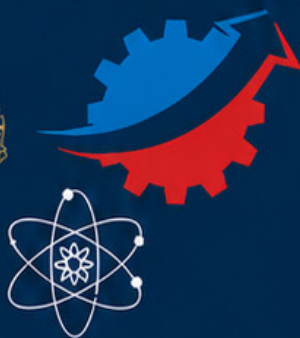


MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

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

2026-YIL
IYUL/7-SON, II-QISM



Milliy nashrlar

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

05.00.00 - Texnika fanlari

08.00.00 - Iqtisodiyot fanlar



Google
Scholar

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

OpenAIRE



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ФИЛИАЛ В г. ТАШКЕНТЕ



muhandislik & iqtisodiyot

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

Elektron nashr, 2026-yil, iyul.

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 (DSc), 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)

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

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

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

Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich, Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)

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
- 05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
- 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

OILAVIY KORXONALAR FAOLIYATINI BOSHQARISHNING TASHKILIIY MEKANIZMINI TIZIMLI TAHLILI	10
Sultonov Bobirmirzo Mavlonjon o'g'li	
NEW ZEALAND'S EXPERIENCE IN TRANSITIONING TO INFLATION TARGETING	21
Duskobilov Umidjon Sharofiddinovich	
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ТЕКУЧЕСТИ НА СВОЙСТВА ГРАНУЛИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ УГОЛЬНЫХ ОТХОДОВ В РАМКАХ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ	28
Абдуганиев Азизбек, Кулдашева Азиза	
BUDJET TUSHUMLARINI OSHIRISHDA BOJXONA TO'LOVLARIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI EKONOMETRIK BAHOLASH VA PROGNOZLASH	33
Fayzullayev Farrux Sharofovich	
O'ZBEKISTON KORXONALARIDA MOLYAVIY HISOBOTNING XALQARO STANDARTLARIGA (MHXS) O'TISHDA UCHRAYDIGAN ASOSIY MUAMMOLAR: SO'ROVNOMA NATIJALARI ASOSIDA TAHLIL	41
Safarova Gulbahor Nusratovna	
ТЕМИР YO'L TRANSPORTI INNOVATSION EKOTIZIMINI SHAKLLANTIRISH MODELI	45
Muradov Bahrom, Masharipov Ma'sud	
TIJORAT BANKLARIDA QARZ OLUVCHILARNING TO'LOVGA LAYOQATLILIGINI BAHOLASHNING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI	49
Soibov Jamshid Raxmatqulovovich	
O'ZBEKISTONDA CHEGARALARARO TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA BOJXONA XIZMATLARINI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI	56
Ergashev Qobiljon Ernazarovich	
TIJORAT BANKLARIDA ICHKI AUDITNING IQTISODIY MOHIYATI VA FUNKSIONAL EVOLYUTSIYASI: XALQARO STANDARTLARNING YANGI AVLADI ASOSIDAGI YONDASHUV	62
Narziyev Xayotjon Azamatovich	
MOLYAVIY INVESTITSİYALAR AUDITINI O'TKAZISH METODIKASINI VA AUDIT RISKLARINI BAHOLASHNI TAKOMILLASHTIRISH	69
Jumamurodov To'libay Yeldashbayevich	
MOLYAVIY HISOBOT IZOHLARIDA UZOQ MUDDATLI AKTIVLAR QADRSIZLANISHI YUZASIDAN OCHIB BERILADIGAN AXBOROTLAR TARKIBINI KENGAYTIRISH ORQALI HISOBOT SHAFFOFLIGINI OSHIRISH.	75
Fayzullayev Begzod Baxtiyor o'g'li	
XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBASINI O'ZBEKISTON DAVLAT SEKTORI ICHKI AUDITIGA MOSLASHTIRISHNING KONSEPTUAL MODEL VA MUHIMLIK DARAJALARINI ME'YORIY-HUQUQIY BAZAGA JORIY ETISH	82
Ismatillayev Baypo'lat Xushvaqtovich	
O'ZBEKISTONDA TOVAR YETKAZIB BERISH ZANJIRI ISHTIROKCHILARI FAOLIYATI VA BOJXONA NAZORATI TIZIMINING ZAMONAVIY HOLATI TAHLILI	90
Ergashev Qobiljon, Kilichov Nazar	
DAVLAT XARIDLARI BO'YICHA ICHKI AUDITNING XATARGA YO'NALTIRILGAN METODOLOGIYASI	96
Rajabov Shuxrat Ismayilovich	
TIJORAT BANKLARIDA ICHKI AUDIT XIZMATI TUSHUNCHASINING IQTISODIY MAZMUNI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	101
Ismailov Azizbek Madaminovich	
YENGIL SANOAT KORXONALARIDA XATARGA YO'NALTIRILGAN ICHKI AUDIT METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH	109
Tojiyeva Shahlo Mahmatmurodovna	



