, kranlar va boshq.) bilan yuklash extimoli $\varepsilon \leq 1,0$ koeffitsientini kiritish yo'li bilan istisno qilinadi [3, 4]. Dinamik koeffitsienti $1+\mu$ ning qiymatlari oraliqning uzunligi, materiali va qurilma konstruksiyasiga bog'liq ravishda emperik formulalar bo'yicha aniqlanadi.

Boshlang'ich ma'lumotlar olingandan so'ng birinchi bosqich – *texnik loyiha* tuziladi. Texnik loyihada loyiha mualliflarining ijodiy qobiliyati, muhandislik eruditsiyasi, texnik savodini yaqqol ko'rsatadigan variant loyihalash muhim ahamiyatga egadir [1]. Ko'prikning qabul qilinadigan sxemasi va konstruksiyasini ob'ektiv asoslash uchun ko'priksozlikning mamlakatdagi va xorijdagi rivojlanish darajalarini hisobga olib turli sxemali va konstruksiyali variantlar tuziladi (2-rasm).

Ko'prikning ishlab chiqilgan variantlarini taqqoslash uchun ularning qurilish narxini aniqlash kerak bo'ladi, buning uchun esa asosiy elementlarning hajmini bilish lozim [5, 6]. Elementlar hajmini aniqlashda tipovoy loyihalar ma'lumotlaridan, variantdagi yoki unga o'xshash tizimli qurib bo'lingan ko'priklar loyihalaridan foydalaniladi.

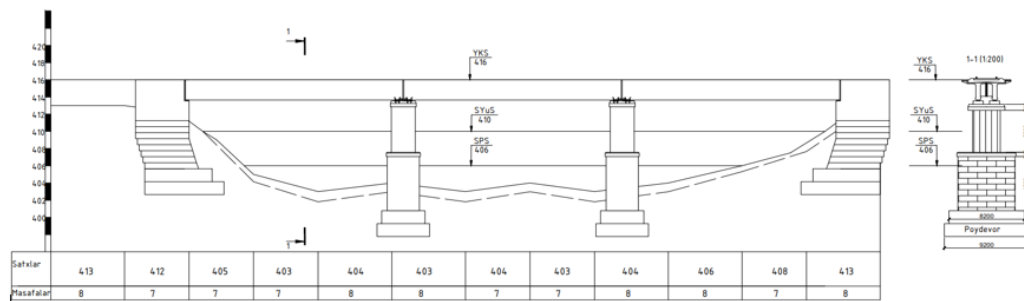
Lozim bo'lgan taqdirda ko'prik konstruksiyasining asosiy o'lchamlarini va ishlar hajmini belgilashga imkon beradigan soddalashtirilgan sxemalar bo'yicha eskiz hisob-

kitoblar amalga oshiriladi. Qurilish narxidan tashqari ekspluatatsion sarf-xarajatlar – inshootdan foydalanish davomida uni asrash va ta'mirlash narxi ham hisobga olinadi. Variantlarni taqqoslash keltirilgan narxlar bo'yicha olib boriladi [9-11].

I- Variant

Ko'priknig umumiy uzunligi $L_{um} = 81,8 \text{ m}$

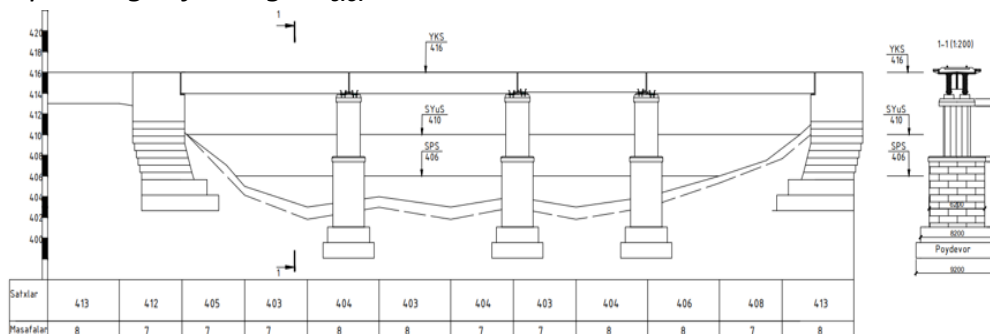
Ko'priknig sof oralig'i $L_{s.o.} = 63,5 \text{ m}$



