

## **TEMIRBETON AVTOYO‘L KO‘PRIGI QATNOV BOSH TO‘SINIDAGI ZO‘RIQISHLARNI ANIQLASH**

PhD, dotsent **Normurodov Sh.U.**,  
talaba **Normurodov H.U.**

*normurodovsh25@mail.ru*, [hasanjonnormurodov@gmail.com](mailto:hasanjonnormurodov@gmail.com),

Toshkent davlat transport universiteti

**Annotatsiya:** Ushbu maqola temirbeton avtoyo‘l ko‘prigi qatnov bosh to‘sinidagi zo‘riqishlarni aniqlashga qaratilgan. Ko‘priklar zamonaviy transport infratuzilmasining muhim elementlari bo‘lib, ularning to‘g‘ri ishlashi yo‘l harakati xavfsizligini ta‘minlash uchun zarurdir. Maqolada qatnov bosh to‘sinidagi zo‘riqishlarning mexanik hisob-kitob usullari, materiallar xususiyatlari va yuklanish ta‘siri tahlil qilinadi. Asosiy e‘tibor ko‘prikning kuchlanish va deformatsiyasini aniqlashga qaratilgan bo‘lib, bu orqali ko‘prikning ishlash muddatini uzaytirish va xavfsizligini ta‘minlashga xizmat qiladi.

**Kalit so‘zlar:** Temirbeton ko‘prik, qatnov bosh to‘sini, zo‘riqishlarni aniqlash, struktura tahlili, finite elementlar usuli (FEM), yuklanish, materiallar xususiyatlari.

**Аннотация:** В этой статье основное внимание уделяется определению нагрузок на проезжую часть железобетонного автодорожного моста. Мосты являются важными элементами современной транспортной инфраструктуры, правильное функционирование которых необходимо для обеспечения безопасности дорожного движения. В статье анализируются механические методы расчета напряжений на ходовой головной балке, свойства материалов и влияние нагрузки. Основное внимание уделяется определению напряжения и деформации моста, что служит для продления срока службы и обеспечения безопасности моста.

**Ключевые слова:** Железобетонный мост, дорожная головная балка, определение натяжения, структурный анализ, метод конечных элементов (FEM), нагрузка, характеристики материалов.

**Annotation:** This article is aimed at identifying the stresses in the traffic head barrier of the reinforced concrete highway bridge. Bridges are important elements of modern transport infrastructure, and their proper operation is necessary to ensure road safety. The article analyzes the mechanical calculation methods, material properties and loading effects of stresses in the travel head barrier. The focus is on determining the

stress and deformation of the bridge, by which it serves to extend the life of the bridge and ensure its safety.

**Keywords:** Reinforced concrete bridge, crossing headband, tension detection, structure analysis, finite element method (FEM), loading, material properties.

### **Kirish**

Temirbeton ko‘priklar transport tizimining muhim qismlaridan biri bo‘lib, yo‘l harakati xavfsizligini ta‘minlashda asosiy rol o‘ynaydi. Ko‘priklarning ustun ishlashi va uzoq muddat davomida xavfsiz xizmat ko‘rsatishi ko‘prik konstruksiyasidagi zo‘riqishlarni tahlil qilishni talab qiladi. Ayniqsa, qatnov bosh to‘sinidagi zo‘riqishlar, ko‘prikning mustahkamligi va barqarorligi uchun katta ahamiyatga ega. Ushbu maqolada temirbeton avtoyo‘l ko‘priklarida qatnov bosh to‘sinidagi zo‘riqishlarni aniqlash va tahlil qilishning muhim jihatlari ko‘rib chiqiladi.

Ko‘priklar yuk va stresslarga doimiy ravishda duchor bo‘ladi, shuning uchun to‘sinlar ustida tahlil o‘tkazish, konstruksiyaning kuchlanish holatini va uning ishlash barqarorligini ta‘minlash uchun muhimdir. Ko‘prik to‘sinlarida yuzaga kelgan zo‘riqishlar va deformatsiyalar uni vaqt o‘tishi bilan nosozliklarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun, to‘sinlarning mexanik holatini va stresslarni aniqlash muhandislik hisoboti uchun zaruriy hisob-kitoblar va tahlillarni ta‘minlashga yordam beradi.