IQTISODIY O'SISH OMILLARINI RIVOJLANISHIDA MOLIVAVIY XAVFLARNING TA'SIRI VA ULARNI KAMAYTIRISH IMKONIYATLARI	115
Turopova Nigora Xolmurod qizi	
QASHQADARYO VILOYATIDA YALPI HUDUDII MAHSULOT VA BANDLIK KO'RSATKICHLARI O'RTASIDAGI KORRELYATSION BOG'LIQLIK.....	118
Karimov Olimjon Akramovich	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ В Г. ТЕРМЕЗЕ В УСЛОВИЯХ РОСТА ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ	124
Токсонов Хуршид Эгамбердиевич	
VINOCHILIK SANOATI KORXONALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH	129
Botirov Lazizbek Botirovich	
MEHNATGA HAQ TO'LASHNING IQTISODIY MAZMUNI, TASNIFI VA HISOB OBYEKT LARI SIFATIDAGI XUSUSIYATLARI	134
Anvar Raximov Maxmarasulovich	
IQTISODIY ISLOHOTLAR JARAYONIDA TIJORAT BANKLARI RESURS BAZASI SAMARADORLIGINI OSHIRISH MASALALARI	139
Marpatov Shavkat Mavlonxonovich	
TO'QIMACHILIK SANOATIDA INVESTITSION LOYIHALAR UCHUN MOLIVALASHTIRISH MANBALARINI DIVERSIFIKATSIYALASHNING USTUVOR YO'NALISHLARI	145
Qurbonov Jasurbek Pozilovich	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	150
Ташмухамедова Карима Саматовна	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	156
Sultonmurod Qurbonov, Ahmadjon Ibadullaev, Elmira Teshabayeva, Umar Chorshanbiev	
ECONOMIC STRUCTURE AND DEVELOPMENT PRIORITIES FOR STRENGTHENING INTERREGIONAL ECONOMIC COOPERATION: EVIDENCE FROM NAMANGAN REGION	161
Sattarov R. A.	
MATERIALLARNING TARKIBI VA TUZILISHINING ULARNING XOSSALARIGA TA'SIRINI TAHLIL QILISH... ..	167
Tuxliyev Muslimbek Sherzod o'g'li	



MATERIALLARNING TARKIBI VA TUZILISHINING ULARNING XOSSALARIGA TA'SIRINI TAHLIL QILISH

Tuxliyev Muslimbek Sherzod o'g'li

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti
"Maktabgacha ta'lim" kafedrası v.b. dotsenti
Email: mtuxliyev@mail.ru