II- Variant

Ko'priknig umumiy uzunligi $L_{um} = 81,5 \text{ m}$

Ko'priknig sof oralig'i $L_{s.o.} = 61.9 \text{ m}$



2-rasm. Ko'priklarni loyihalash variantlari

Har tomonlama tahlil qilish va variantlarni taqqoslash natijasida loyihaviy ishlab chiqish uchun optimal (eng maqbul) variant qabul qilinadi. Loyihalashning bu bosqichida ko'prik sxemasi aniqlanadi, ko'prik elementlarining (tayanchlar, oraliq qurilmalari) konstruksiyalari, qurilishni tashkil qilish loyihasi (QTQL) ishlab chiqiladi, qurilish smetasi tuziladi (3-rasm).

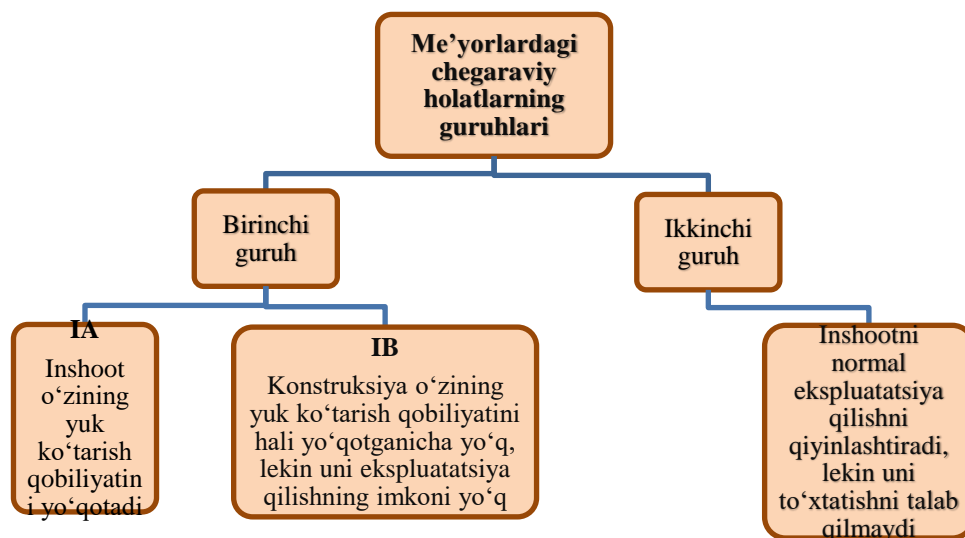
Loyihalashning keyingi bosqichi – ishchi hujjatlarni, shu bilan birga texnik loyihada qabul qilingan vaqtinchalik konstruksiyalarning ishchi chizmalarini tuzishdir.

Bu loyihada vaqtinchalik moslamalarning chizmalari tuziladi, ko'prik elementlarini va qurilish-montaj ishlarini amalga oshirish uchun kerak bo'ladigan boshqa konstruksiyalarni qurilishning texnologik jarayonlari ishlab chiqiladi.

