

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

№3

2026
MART



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google
Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

BASE

Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ



muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afarovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalendar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Norboyev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Pardaev Umidjon Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellash
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK

Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

KORXONALARDA ICHKI AUDIT TIZIMINING BOSHQARUV QARORLARI QABUL QILISHDAGI O'RNI	24
Mexmonaliyev Ulug'bek Erkinjon o'g'li	
FISKAL SIYOSAT SAMARADORLIGI VA SOLIQ TUSHUMLARI DINAMIKASI: O'ZBEKISTON MISOLIDA ILMIY TAHLIL	30
Abduraimova Nigora Abdugapparovna	
YASHIRIN IQTISODIYOTNI KELITIRIB CHIQUARUVCHI ASOSIY OMILLAR HAMDA IQTISODIYOTGA TA'SIRI	37
Toxtabayev Oybek Odilovich	
QISHLOQ XO'JALIGI OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARIDA ZAMONAVIY BOSHQARUV	42
Rasulova Muxabbat Teshabayevna, Normurodov Sarvar Norboy o'g'li	
O'ZBEKISTON GLOBAL-IQTISODIY RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA RAQAMLI IQTISODIYOTNING O'RNI	48
Kuvatova Oliya Sheraliyevna	
QURILISH SANOATIDA KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING IQTISODIY MOHIYATI VA ULARNI KAPITAL BOZORI INSTRUMENTLARI ORQALI MOLİYALASHTIRISH IMKONIYATLARI.....	54
Igitov Jurabek Kuzibekovich	
IQTISODIY ISLOHOTLAR DAVRIDA TIJORAT BANKLARINING INVESTITSIYA FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHNING OMILLARI	61
Yangiboyev F.B.	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI ERTA ANIQLASH VA BOSHQARISHNING INTEGRATSIYALASHGAN RISK-INDEKS MODELİ	68
Kalandarov Abdulla Baxtiyorovich, Rajabov Shoxrux Suvon o'g'li	
RUX VA QO'RG'OSHINNI SELEKTIV AJRATIB OLISHNI KOMBINATSIYALASH TEXNOLOGIYASI VA NAZARIYASI.....	74
Eshonqulov Uchqun Xudaynazar o'g'li, Haqberdiyev Dilshod Qodir o'g'li	
UY-JOY QURILISHI HAJMINI UZOQ MUDDATLI PROGNOZLASHDA EKONOMETRIK MODELLASHTIRISH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH	81
Qidirniyazov Ajiniyaz Sherniyazovich	
O'ZBEKISTONDA BOG'DORCHILIKNI RIVOJLANTIRISHDA IQLIM VA TABIIY OFATLAR NATIJASIDA YETKAZILDAN TALOFATLARNI DAVLAT TOMONIDAN KOMPENSATSIYA QILISH MEKANIZMI.....	85
Sattorov Orifjon Boymurodovich	
AHOLI MOLİYAVIY SAVODXONLIGINI OSHIRISH ORQALI YASHIRIN IQTISODIYOTNI QISQARTIRISH MEKANIZMLARI.....	90
Abdug'aniyev Uchqun Habibulla o'g'li	
O'ZBEKISTON QURILISH SANOATIDA KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING RIVOJLANISH DINAMIKASI VA TENDENSIYALARI	96
Musaeva Aynura Abayxolievna	
THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF SOCIAL INFRASTRUCTURE TRANSFORMATION IN THE CONTEMPORARY ENVIRONMENT.....	104
Normurodov Khusan Eshmakmatovich	
AKSIYADORLIK JAMIYATLARINING INVESTITSION FAOLLIGINI BAHOLASH YO'LLARI	108
Begamov S.X.	
DEBITORLIK QARZLARINING STRATEGIK BOSHQARUV HISOBINI TASHKIL QILISH YO'NALISHLARI	112
Normatova Gulmira Xayrullaevna	