Annotatsiya: Mazkur maqolada materiallarning tarkibi va ichki tuzilishining ularning fizik, mexanik hamda ekspluatatsion xossalarga ta'siri tahlil qilingan. Materialning kimyoviy tarkibi, fazaviy tuzilishi, mikrostrukturasi va strukturaviy elementlarining o'zaro joylashuvi mustahkamlik, qattqlik, plastik deformatsiyalanish, issiqlikka va korroziyaga chidamlilik kabi muhim xususiyatlarga qanday ta'sir ko'rsatishi yoritilgan. Shuningdek, materiallar xossalari yaxshilashda tarkibni optimallashtirish, strukturani boshqarish va zamonaviy texnologik ishlov berish usullarining ahamiyati ilmiy manbalar hamda tadqiqot natijalari asosida tahlil etilgan. Tadqiqot natijalari yangi avlod materiallarini yaratish va ularning ekspluatatsion samaradorligini oshirishda material tarkibi hamda tuzilishini ilmiy asosda tanlash muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: material, kimyoviy tarkib, mikrostruktura, fazaviy tuzilish, fizik xossalar, mexanik xossalar, ekspluatatsion xususiyatlar, strukturaviy tahlil, materialshunoslik, texnologiya.

Аннотация: В данной статье проанализировано влияние состава и внутренней структуры материалов на их физические, механические и эксплуатационные свойства. Рассмотрено влияние химического состава, фазовой структуры, микроструктуры и взаимного расположения структурных элементов на такие важные характеристики, как прочность, твердость, пластическая деформация, теплостойкость и коррозионная стойкость. Кроме того, на основе научных источников и результатов исследований раскрыто значение оптимизации состава, управления структурой и применения современных технологических методов обработки для повышения свойств материалов. Результаты исследования показывают, что научно обоснованный выбор состава и структуры материалов является важным фактором при создании материалов нового поколения и повышении их эксплуатационной эффективности.

Ключевые слова: материал, химический состав, микроструктура, фазовая структура, физические свойства, механические свойства, эксплуатационные свойства, структурный анализ, материаловедение, технология.

Abstract: This article analyzes the influence of the composition and internal structure of materials on their physical, mechanical, and operational properties. It examines how the chemical composition, phase structure, microstructure, and arrangement of structural elements affect such important characteristics as strength, hardness, plastic deformation, heat resistance, and corrosion resistance. In addition, the significance of composition optimization, structure control, and modern technological processing methods in improving material properties is discussed based on scientific literature and research findings. The results demonstrate that the scientifically grounded selection of material composition and structure is a key factor in the development of advanced materials and in improving their operational performance.

Keywords: material, chemical composition, microstructure, phase structure, physical properties, mechanical properties, operational properties, structural analysis, materials science, technology.

KIRISH

Hozirgi kunda sanoatning jadal rivojlanishi, zamonaviy texnika va texnologiyalarning takomillashuvi yangi avlod materiallariga bo'lgan talabni tobora oshirmoqda. Turli sohalarda qo'llanilayotgan materiallarning ishonchliliigi, mustahkamligi, uzoq muddat xizmat qilishi va tashqi muhit omillariga bardoshliliigi, avvalo, ularning kimyoviy tarkibi hamda ichki tuzilishiga bog'liq. Shu sababli materiallarning tarkibi va strukturasi bilan ularning fizik, mexanik hamda ekspluatatsion xossalari o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish materialshunoslik fanining dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Materiallarning tarkibini maqsadli ravishda o'zgartirish, mikro- va makrostrukturasi boshqarish hamda zamonaviy texnologik ishlov berish usullaridan foydalanish orqali ularning xossalari sezilarli darajada yaxshilash mumkin. Bunday yondashuv materiallarning mustahkamligi, qattqligi, yeyilishga, korroziyaga va

yuqori harorat ta'siriga chidamliligini oshirish, shuningdek, ularning ekspluatatsion ishonchligini ta'minlash imkonini beradi. Natijada ishlab chiqarish samaradorligi ortadi, mahsulot sifati yaxshilanadi va xizmat muddati uzayadi.