N	ISHLARNING NOMLANISHI	BIRLIGI	MIQDORI		MIQDORI	
			NORMA BO'YICHA	LOYIHA BO'YICHA	NORMA BO'YICHA	LOYIHA BO'YICHA
1	2	3	4	5	6	7
3	QOZIQ OYOQLARNI MONTAJ QILISH 12 M GACHA UZUNLIKDA GRUNT GURUHI 1	1 MB	10,0000			
3.1	ISHCHILARNING MEHNAT SARFI	ISH-SOAT	2,7	2,7	21540	581580
3.2	MASHINISTLARNING MEHNAT SARFI	ISH-SOAT	1,34	1,34	21540	288636
3.3	AGREGAT KOPROV DIZEL MOLOTOK EKSKOVATOR BAZASIDA 1 M3	MASH-SOAT	1,02	10,2	1025640	10461528
3.4	DIZEL MOLOTOK 2,5 T	MASH-SOAT	1,02	10,2	985000	10047000
3.5	QURILISH KRANI GUSILNITSALI YUK KOTARISH QOBILYATI 16 T GACHA	MASH-SOAT	0,02	0,2	349852	69970,4
3.6	QURILISHDA TRUBA MONTAJ ISHLARI UCHUN KRANI (DIAMETR 800-1000 MM) 35 T	MASH-SOAT	0,27	2,7	200956	542581,2
3.7	TIRKAMA 12 T	MASH-SOAT	0,03	0,3	300986	90295,8
3.8	YARIM TIRKAMA 12 T	MASH-SOAT	0,03	0,3	301564	90469,2
3.9	QURILISH MIXI	T	0,00002	0,0002	9805100	1961,02
3.10	KRASKA MA-0115	T	0,00002	0,0002	6542300	1308,46
3.11	DOSKA II NAV	M3	0,003	0,03	340000	10200
3.12	TEMIRBETON QOZIQOYOQ	M3	1,01	10,1	750648	7581544,8
3.13	YORDAMCHI KONSTRUKSIYALAR	T	0,00006	0,0006	9802564	5881,5384
4	SHPUNTLARNI YIG'ISH VA QOQISH	T	1,0000			
4.1	ISHCHILARNING MEHNAT SARFI	ISH-SOAT	8,6	8,6	21540	185244
4.2	MASHINISTLARNING MEHNAT SARFI	ISH-SOAT	5,79	5,79	21540	124716,6
4.3	PAYVANDLASH MASHINASI 250-400 A DIZEL MOTORLI	MASH-SOAT	0,1	0,1	98546	9854,6
4.4	KESHISH QIROQSH UCHUN MASHINA	MASH-SOAT	0,34	0,34	85600	29104
4.5	SHPUNTLARNI ORNATISH VA QOZIQ QOQISH UCHUN BURG'ULOVCHI "JUNTTAN PM26 LC"	MASH-SOAT	1,89	1,89	1002569	1894855,41
4.6	QURILISH UCHUN AVTOMOBIL KRANI 25 T GACHA	MASH-SOAT	2,01	2,01	196574	395113,74
4.7	BITUM BHM-75/55	T	0,002	0,002	3560001	7120,002
4.8	BOSHQA MOSLASHGAN MAYDONLANGAN TUZILMALAR, YIG'ILISH BIRLIGINING OG'IRLIGI 0,501 DAN 1,0 T GACHA (0,880 T POLAT)	T	0,05	0,05	9856421	492821,05
4.9	KRASKA	T	0,00002	0,00002	6542300	130,846
4.10	BENZIN AH-98, AH-95 "EKSTPA", AH-93	T	0,00361	0,00361	11256480	40635,8928
4.11	TEXNIK KISLOROD	M3	0,19	0,19	300	57
4.12	TEXNIK ATSETILIN	M3	0,03	0,03	154200	4626
4.13	YORDAMCHI KONSTRUKSIYALAR	T	0,11	0,11	9802564	1078282,04