SOLIQLARNI PROGNOZLASH METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH AMALIYOTI TAHLILI.....	118
Ergashov Jamshid Ashurovich	
MEHNAT XARAJATLARI HISOB: NAZARIY ASOSLAR, USULLAR VA BOSHQARUVDA AHAMIYATI.....	126
Tulyaganov Abdumalik Abdiraximovich	
KORPORATIV XIZMATLARNING BANK FOYDASIGA TA'SIRI: KOMISSION VA FOIZLI DAROMADLAR TAHLILI	131
Qurbonov Abror Abdullayevich	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISHNING INSTITUTSIONAL VA TASHKILY MEXANIZMLARI	136
Djamalov G'ofir Oribjanovich	
OCHIQLIK INDEKSI VA KORRUPTSIYAGA QARSHI KURASH SAMARADORLIGI: O'ZBEKISTON TAJRIBASINING INSTITUTSIONAL TAHLILI	144
Dilshod Pulatov, Uchqun Abdug'aniyev	
DUNYO SUG'URTA KOMPANIYALARINING MOLIVAVIY HOLATI VA NATIJALARI TAHLILI	153
Alimov Baxodir Batirovich	
QISHLOQ HUDUDLARIDA XIZMAT KO'RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH IMKONIYATLARI.....	160
Yuldashova Nilufar Ziyabayevna	
QURILISH TASHKILOTLARIDA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING INNOVATSION USULLARI	164
Muxibova Guli Yarkinovna, Sharifxodjayeva Odina Ulug'bek qizi	
AXBOROT-RESURS MARKAZLARINING TA'LIM JARAYONIGA TA'SIRINI BAHOLASH	168
Pirmedova Xayitgul Muxammedovna	
IJTIMOY HIMOYA QAMROVINI KENGAYTIRISH MEXANIZMLARI: XALQARO TAJRIBA VA INSTITUSIONAL YONDASHUVLAR	173
Bafoyev Farrux Jo'raqulovich	
KORXONALARDA AI-DRIVEN "DECISION SUPPORT SYSTEMS" (DSS)NI JORIY ETISHNING KONSEPTUAL ASOSLARI	181
Mardanova Ra'no	
STRENGTHENING THE FINANCING OF FAMILY-OWNED ENTERPRISES IN UZBEKISTAN THROUGH BANK CREDIT	186
Baymuratova Zina Aqilbekovna, Ibadullaeva Asal Ulugbek qizi	
SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA DAVLAT BOSHQARUV TIZIMLARINI RAQAMLASHTIRISH	192
Aytmuratov Qutlimurat Jalgasovich	
ATTRACTING INVESTMENTS FROM FINANCIAL MARKETS AND FACTORS INFLUENCING THE INCREASE OF THEIR ATTRACTIVENESS	196
Kholov Sherali Akhrorboyevich	
MARKAZIY OSIYODA TRANSCHEGARAVIY SUV RESURSLARINI BOSHQARISH VA ADOLATLI TAQSIMLASHNING NAZARIY-HUQUQIY ASOSLARI.....	200
Matkarimov Mansur	
XALQARO XIZMATLAR SAVDOSIDA TIBBIY TURIZMNING IQTISODIY AHAMIYATI.....	206
Farxodova Shohnova Umidbek qizi	
BANK XIZMATLARI SIFATINI BAHOLASHNING KO'P OMILLI INDIKATORLARI TIZIMI	213
Ibroximov Iloxomjon Shavkatjon o'g'li	
SANOAT KORXONALARINI IQTISODIY FAOLIYATINI OPTIMALLASHTIRISH YO'LLARI	219
Tillayeva Barno Ramiziddinova	
NOTIJORAT TASHKILOTLAR FAOLIYATIDA AUDITORLIK TEKSHIRUVI VA AUDITORLIK HISOBOTLARINING O'ZIGA XOSLIGI	224
Xolmirmayev Ulug'bek Abdulazizovich, Ubaydullayev Toxirjon Abdullajanovich	



ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ РЕИНТЕГРАЦИИ ВОЗВРАЩАЮЩИХСЯ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ: МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА И ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ КЫРГЫЗСТАНА.....	230
Амантурова Дилбара Кыдыкбековна	
РОЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЛЕКСИКИ В ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	237
Асрарова М.У.	
О СКОРИНГОВЫХ МЕТОДАХ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА ДОХОДНОСТИ АКЦИЙ УЗБЕКСКИХ ЭМИТЕНТОВ.....	242
Ирмухамедова Муслима Дилшодовна	
UY-JOY QURILISHIDA ESKROU MEXANIZMLARINI JORIY ETISH ORQALI INVESTITSION XAVFSIZLIK VA MOLIVAVIY SHAFFOFLIKNI TA'MINLASH	247
Karimov Inomjon Ortikbaevich	
YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA KICHIK BIZNESNING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISH MASALALARI	254
Kamoliddinov Ilhomjon Muxammadjonovich, Kobilov Murod Vakkosovich	
TIJORAT BANKLARI RAQOBATBARDOSHLIGINING MOLIVAVIY BARQARORLIK KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRINI BAHOLASH.....	259
Axmedov Toxirjon Xasanjon o'g'li	
SANOAT KORXONALARI IQTISODIY XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA ENERGETIKA VA ISHLAB CHIQARISH SALOHİYATINING ROLI	264
Tursunxo'jayev Sardor Jamoliddin o'g'li	
TIJORAT BANKLARIDA KOMPLAENS-NAZORAT TIZIMI ORQALI RISKLARNI SAMARALI BOSHQARISH	270
Fayziyev Sherzod Djunaydilloyevich	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ БАНКОВСКИМИ РИСКАМИ И СТРАХОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ ОПЕРАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО БАНКИНГА В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	275
Бахтиёров Худайберган Хамдам угли	
DOIMIY BO'LMAGAN KUCH TA'SIRIDA DEFORMATSIYALANUVCHAN STANDART CHIZIQLI QATTIQ MODEL ISHLAB CHIQISH VA SONLI TAHLIL QILISH.....	282
Ahmadov Ilhom Aktam o'g'li, Isomova Sabohat Islom qizi	
YOUTH ENTREPRENEURSHIP AS A FACTOR OF STRUCTURAL ECONOMIC TRANSFORMATION IN UZBEKISTAN.....	290
Isakjanova Saboxat Muhamedovna	
МОДЕЛИРОВАНИЕ САМОВОЗБУЖДЕНИЕ НЕЯВНОПОЛЮСНОГО СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА ПРОДОЛЬНО-ПОПЕРЕЧНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ	298
Пирматов Нурали Бердиёрович, Бекишев Аллаберген Ергашевич, Бердиёров Улугбек Нурали угли, Бердиёров Улмасбек Нурали угли	
YURTIMIZDAGI EKOLOGIK SOF YOG'OCH MATERIALLARIDAN TAYYORLANGAN ORAYOPMA KONSTRUKSIYALARINING CHO'ZILISHGA QARSHILIGI	305
Yunusaliyev Elmurod Muhammadyaqubovich, Toshpulatov Ilhomjon Baxtiyorovich	



YURTIMIZDAGI EKOLOGIK SOF YOG'OCH MATERIALLARIDAN TAYYORLANGAN ORAYOPMA KONSTRUKSIYALARINING CHO'ZILISHGA QARSHILIGI

Yunusaliyev Elmurod Muhammadyaqubovich

Farg'ona davlat texnika universiteti

Toshpulatov Ilhomjon Baxtiyorovich

Farg'ona davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur maqolada mahalliy yog'och materiallaridan tayyorlangan orayopma konstruksiyalarning cho'zilishdagi mustahkamligi va deformatsion xususiyatlari eksperimental usulda o'rganilgan. Tadqiqotning maqsadi — mahalliy xomashyo asosida ekologik toza, iqtisodiy jihatdan samarali va mustahkam yog'och konstruksiyalarni loyihalash hamda ularning yuklama ta'siridagi ish faoliyatini baholashdan iborat.

Kalit so'zlar: yog'och konstruksiya, cho'zilish, pavlovniya, elastiklik moduli, mustahkamlik, eksperimental tadqiqot, deformatsiya, mahalliy materiallar.

Abstract. This article examines the tensile strength and deformation characteristics of floor slab structures made from local wood materials using experimental methods. The aim of the study is to design environmentally friendly, cost-effective, and durable wooden structures based on local raw materials, as well as to evaluate their performance under load conditions.

Keywords: wooden structure, tension, paulownia, modulus of elasticity, strength, experimental research, deformation, local materials.