So'nggi yillarda materiallarning tarkibi va tuzilishini zamonaviy tadqiqot usullari yordamida tahlil qilish, ularning xossalari prognozlash hamda boshqarishga qaratilgan ilmiy izlanishlar keng ko'lamda olib borilmoqda. Bunday tadqiqotlar materiallarning strukturaviy xususiyatlarini chuqur tahlil qilish, ularning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini baholash va qo'llash sohasiga mos optimal tarkibni tanlashda muhim ilmiy hamda amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mazkur maqolada materiallarning tarkibi va tuzilishining ularning xossalari ta'siri tahlil qilinib, tarkib–tuzilish–xossa o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikning ilmiy asoslari yoritiladi. Shuningdek, materiallarning sifat ko'rsatkichlarini oshirishga xizmat qiluvchi omillar hamda ularni takomillashtirishning zamonaviy yondashuvlari tahlil etiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Materiallarning tarkibi, tuzilishi va xossalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik materialshunoslik fanining fundamental yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda materiallarning fizik-mexanik va ekspluatatsion xususiyatlari ularning kimyoviy tarkibi, fazaviy holati hamda mikrostrukturasi bilan bevosita bog'liqligi ilmiy jihatdan asoslangan. Xususan, Safarov materiallarning ichki tuzilishini boshqarish orqali ularning mustahkamligi, qattiqligi, plastikliги va korroziyabardoshligini oshirish mumkinligini ta'kidlaydi [1]. Ziyamuxamedova esa materiallarning strukturaviy o'zgarishlari issiqlik bilan ishlov berish, deformatsiyalash va legirlash jarayonlari ta'sirida yuzaga kelishini hamda bu omillar materialning xizmat xususiyatlarini belgilashda muhim ahamiyat kasb etishini qayd etadi [4].

Materiallarning tarkibini optimallashtirish va zamonaviy texnologik ishlov berish usullaridan foydalanish masalalari Saydahmedov hamda Rahimov va Qodirovlarning ilmiy ishlarida batafsil yoritilgan. Mualliflarning fikricha, konstruksion materiallarni tanlashda ularning mikrostrukturasi, mexanik xossalari va ekspluatatsion sharoitlari kompleks baholanishi zarur. Ayniqsa, issiqlik ishlovi, termokimyoviy ishlov hamda legirlash jarayonlari materialning strukturaviy holatini o'zgartirib, uning mustahkamligi va yeyilishga chidamliligini sezilarli darajada yaxshilaydi [2, 6].

Eshqobilov, Ismailov, Tursunov va Berdiyev tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda konstruksion materiallarning tuzilishi va fizik-mexanik xossalari o'rtasidagi bog'liqlik ishlab chiqarish texnologiyasi nuqtai nazaridan tahlil qilingan. Mualliflar zamonaviy metall va qotishmalarning sifat ko'rsatkichlarini oshirishda mikrostrukturani boshqarish, donalar o'lchamini nazorat qilish hamda fazaviy tarkibni optimallashtirish muhim omil ekanligini ilmiy asoslaydilar [3]. Ismatullayeva, Abdullayev va Ismatullayevalarning tadqiqotlarida esa maxsus materiallarning ekspluatatsion xossalari yaxshilash uchun tarkibni optimallashtirish, modifikatsiyalash va kompozitsion yondashuvlardan foydalanishning afzalliklari ko'rsatib berilgan [5].

Xorijiy ilmiy adabiyotlarda ham materiallarning tarkib–tuzilish–xossa bog'liqligi keng qamrovda tadqiq etilgan. Callister va Rethwisch materialning mexanik, fizik hamda kimyoviy xossalari uning atom tuzilishi, kristall panjarasi va mikrostrukturaviy holati bilan uzviy bog'liq ekanligini ta'kidlaydi [7]. Shackelford zamonaviy materialshunoslikda tarkib va mikrostrukturani boshqarish yuqori ekspluatatsion ko'rsatkichlarga ega yangi avlod materiallarini yaratishning asosiy omillaridan biri ekanligini qayd etadi [8]. Smith va Hashemi esa materiallarning xossalari oshirishda issiqlik bilan ishlov berish, legirlash hamda fazaviy o'zgarishlarni nazorat qilish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega ekanligini asoslaydi [9]. ASM International nashrlarida metall materiallarning mikrostrukturasi, fazaviy tarkibi va rentgen difraksiyasi, elektron mikroskopiya kabi zamonaviy tahlil usullaridan foydalanish materiallarning sifatini baholash va prognozlashda eng ishonchli yondashuvlardan biri sifatida e'tirof etilgan [10].