3-rasm. Qurilish smetasi

Ta'sir chiziqlarini qurib bo'lgandan so'ng loyihalananayotgan inshoot konstruksiyalarining ishonchliligiga, uzoqqa chidamliligiga va yuqori darajadagi ekspluatatsion sifatlariga kafolat beradigan hisob-kitob amalga oshiriladi. Buning uchun ta'sir chiziqlarini me'yordalarda ko'zda tutilgan yuklar birikmalari bilan yuklash yo'li bilan hisobiy zo'riqishlar aniqlanadi [15-17]. Chidamlilikka hisoblashda yuk birin-ketin alohida o'ngdan chapga va alohida chapdan o'ngga harakatlanganda uning eng noqulay yuklanishidagi maksimal va minimal zo'riqishlar aniqlanadi. Bunda avval birinchi uchastka ϵv_1 yuk bilan yuklanadi (bu yerda v_1 – ekvivalent yuk). Undan keyin ikkinchi uchastka ϵv_2 yuk bilan yuklanadi, bu paytda birinchi uchastka ishorasi qanday bo'lishiga qaramasdan K yuki bilan yuklanadi. Ta'sir chizig'ining oxirgi uchastkasi ham shunga o'xshash ravishda ϵv_n yuki bilan yuklanadi, undan oldingi uchastkalar esa 9,81kN/m ga teng yuk bilan yuklanadi.



Birinchi guruh chegaraviy holatlar yuz berganda konstruksiyaning ishonchliligi uni mustahkamlikka, chidamlilikka, shakli va holati turg'unligiga hisoblash orqali aniqlanadi. Bu shartlar quyidagi formula orqali ifodalanadi:

$$\sum \gamma_{fg} S_g + \sum \gamma_{fv} S_v (1 + \mu) \eta \leq \frac{R_n m_1 m_2}{\gamma_m} A.$$

formulada: γ_{fg} va γ_{fv} – yuk bo'yicha ishonchlilik koeffitsientlari; S_g va S_v – doimiy va vaqtinchalik yuklardan hosil bo'lgan zo'riqishlar; $1 + \mu$ – dinamik koeffitsient; η – birikmalar koeffitsienti (hisobiy yuklarning barchasining bir paytda ta'sir qilishi extimoli kamligini hisobga oladi); $\frac{R_n m_1}{\gamma_m}$ – materialning hisobiy qarshiligi; R_n – materialning me'yoriy qarshiligi; m_1 – ish sharoitining umumiy koeffitsienti (tayyorlangan konstruksiyaning ruxsat etilgan chegaralarda loyihaviy qiymatlardan chetga chiqish extimolini hisobga oladi); m_2 – ish sharoiti koeffitsienti (qabul qilingan hisob uslublari va hisobiy sxemalarning shartlilikini inobatga oladi); γ_n – ishlatilishiga ko'ra ishonchlilik koeffitsienti (hisoblanayotgan elementning mas'ullik darajasini inobatga oladi); A – kesimning geometrik xarakteristikasi (yuza, qarshilik momenti, inersiya momenti va boshqalar).

Xulosa o'rnida shuni alohida ta'kidlab o'tish joizki, biz loyihalayotgan O'zbekiston Respublikasi ko'priksizlik sohasining imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda, shaharlarda monolit ko'priklar va yo'l o'tkazgichlarni loyihalash va qurishning imkoniyati o'ziga xos tadqiqot va ratsional yechim ishlab chiqish darkordir. Shu jumladan, monolit ko'priklar va yo'l o'tkazgichlarni texnik yechimlarini (loyihalash va hisobi) ishlab chiqilishi aktual masala hisoblanadi. Bu o'z navbatida, O'zbekiston Respublikasi ko'priksizlik sohasining rivojlanishiga kumulyativ ta'sir ko'rsatadi. Kelgusida barcha shahar sharoitidagi yo'l o'tkazgichlar oldindan zo'riqtirilgan temirbetonning yangi texnologiyalaridan foydalangan holda qurilishi ko'zda tutilgan. Bunday konstruksiyalar egilishga yaxshi ishlashi, darzbardoshlilik, yuqori sifatli beton markalari va armatura sinflaridan foydalanganligi bilan boshqa an'anaviy yig'ma ko'priklar konstruksiyalaridan farqlanadi.