### **Asosiy qism**

**Ko‘prikning geometrik va mexanik parametrlari:** Temirbeton ko‘priklarining konstruksiyasi va geometrik parametrlari, uning kuchlanish va deformatsiya xususiyatlarini aniq baholashda katta ahamiyatga ega. Ko‘prikning uzunligi, balandligi, to‘sinlarning shakli va o‘lchamlari, shuningdek, yo‘lning harakatlanish sathi, yo‘lning qatlam tizimi va to‘sinlarning joylashuvi stress taqsimotiga bevosita ta‘sir qiladi. Ko‘priklarning o‘lchamlari va ularga qo‘yiladigan talablar transport vositalarining og‘irligi va ularning tezligi bilan bog‘liq. Har bir ko‘prik konstruksiyasi o‘ziga xos xususiyatlarga ega, shuning uchun har bir parametr alohida tahlil qilinadi.

Ko‘prikning asosiy konstruksiyasi temirbetondan tashkil topgan bo‘lib, u yuqori mustahkamlik va elastiklik xususiyatlariga ega. Temirbetonning elastiklik moduli, zichligi va boshqa mexanik xususiyatlari, ayniqsa, stress va deformatsiyalarni hisoblashda muhim rol o‘ynaydi. Qatnov bosh to‘sinlari ko‘prikning yukni qabul qilish va tarqatish qobiliyatini ta‘minlaydi. Bu jarayon materialning elastik va plastik xususiyatlariga bog‘liq bo‘lib, materiallar o‘rtasidagi o‘zaro ta‘sirlar va stresslar o‘zgarishini ta‘minlaydi.

**Yuklanish va dinamik ta'sirlar:** Ko'priklar turli xil yuklanishlarga duchor bo'ladi, shu jumladan statik va dinamik yuklar. Dinamik yuklar ko'prik to'sinlarida vaqt o'tishi bilan stresslarning ko'payishiga olib keladi, bu esa materiallarning charchoqqa uchrashiga va deformatsiyalarga sabab bo'ladi. Statik yuklar esa asosan transport vositalarining og'irligi va ko'prikning o'ziga xos dizayniga bog'liq bo'ladi.

Ko'priklar ustidan harakatlanayotgan transport vositalarining og'irligi, tezligi va yo'lning holati, shuningdek, ularning dinamik xususiyatlari (shoklarni va titrashlarni o'z ichiga olgan) stresslarning qanday taqsimlanishini belgilaydi. Dinamik ta'sirlar ko'prikda vaqt o'tishi bilan o'zgaradigan stresslar va deformatsiyalarni keltirib chiqaradi, shuningdek, ko'prikning uzoq muddatli mustahkamligini baholashda muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, ko'prikning har xil qismlarida, ayniqsa, ustunlarda va to'sinlarda, yuklarning taqsimlanishi har xil bo'lishi mumkin. Ko'prikning yengil qismlari tez-tez dinamik ta'sirlarga duchor bo'lsa, boshqa qismlar statik yuklarga qarshi kurashadi. Bu omillarni hisobga olish uchun yuqori aniqlikdagi hisob-kitoblar va tahlillar talab etiladi.

**Stresslar va deformatsiyalarni hisoblash:** Stress va deformatsiyalarni aniqlashda turli hisoblash metodlaridan foydalaniladi. Bugungi kunda eng keng tarqalgan va samarali usul — bu Finiy Elementlar Usuli (FEM). FEM yordamida ko'prikning har bir elementida yuzaga kelgan stress va deformatsiyalarni aniqlash mumkin. Bu metod orqali har bir qismdagi kuchlanishlarni aniq hisoblash va ko'prikning qanday ishlashini bashorat qilish mumkin.

FEM usuli ko'prik konstruksiyasining har bir kichik qismini modellashtirishga imkon beradi va bu orqali har bir elementda yuzaga kelgan kuchlanishni aniqlash imkonini beradi. Har bir elementdagi stresslar, deformatsiyalar va o'zgarishlar ko'prikning uzoq muddatli ishonchliligini baholashda muhim rol o'ynaydi. FEM tahlili ko'prikning mustahkamligi va xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi, chunki u barcha potentsial zaif joylarni aniqlashga imkon beradi.