Аннотация. В данной статье экспериментальным методом исследованы прочностные и деформационные характеристики междуэтажных конструкций, изготовленных из местных древесных материалов, при растяжении. Цель исследования заключается в разработке экологически чистых, экономически эффективных и прочных деревянных конструкций на основе местного сырья, а также в оценке их эксплуатационной работы под воздействием нагрузок.

Ключевые слова: деревянная конструкция, растяжение, павловния, модуль упругости, прочность, экспериментальное исследование, деформация, местные материалы.

KIRISH

Yog'och konstruksiyalar qurilish sohasida ekologik toza, yengil va yetarli darajada mustahkam material sifatida qadimdan qo'llanib kelinadi. So'nggi yillarda energiya tejankor va barqaror qurilish konsepsiyalarining rivojlanishi tabiiy materiallar, xususan, yog'och konstruksiyalarni yanada kengroq qo'llash imkonini yaratmoqda. Shu munosabat bilan respublikamizda mahalliy yetishtiriladigan pavlovniya, qarag'ay, terak va yong'oq kabi yog'och turlarining cho'zilishga qarshi qarshiligini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi [3–7].

Mazkur tadqiqot doirasida eksperimental sinovlar uchun quyidagi to'rt xil yog'och turi tanlab olindi:

1. Pavlovniya
2. Qarag'ay
3. Terak
4. Yong'oq

Pavlovniya tez o'suvchi, yengil va nisbatan mustahkam daraxt turi hisoblanadi. Uning zichligi taxminan 260–300 kg/m³, elastiklik moduli 8–9 MPa atrofida bo'lib, u yengilligi va cho'zilishga nisbatan chidamliligi bilan ajralib turadi. Pavlovniya tolalari to'g'ri yo'nalgan, sathi silliq, rangi och jigarrang bo'lib, namlikka chidamliligi o'rtacha darajada.

Qarag'ay hozirgi kunda O'zbekistonda eng keng qo'llaniladigan o'rta zichlikdagi konstruktiv materiallardan biri hisoblanadi. Uning zichligi 500–550 kg/m³, elastiklik moduli esa 10–12 MPa ni tashkil etadi. Qarag'ay qatronli tuzilishga ega bo'lib, namlikka nisbatan barqarorligi hamda ishlov berishning qulayligi bilan ajralib turadi.

Terak yengil va ishlov berish oson bo'lgan yog'och turlaridan biri hisoblanadi. Biroq u namlikka nisbatan sezgir hisoblanadi. Terak yog'ochining zichligi 400–450 kg/m³, elastiklik moduli esa 8–10 MPa ni tashkil etadi. U asosan yengil yuklamali konstruksiyalar hamda vaqtinchalik inshootlarda qo'llanadi.

Yong'oq yog'ochi esa eng zich va mustahkam yog'och turlaridan biri bo'lib, uning zichligi 650–750 kg/m³ ni tashkil etadi. Elastiklik moduli 13–15 MPa atrofida bo'ladi. Ushbu yog'och turi yuqori yuklama ostida ishlaydigan to'sin va karkas konstruksiyalarida, shuningdek, dekorativ hamda mebel elementlarini tayyorlashda keng qo'llanadi. Yong'oq yog'ochi to'q jigarrang tusga ega bo'lib, sathi qattiq va tolalari zich joylashgan. U mexanik ta'sirlarga nisbatan barqaror bo'lib, sinishga qarshi yuqori qarshilik ko'rsatish xususiyatiga ega.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Eksperimental tadqiqotlar uchun yog'och namunalari GOST 16483.10–73 standarti talablariga muvofiq tayyorlandi. Namunalarning o'lchamlari 20×20×300 mm, namlik darajasi 12±2 % oralig'ida belgilandi hamda har bir yog'och turidan 5 tadan namuna qabul qilindi [5–8]. Sinovlar universal sinov mashinasida o'tkazilib, cho'zilishdagi maksimal kuchlanish (σ_{max}), elastiklik moduli (E), uzayish chegarasi hamda sinish nuqtalari qayd etildi.