ADABIYOTLAR:

1. Salixanov S.S. Transport inshootlarini loyihalash va qurish // Darslik, TTYMI. 2018. 1-qism. – 408 b.
2. Shermukhamedov, U., Karimova, A., Abdullaev, A., & Hikmatova, I. (2023). Calculation of monolithic bridges taking into account seismic conditions of Republic of Uzbekistan. In E3S Web of Conferences (Vol. 365, p. 02005). EDP Sciences.
3. ShNQ 2.05.03–12. Ko'priklar va quvurlar. Toshkent. 2012 y.
4. Salixanov S.S. Ko'priklarni hisoblash va loyihalash. Transport inshootlarini loyihalash va qurish // O'quv qollanma, TTYMI. 2020. 1-qism. – 408 b.
5. Shermuxamedov, U. Z., & Zokirov, F. Z. (2019). Application of modern, effective materials in rail road reinforced bridge elements. Journal of tashkent institute of railway engineers, 15(3), 8-13.

6. Салиханов, С. С., & Шермухамедов, У. З. (2020). Мостовое полотно железобетонных мостов с использованием нового типа гидроизоляции. *Путевой навигатор*, (42), 30-32.

7. Raupov, C., Shermuxamedov, U., & Karimova, A. (2021). Assessment of strength and deformation of lightweight concrete and its components under triaxial compression, taking into account the macrostructure of the material. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264, p. 02015). EDP Sciences.

8. Raupov, C., Karimova, A., Zokirov, F., & Khakimova, Y. (2021). Experimental and theoretical assessment of the long-term strength of lightweight concrete and its components under compression and tension, taking into account the macrostructure of the material. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 264, p. 02024). EDP Sciences.

9. Karimova, A., Shermuxamedov, U., & Abdullayev, A. (2022). Shahar yo'li transporti infrastrukturasi rivojlantirishda zamonaviy monolit ko'priklar va yo'li o'tkazgichlarni loyihalash va qurishning o'ziga xos xususiyatlari.

10. Shermukhamedov U.Z., Tayirov Sh.Sh. Some features of damage to un-cut reinforced concrete bridges under severe earthquakes // *Journal Science and Innovation* Volume 2 Issue 1. 2023. – p.54-62.

11. Karimova, A. (2023). *Features of the impact of seismic vibrations in continuous reinforced concrete bridges and overheads.*

12. Karimova A.B., Barotov A. (2023). Impact of Earthquakes on Artificial Structures. *Miasto Przyszłości*, 33, 48-52.

13. KA Baxtiyrovna, BA Ixtiyor o'g'li. (2023). [Qoziqli poydevor turlari va uning o'ziga xos xususiyatlari](#). *Innovative Society: Problems, Analysis and Development Prospects* (Spain), 165-168.

14. AB Karimova, X Sheraliyeva. (2022). [Qumli gruntning fizikaviy ko'rsatkichlarini tavsiflash orqali hisobiy qarshiligini aniqlash](#). *Academic research in educational sciences*, 472-482.

15. Shermukhamedov, U., Karimova, A., Abdullaev, A., & Hikmatova, I. (2023). Calculation of monolithic bridges taking into account seismic conditions of Republic of Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 365, p. 02005). EDP Sciences.

16. Shermukhamedov, U., Karimova, A. (2022). Modern approaches to the design and construction of bridges and overpasses in the republic of uzbekistan. *Science and innovation*, 1(A8), 647-656.

17. Shermukhamedov, U., Karimova, A., Khakimova, Y., & Abdusattorov, A. (2022). Modern techniques for the construction of monolithic bridges. *Science and innovation*, 1(A8), 790-799.

18. Yaxshiev, E. T., Zokirov, F. Z., & Karimova, A. B. (2019). Research of system conditions for formation of failure on mathematical models by the results of the research

of reinforced concrete bridges. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*, 15(3), 36-41.