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, mahalliy va xorijiy tadqiqotlarda materiallarning tarkibi hamda ichki tuzilishini ilmiy asosda boshqarish ularning fizik-mexanik va ekspluatatsion xossalari yaxshilashning muhim omili sifatida baholanadi. Shu bilan birga, zamonaviy analitik usullar yordamida tarkib–tuzilish–xossa bog'liqligini kompleks baholash hamda turli ekspluatatsion sharoitlar uchun optimal materiallarni yaratishga qaratilgan tadqiqotlar ushbu yo'nalishning dolzarbligini yanada oshirmoqda.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda materiallarning tarkibi va tuzilishining ularning xossalari ta'sirini aniqlash maqsadida nazariy tahlil, qiyosiy tahlil, tizimli yondashuv hamda eksperimental tadqiqot usullaridan foydalanildi. Dastlab materialshunoslik sohasiga oid mahalliy va xorijiy ilmiy adabiyotlar, monografiyalar, ilmiy maqolalar hamda



me'yoriy-texnik hujjatlar tahlil qilinib, mavzuga oid ilmiy qarashlar umumlashtirildi.

Tadqiqot jarayonida materiallarning tarkibi, mikrostrukturasi va ekspluatatsion xossalari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash uchun qiyosiy va tizimli tahlil usullari qo'llanildi. Materiallarning fizik-mexanik ko'rsatkichlari, jumladan, mustahkamlik, qattqlik, plastiklik, yeyilishga chidamlilik hamda issiqlik barqarorligi bo'yicha mavjud ilmiy ma'lumotlar tahlil qilinib, ularning tarkibiy va strukturaviy xususiyatlari bilan o'zaro bog'liqligi baholandi.

Materiallarning ichki tuzilishini tavsiflash va ularning xossalarga ta'sir etuvchi omillarni aniqlashda zamonaviy materialshunoslikda qo'llaniladigan metallografik tahlil, optik va elektron mikroskopiya, rentgen difraksiyasi hamda fizik-mexanik sinov natijalariga tayangan holda ilmiy umumlashtirish amalga oshirildi. Olingan natijalar statistik tahlil usullari yordamida qayta ishlanib, ular asosida ilmiy xulosalar shakllantirildi.

Tadqiqot metodologiyasi materiallarning tarkibi va tuzilishi bilan ularning fizik-mexanik hamda ekspluatatsion xossalari o'rtasidagi bog'liqlikni kompleks baholash, mavjud ilmiy natijalarni tizimlashtirish va materiallar sifatini oshirishga qaratilgan ilmiy-amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishga yo'naltirildi.