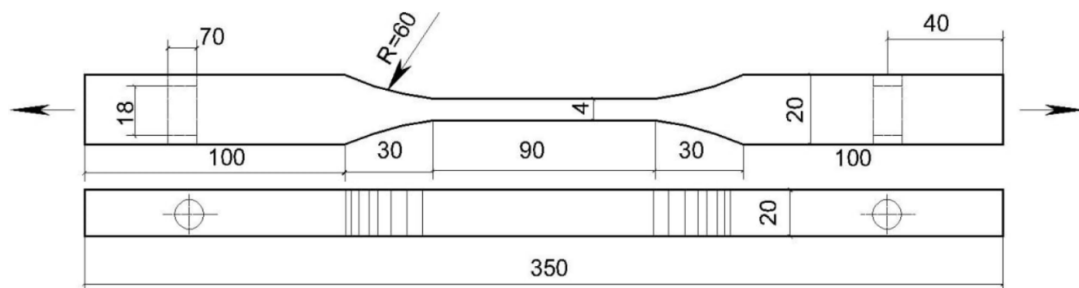
Olingan natijalar asosida har bir yog'och namunalari uchun yuklama–deformatsiya grafiklari tuzildi va shu asosda yog'ochning cho'zilishga nisbatan ishlash xususiyatlari baholandi. Tadqiqot natijalari yog'och konstruksiyalarni mustahkamlikka hisoblashda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Shuningdek, tadqiqot jarayonida yog'och namunalari namlik darajasining mustahkamlikka ta'siri ham o'rganildi. Nam yog'ochda tolalar orasidagi bog'lanish kuchining kamayishi natijasida cho'zilishdagi mustahkamlik sezilarli darajada pasayishi kuzatildi. Shu sababli qurilishda qo'llaniladigan yog'och materiallarining tabiiy namligi 12–18 % atrofida bo'lishi maqsadga muvofiq deb hisoblanadi.

Bundan tashqari, tolalar yo'nalishining yuklama yo'nalishiga nisbatan joylashuvi ham yog'ochning mustahkamlik ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tolalar yo'nalishi bo'yicha cho'zilishdagi mustahkamlik eng yuqori qiymatni beradi, tolalarga perpendikulyar yo'nalishda esa bu ko'rsatkich ancha past bo'lishi tajribalar orqali tasdiqlangan [6–8].

Sinov ishlari uchun dastlab 3 yillik EFTE navli pavlovniya hamda boshqa yog'och turlaridan uzunligi 1 m, 2 m va 3 m bo'lgan to'sinlar tayyorlandi va belgilangan tartibda quritildi [7–9].

Eksperimental tadqiqotlar doirasida pavlovniya, terak, qarag'ay va yong'oq daraxtlaridan GOST 16483.23–73 talablariga muvofiq belgilangan o'lchamlarda namunalar tayyorlandi (4–5-rasmlar).

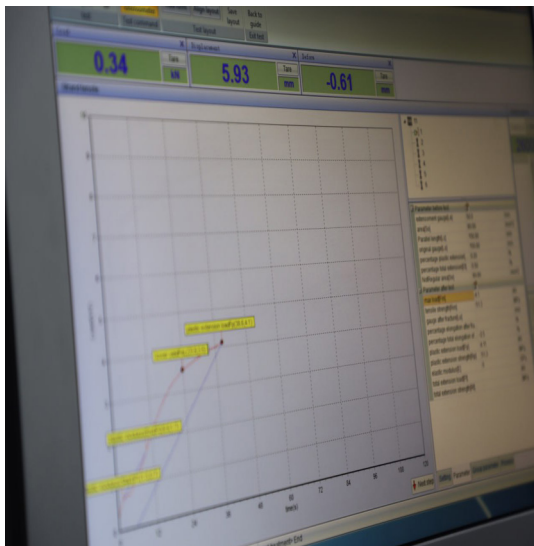


4-rasm. Sinov namunasi¹

1 Muallif ishlanmasi

5-rasm. Yog'och namunalari²

Namunalarning namlik darajasi belgilangan miqdorga yetkazilgandan so'ng, cho'zilishga sinovlar F14-32 gidravlik pressi yordamida o'tkazildi. Ushbu uskuna orqali yog'och namunalari ustida eksperimental sinov ishlari amalga oshirildi (6-rasm).