Bundan tashqari, ko'prikning mustahkamligini tahlil qilishda uning elastiklik moduli, yopishqoq kuchi va boshqa mexanik xususiyatlari inobatga olinadi. Ko'prikning turli qismlarida materiallarning xilma-xilligi va ularning har biri uchun alohida mexanik xususiyatlar belgilanishi kerak. Bu, ayniqsa, ko'prikning ustunlari va to'sinlarining ishlashini tahlil qilishda muhimdir.

**Materiallarning xususiyatlari:** Temirbeton materiallari ko'priklar qurilishida keng qo'llaniladi, chunki ular yuqori mustahkamlikka, elastiklikka va uzoq muddatli xizmat ko'rsatish imkoniyatlariga ega. Temirbetonning elastiklik moduli va boshqa mexanik

xususiyatlari ko‘prik konstruktsiyalarining barqarorligini va mustahkamligini belgilashda asosiy omillardan biridir. Stress va deformatsiyalarni tahlil qilishda materiallarning elastiklik moduli, siqilish kuchi va deformatsiyalanishi hisobga olinadi.

Ko‘prikning konstruktsiyasidagi materiallar orasidagi o‘zgarishlar, masalan, temirbeton va po‘latning o‘zaro ta’siri, stresslarning taqsimlanishiga va deformatsiyalarga katta ta’sir ko‘rsatadi. Temirbeton materiallari ko‘prikning asosiy elementlari bo‘lib, ular ortiqcha yuklar va stresslarga qarshi kurashish uchun mustahkamlik va elastiklikni ta'minlaydi. Po‘lat armaturaning ko‘proq ishlatilishi, shu jumladan po‘lat va temirbeton o‘rtasidagi kuchlanishlarni hisoblash, stress taqsimotini yaxshilaydi va ko‘prikning mustahkamligini oshiradi.

### **XULOSA**

Temirbeton ko‘priklarining qatnov bosh to‘sinlaridagi zo‘riqishlarni aniqlash ko‘prik dizaynini yaxshilash va uning xavfsizligini ta‘minlash uchun zarurdir. Ushbu maqolada ko‘prikning stress tahlili va deformatsiyalari, shuningdek, materiallarning mexanik xususiyatlarini hisoblashda qo‘llaniladigan metodlar ko‘rib chiqildi. Zo‘riqishlarni aniqlash, ko‘prikning uzoq muddatli ishlashini ta'minlash va nosozliklarning oldini olish uchun muhim ahamiyatga ega. Tahlil usullari yordamida qatnov bosh to‘sinlaridagi kuchlanishlar va deformatsiyalar to‘g‘ri baholanishi mumkin, bu esa ko‘prikning xavfsizligini oshiradi.

### **Adabiyotlar ro‘yxati.**

1. S.S. Salixanov. Transport inshootlarini loyihalash va qurish. Darslik, 1-tom. Temir yo‘llardagi temirbeton ko‘priklar va quvurlar. Toshkent, 2018. – 405 bet
2. S.S. Salixanov. Transport inshootlarini loyihalash va qurish. Darslik, 2-tom. Temir yo‘llardagi metall ko‘priklar va tonnellar. Toshkent, 2018. – 380 bet.
3. S.S. Salixanov. Transport inshootlarini loyihalash va qurish, I. Ko‘prikarni loyihalash va hisoblash. O‘quv qo‘llanma. Toshkent, 2020. – 472 bet.
4. Normurodov, S.U. B., & Tayirov, S.S. U.L. (2021). GEODEZIK PUNKTLAR MARKAZLARI SIFATIDA VIBRATSIYALAB TO‘LDIRILADIGAN SVAYALARDAN FOYDALANISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(5), 1021-1024.
5. Миралимов, М.Х., & Нормуродов, Ш.У. THE ENGINEERING DECISIONS FOR MITIGATION OF DAMAGES IN LANDSLIDE HAZARDOUS REGIONS OF UZBEKISTAN.
6. Miralimov, M. (2018). Instructions for the design and construction of antimudflow and anti-landslide structures for engineering protection of

highways. *Tashkent: Research Institute of Highways, 156.*  
7. Miralimov, M. X., & Normurodov, S. U. (2019). CONSTRUCTION FEATURES OF TRANSPORT TUNNELS IN THE MOUNTAIN AREAS OF UZBEKISTAN. *Journal of Tashkent Institute of Railway Engineers, 15(3), 26-35.*