19. Raupov, C., Yaxshiev, E., & Karimova, A. (2018). [The principles of calculation of preliminary-stressed reinforced concrete elements of a tripping structure under dispersed arming](#). *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers*.

20. Shermukhamedov, U.Z., Karimova, A.B., Khakimova, Ya.T., & Abdusattorov A.A. (2022). Construction technology of new types of continuous reinforced concrete (monolithic) bridges and overpasses. *Scientific Impulse*, 1(4), 1023-1032.

21. Baxtiyeroyna, K. A., & Ixtiyor o'g'li, B. A. (2023, April). Temirbeton ko'priklarda gidrozolyasiyaning ahamiyati. In *Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies (Vol. 2, No. 4, pp. 536-541)*

22. Mirzaev, I., Shermuxamedov, U., Karimova, A., & Askarova, D. (2022). *Calculation of the stress-strain state of monolithic bridges on the action of real seismic impacts*.

23. Shermukhamedov, U., Karimova, A., & Khakimova, Y. (2022). [Real seysmogramma yozuvlari ta'sirida uzluksiz monolit ko'prik konstruksiyalarining dinamik tahlili](#). *Научный импульс*, 291-296.

24. Шермухамедов У.З., Каримова А.Б. Современные подходы проектирования и строительства мостов и путепроводов в Республике Узбекистан // "Science and innovation" international scientific journal. Volume 1 Issue 8, UIF-2022: 8.2. ISSN: 2181-3337. – p. 647-656.

25. Karimova, A., & Shermuxamedov, U. (2022). Analysis of the dynamics of structures of monolithic bridges on the effect of real records of seismograms. *TDTTrU*.

26. Karimova, A., Shermuxamedov, U., & Abdullayev, A. (2022). *Seysmik ta'sirlarni hisobga olgan holda uzluksiz temirbeton ko'priklar va yo'l o'tkazgichlarga rezina-metall tayanch qismlar turini tanlash*.

27. Кузнецова, И. О., & Шермухамедов, У. З. (2009). Основные принципы многоуровневого проектирования мостов. *Вестник ТашИИТа*, 3, 22.

28. Раупов, Ч. С., Маликов, Г. Б., & Зокиров, Ж. Ж. (2022). Методика Испытания Керамзитобетона При Кратковременном И Длительном Испытании На Сжатие И Растяжение И Измерительные Приборы. *Miasto Przyszłości*, 25, 336-338.

29. Шермухамедов У.З., Зокиров Ф.З., Абдуллаев А.Р., Каримова А.Б. Обоснование эффективности неразрезных (монолитных) мостов и путепроводов в условиях Республики Узбекистан // Научные труды международной научно – технической конференции с участием зарубежных ученых “Ресурсосберегающие технологии на транспорте”, ТГТрУ. 2022, 2-3 декабрь. – с. 290-295.

30. Shermuxamedov U.Z., Karimova A.B., Abdullayev A.R. O'zbekiston Respublikasi sharoitida turli xil statik sxemali temirbeton ko'prik va yo'lo'tkazgichlarni texnik-iqtisodiy asoslanishi // *Transportda resurs tejankor texnologiyalar. Xorijiy olimlari ishtirokidagi respublika ilmiy – texnika anjumani maqolalari*, TDTTrU. 2022, 2-3 dekabr. – 300-305 b.

31. Кузнецова, И. О., Уздин, А., Шермухамедов, У. З., & Ван, Х. Б. (2010). Использование упругого полупространства для моделирования оснований при оценке сейсмостойкости больших мостов. *Вестник гражданских инженеров*, (3), 91-95.

32. Ixtiyor o'g'li, B. A. (2023). Arkali va kombinatsiyalangan temirbeton kopriklarning konstruksuyalari va hisobiy sxemasi. *Journal of new century innovations*, 26(2), 169-172.