6-rasm. Sinov ishlarini olib borish jarayoni³

Quyidagi 1-jadvalda yog'och materiallarining asosiy mexanik xossalari keltirilgan.

1-jadval. Yog'och materiallarining mexanik xossalari⁴

№	Yog'och turi	Yog'och namligi (%)	Mustahkamlik chegarasi (kg/sm ²)		
			Tolalar yo'nalishi bo'yicha siqilishdagi	Tolalar yo'nalishi bo'yicha cho'zilishdagi	Statik egilishdagi
1	Qarag'ay	12	485	1035	860
		30	212	792	495
2	Yong'oq	12	645	1254	1115
		30	253	964	617
3	Pavlovniya	12	590	1450	1230
		30	325	1095	743
4	Terak	12	425	910	690
		30	192	684	403

2 Muallif ishlanmasi

3 Muallif ishlanmasi

4 Muallif ishlanmasi

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda mahalliy yog'och materiallarining cho'zilishdagi mexanik xususiyatlarini aniqlash uchun eksperimental tadqiqot usuli qo'llanildi. Tadqiqot obyekti sifatida pavlovniya, qarag'ay, terak va yong'oq yog'och turlari tanlab olindi. Yog'och namunalari GOST 16483.10–73 va GOST 16483.23–73 standartlari talablariga muvofiq 20×20×300 mm o'lchamlarda tayyorlandi va ularning namlik darajasi 12±2 % atrofida ta'minlandi.

Eksperimental sinovlar F14-32 gidravlik press yordamida amalga oshirildi. Sinov jarayonida namunalarning maksimal yuk ko'rsatkichlari, cho'zilishdagi mustahkamlik chegarasi hamda deformatsiya parametrlari aniqlanib, olingan natijalar asosida yuklama–deformatsiya grafiklari tuzildi. Olingan ma'lumotlar tahlil qilinib, yog'och materiallarning cho'zilish sharoitida ishlash xususiyatlari baholandi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Mahalliy yog'och mahsulotlaridan GOST 16483.23–73 talablari asosida belgilangan o'lchamlarda cho'zilishga eksperimental sinov ishlari olib boriladigan 1-yog'och namunada sinov ishlari o'tkazildi. Birinchi namunani sinash uchun u pressga o'rnatildi. Sinov ishlarini boshlash uchun start berildi. Natijaga ko'ra, 1-namunadagi pavlovniya daraxtidan tayyorlangan yog'och namuna maksimal 4,1 kN kuch bilan cho'zildi.

Eksperimental sinov o'tkazilayotgan yog'och namunalarning cho'zilishdagi mustahkamlik darajasi quyidagi formula yordamida hisoblanadi.

$$\sigma_w = \frac{P_{max}}{a \cdot b}$$

Bu formuladagi kattaliklar quyidagilardan iborat

σ_w — mustahkamlik chegarasi, Pa P_{max} - maksimal yuk, N
a, b - namunaning ishchi qismining kesma o'lchamlari, mm.

$$\sigma_w = \frac{P_{max}}{a \cdot b} = \frac{4.1}{2 \cdot 0.04} = 51,25 \text{ MPa}$$

Uning cho'zilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasi 51.25 MPa natijani ko'rsatdi. Shuningdek, natijaga ko'ra 2- pavlovniya daraxtidan tayyorlangan yog'och namuna maksimal 4.5 kN kuch bilan cho'zildi.

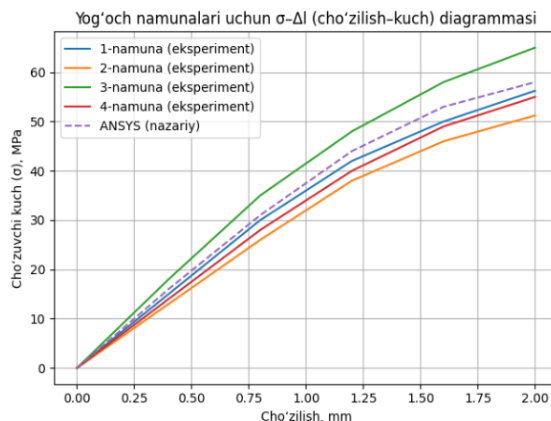
$$\sigma_w = \frac{P_{max}}{a \cdot b} = \frac{4.5}{2 \cdot 0.04} = 56,25 \text{ MPa}$$

