

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.

2. Меркин В. Е., Маковский Л. В. Аварийные ситуации при строительстве и эксплуатации транспортных тоннелей и метрополитенов. Журнал «Подземной пространство мира», 1996, №1-2, с. 57-60
3. Onouye B. and Kane K. Statics and Strength of Materials for Architecture and Building Construction. 4-th edition, University of Washington, New Jersey, USA, 2016, p. 589

YANGI QURILISHLARDA VA MAVJUD KONSTRUKSIYALARNI MUSTAHKAMLASHDA TOLALI POLIMER KOMPOZITLARDAN (FRP) FOYDALANISH

Shamuratov Alisher Odilbekovich

*Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Qurilish”
kafedrasi o’qituvchisi*

Annotatsiya

Mazkur maqolada temirbeton konstruksiyalarda tolali polimer kompozit materiallardan (FRP) foydalanish masalalari yoritilgan. FRPlar betonning cho‘zilishga bo‘lgan past chidamliligini qoplab, yorilishlarning oldini olish, yuklarni teng taqsimlash hamda ustun va nurlarning mustahkamligini oshirishda qo‘llaniladi. FRPning polietilen, polipropilen, PVA va karbon tolali turlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari FRP tizimlari yangi qurilishlarda ham, mavjud inshootlarni mustahkamlashda ham samarali ekanini ko‘rsatadi.

Аннотация

В данной статье рассматривается применение композитных материалов, армированных волокнами (FRP), в железобетонных конструкциях. FRP компенсируют низкую прочность бетона на растяжение, предотвращают распространение трещин, равномерно распределяют нагрузки и повышают прочность балок и колонн. Анализируются различные виды FRP, такие как полиэтиленовые, полипропиленовые, PVA и углеродные волокна. Исследование показывает, что FRP-системы эффективны как в новом строительстве, так и при усилении существующих сооружений.

Abstract

This article discusses the the application of fibre-reinforced polymer (FRP) composites in reinforced concrete structures. FRPs improve the low tensile strength of concrete by preventing crack propagation, distributing loads, and enhancing the performance of beams and columns. Different types of FRPs, such as polyethylene,

polypropylene, PVA, and carbon fibres, are analyzed. The study concludes that FRP systems are effective both in new construction and in retrofitting existing structures.

Kalit soʻzlar

FRP, temirbeton, mustahkamlash, karbon tolasi, seysmik bardoshlilik.

Ключевые слова

FRP, железобетон, усиление, углеродное волокно, сейсмостойкость.

Keywords

FRP, reinforced concrete, strengthening, carbon fibre, seismic resistance.

Kirish

Beton bugungi kunda qurilishning asosiy materiali hisoblanadi. Uning siqilishga chidamliligi yuqori boʻlsa-da, choʻzilishga chidamliligi past. Shu sababli temirbeton elementlarda yoriqlar paydo boʻlishi muqarrar. Anʼanaviy tarzda bu muammo poʻlat armatura orqali bartaraf etiladi, ammo korroziya va iqtisodiy jihatlar poʻlatning qoʻllanishini cheklaydi. Tolali polimer kompozitlar (FRP) esa yengil, bardoshli va samarali alternativ hisoblanadi. Ular nafaqat yangi qurilishlarda, balki mavjud inshootlarni taʼmirlash va mustahkamlashda ham keng qoʻllanilishi mumkin.

Asosiy qism

FRP kompozit materiallar turli shakllarda qoʻllanadi: beton ichida tolalar sifatida, nurlarga yopishtiriladigan plastinalar koʻrinishida yoki ustunlarga oʻram shaklida. Ularning asosiy vazifalari yorilishlarning oldini olish, qirqilishga va choʻzilishga chidamlilikni oshirish hamda energiyani yutish qobiliyatini kuchaytirishdir.

Polietilen tolalari yuqori elastiklik moduli va korroziyaga chidamliligi bilan ajralib turadi, ular asosan dengizboʻyi va yer osti sharoitlarida samarali. Polipropilen tolalari arzon va beton aralashmasiga oson qoʻshiladi, biroq ular olovbardoshlik jihatidan kuchsiz. PVA tolalari beton bilan yaxshi bogʻlanadi, lekin uzoq muddat bosim ostida xususiyatlarini yoʻqotishi mumkin. Karbon tolalari esa eng yuqori mustahkamlikka ega boʻlib, agressiv muhitlarda ham barqaror ishlaydi.

Tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, FRPlar nurlarning egilishga qarshiligini 17% dan 95% gacha, yakuniy mustahkamligini esa 40% dan 97% gacha oshirishi mumkin.

Ustunlarga o‘ralganda ular siqilishdagi bardoshlilikni orttiradi va spalling (betonning ajralib ketishi)ni oldini oladi. Bu esa baland binolarda qo‘shimcha qavatlar qurishga imkon yaratadi.

FRPlarning eng muhim ustunliklaridan biri ularning seysmik bardoshliligidir. Zilzilalarga moyil hududlarda FRP bilan mustahkamlangan inshootlar ko‘proq egiluvchanlikka ega bo‘lib, energiyani ko‘proq yuta oladi. Bu esa ularning xavfsizlik darajasini sezilarli darajada oshiradi.

Xulosa

Tolali polimer kompozitlar beton konstruksiyalarni mustahkamlashda arzon va samarali yechim hisoblanadi. Ular nafaqat yangi qurilishlarda, balki mavjud inshootlarni ta‘mirlash va zilzilabardoshlilikini oshirishda ham katta imkoniyatlarga ega. Tadqiqot natijalari FRPlarning beton konstruksiyalardagi o‘rni tobora ortib borishini ko‘rsatmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Li, R. (2023). Use of fibre reinforced polymer (FRP) in new construction and in strengthening of existing structures. *Journal of Physics: Conference Series*, 2608(1), 012015. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2608/1/012015>
2. Chajes, M. J., Thomson, T. A., & Tarantino, B. (1995). Reinforcement of Concrete Structures Using Externally Bonded Composite Materials. *Proceedings of the Second International RILEM Symposium*, 501–508.
3. Hawileh, R. A., Abdalla, J. A., & Tanarslan, M. H. (2013). Modeling of nonlinear response of R/C shear deficient T-beam subjected to cyclic loading. *Computers and Concrete*, 419–434.
4. Papakonstantinou, C. G., Petrou, M. F., & Harries, K. A. (2001). Fatigue behavior of RC beams strengthened with FRP sheets. *Journal of Composites for Construction*, 5(4), 246–253.

BETON KONSTRUKSIYALARNI MUSTAHKAMLASHDA TOLALI POLIMER KOMPOZITLAR (FRP): POLIURETAN TIZIMLARI VA EPOKSI TIZIMLARI TAQQOSLANISHI