Uning cho'zilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasi 56.2 MPa natijani ko'rsatdi. 3-yog'och namuna maksimal 5.2 kN kuch bilan cho'zildi.

$$\sigma_w = \frac{P_{max}}{a \cdot b} = \frac{5.2}{2 \cdot 0.04} = 65.0 \text{ MPa}$$

Uning cho'zilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasi 65,0 MPa natijani ko'rsatdi. 4-namunaning cho'zilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasi 55,0 MPa natijani ko'rsatdi.

Eksperimental sinov ishlari uchun tanlab olingan yog'och namunalari cho'zilishga sinovdan o'tkazilganda ularning cho'zilishdagi mustahkamlik darajasi quyidagi 7-rasmdagi diagrammada keltirilgan.



7-rasm. Yog'och namunalarini cho'zilishga eksperimental sinov ishlari olib borish jarayonidagi egri chiziq diagrammasi⁵



Olib borilgan tadqiqotlarga ko'ra, pavlovniya daraxtidan tayyorlangan namuna qarag'ay daraxtidan tayyorlangan yog'ochning tolalar bo'ylab cho'zilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasining 0,81 % ini tashkil etdi. Terak daraxtidan tayyorlangan yog'ochning tolalar bo'ylab cho'zilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasining 0,64 % ini tashkil etdi. Qarag'ay daraxtidan tayyorlangan yog'ochning tolalar bo'ylab cho'zilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasining 0,83 % ini tashkil etdi.

2-jadval. Cho'zilishga sinov o'tkazilgan namunalarning natijalari⁶

Na'munalarni markirovkasi	Ko'ndalang kesim o'lchami, mm		Ko'ndalang kesim yuzasi, sm ²	Maksimal yuk, Pmaks,N	Mustahkamlik chegarasi, MPa	Izoh
	a	b				
1-na'muna	20	4	0.08	4.1	51.25	
2-na'muna	20	4	0.08	4.5	56.25	
3-na'muna	20	4	0.08	5.2	65.0	
4-na'muna	20	4	0.08	4.4	55.0	

Yog'och konstruksiyalarning cho'ziluvchi elementlari 1-toifa elementlari hisoblanadi. Shu sababli ularni tayyorlashda nuqsonlari eng kam bo'lgan yuqori sifatli taxta-yog'och materiallaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Shunda markaziy cho'zilishda ishlaydigan mustahkam yog'och tuzilma tanlangan bo'ladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'zbekiston hududida keng tarqalgan pavlovniya, qarag'ay, terak va yong'oq yog'ochlari o'zining fizik-mexanik xususiyatlariga ko'ra tegishli yuklama holatlariga mos ravishda samarali qo'llanishi mumkin. Tadqiq etilgan yog'och turlarining cho'zilishga bo'lgan qarshiligi uning zichligi, tolalar yo'nalishi, yillik halqalari va namlik darajasiga bog'liq ekanligi aniqlandi. Jumladan, pavlovniya yog'ochi yengil bo'lishiga qaramay, yuqori elastiklik xususiyatiga ega material sifatida namoyon bo'ldi. Uning cho'zilishdagi qarshiligi yuqori bo'lganligi sababli uni yengil to'sin va karkas elementlari sifatida qo'llash mumkin.

Qarag'ay yog'ochi tajriba jarayonida o'rta zichlikka ega bo'lgan, ammo yuqori mustahkamlik ko'rsatkichlarini namoyon etgan material sifatida qayd etildi. Uning elastiklik moduli 10–12 MPa atrofida bo'lib, cho'zilishdagi qarshiligi 70–80 MPa ni tashkil etdi. Bu natijalar qarag'ay yog'ochidan o'rta yuklamali to'sin va karkas konstruksiyalarida ishonchli material sifatida foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

Pavlovniya yog'ochi yengil va iqtisodiy jihatdan qulay material sifatida past yuklama ostida ishlaydigan to'sin elementlari uchun, qarag'ay va terak yog'ochlari esa o'rta yuklamali yog'och karkas konstruksiyalarida samarali qo'llanishi mumkin. Yong'oq yog'ochi esa yuqori yuklamali elementlarda foydalanish uchun tavsiya etiladi.

Terak yog'ochi o'zining yengilligi bilan ajralib tursa-da, cho'zilishdagi bardoshlilik nisbatan past ekani kuzatildi. Uning strukturaviy tuzilmasi nisbatan bir tekis joylashgan bo'lib, deformatsiyaga moyilligi yuqori ekani aniqlandi. Shunga qaramay, u yengil yuklama ostida ishlaydigan konstruksiyalar uchun, ayniqsa, vaqtinchalik inshootlar yoki ichki bezak elementlari sifatida foydalanishga mos material hisoblanadi.

Umuman olganda, mahalliy yog'och materiallari cho'zilishdagi mexanik xususiyatlari bo'yicha xalqaro standartlar talablariga mos keladi va ularni orayopma konstruksiyalarini ishlab chiqishda qo'llash iqtisodiy hamda ekologik jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ushbu yog'och materiallarining cho'zilishga nisbatan eksperimental o'rganilishi O'zbekiston sharoitida barqaror, energiya tejankor va estetik jihatdan jozibali qurilish tizimlarini yaratish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Доналд Э Брейер, П.Е., Келли Э Собеен, Кеннет Ж Фридлей, ПХ.Д. Десигн оф Вуд Структурес-АСД/ЛРФД 7тх Эдидион. УСА 2014.
2. Рузиев Қ.И., Алимов М.А. "Биоларнинг ёғоч ва пластмасса қурилмалари" Т., Ўқитувчи", 1993
3. Казакбаева К.К. "Экологик соф қурилиш конструкциялари". Ўқув қўлланма. Т., "Ўқитувчи", 2005.
4. Раззоқов С.Ж. Ёғоч ва пластмасса конструкциялари. Ўқув қўлланма. Т., Академия. 2005.
5. ШНҚ 2.01.15-05. Турар-жой биоларида кузатув-текширув ишларини олиб бориш Йўриқномаси. Ўзбекистон.
6. ШНҚ 1.04.01-21 «Био ва иншоотларнинг техник ҳолатини текшириш ва мониторинг қилиш» шаҳарсозлик нормалари ва қоидалари.
7. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Био ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. ЎзРОЎМТВ. Ташкент: 2013. -320 б.

6 Muallif ishlanmasi



8. Тожиев Р.Ж., Юнусалиев Э.М., Абдуллаев И.Н. Газодетонационный метод мониторинга сейсмостойкости эксплуатируемых зданий и сооружений. Материали XXVI Международной научно-технической конференции ЯГТУ, 12-14 окт.2022й., Ярослав
9. Юнусалиев Э.М., Тожиев Р.Ж., Ибрагимов Б.Т., Абдуллаев И.Н. Турар жой биноларида сейсмик таъсирлардан пайдо бўладиган ёнғинлар, талофати ва хавф-хатарларнинг таҳлили, ЎзФВВ, “Ёнғин-портлаш хавфсизлиги” илмий амалий электрон журнал. Тошкент, 2022, В.Е.Шишкин «Примеры расчета конструкций из дерева и пластмасс». М., Стройиздат 1974 .
10. Арленинов Д.К. «Конструкции из дерева и пластмасс» М. Изд-во «АСВ» 2002.
11. ҚМҚ 2.01.07-96. Юқлар ва таъсирлар. Т., ДАҚҚ, 1996
12. ҚМҚ 2.03.08-98 “Ёғоч қурилмалари”. Т., ДАҚҚ, 1998.
13. Асатов Н. А., Сагатов Б. У., Махмудов Б. И. О. Г. Л. Ташқи тўсиқ конструкцияларини иссиқлик физик хусусиятларига таъсири //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 182-192.
14. Саримсоқов С. С. Арматураланган икки қияли ёғоч тўсинни лойиҳалаш //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 175-183.
15. В. Н. Шапошников «Рамы деревянных каркасных зданий: Учебное пособие / КрПИ.- Красноярск, 1987

muhandislik **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 3

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100