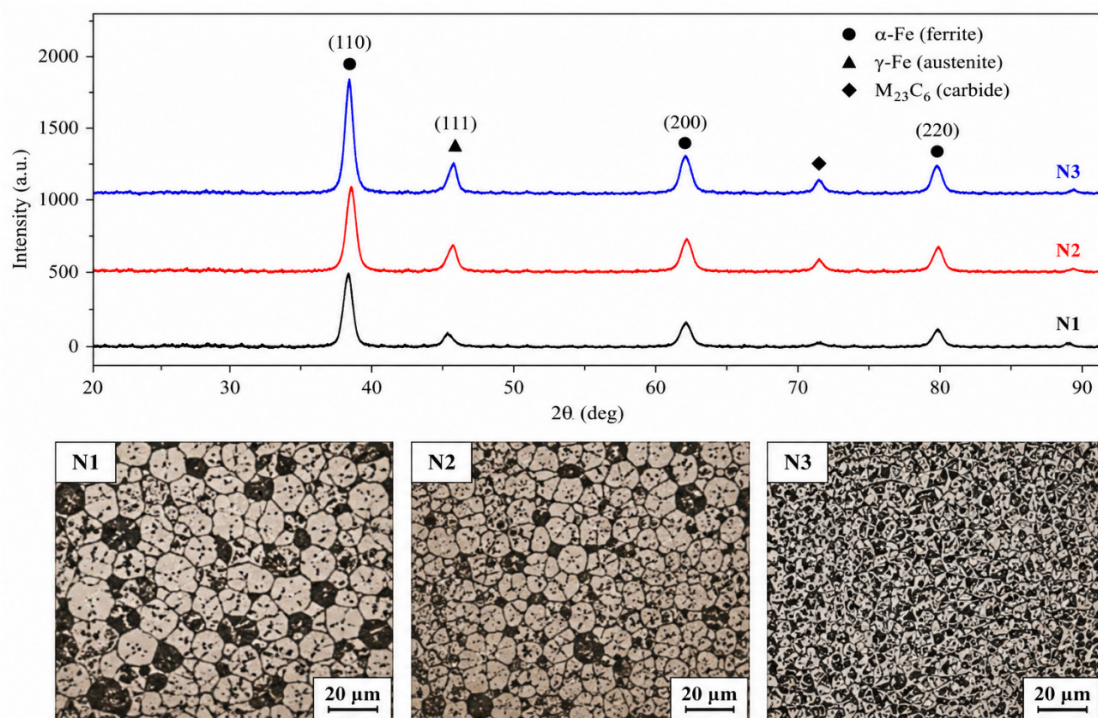
TAHLIL VA NATIJALAR

Tadqiqot davomida turli tarkib va strukturaga ega materiallarning xossalari o'rganildi hamda ularning tarkibiy elementlari bilan fizik-mexanik ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilindi. Olingan natijalar materialning ekspluatatsion xususiyatlari uning kimyoviy tarkibi va ichki tuzilishiga bevosita bog'liqligini ko'rsatdi.

Tahlillar natijasida material tarkibidagi asosiy elementlarning miqdoriy o'zgarishi mikrostrukturaning shakllanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Mikrostrukturadagi donalar o'lchami, fazalarning bir tekis taqsimlanishi hamda strukturaviy nuqsonlarning kamayishi materialning mexanik xossalarni yaxshilashga xizmat qilishi kuzatildi. Ayniqsa, mayda donali struktura hosil bo'lishi mustahkamlik va qattqlik ko'rsatkichlarining ortishiga olib kelishi qayd etildi.

O'tkazilgan fizik-mexanik sinovlar natijasida materialning qattqligi va mustahkamligi o'rtasida to'g'ri proporsional bog'liqlik mavjudligi aniqlandi. Strukturaning zichlashishi va fazalararo bog'lanishning yaxshilanishi natijasida materialning deformatsiyaga qarshiligi ortganligi kuzatildi. Shu bilan birga, ayrim hollarda qattqlikning ortishi plastik deformatsiyalanish qobiliyatining ma'lum darajada kamayishiga sabab bo'lishi ham aniqlandi.

Mikrostrukturaviy tahlillar materialning ichki tuzilishida bir jinslilik darajasining ortishi uning ekspluatatsion xossalarga ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Strukturaning bir tekis shakllanishi ichki kuchlanishlarning kamayishiga, darzlar hosil bo'lish ehtimolining pasayishiga hamda materialning uzoq muddatli ishlash ishonchligini oshirishga xizmat qilishi aniqlandi (1-rasm).



1-rasm. N1, N2 va N3 namunalarining rentgen difraksiyasi (XRD) spektrlari hamda mikrostrukturaviy tasvirlari¹

1 Manba: muallif ishlanmasi.



Natijalarni umumlashtirish shuni ko'rsatdiki, materialning tarkibi va tuzilishini ilmiy asosda boshqarish orqali uning fizik-mexanik hamda ekspluatatsion xossalarini maqsadli ravishda yaxshilash mumkin. Tarkibni optimallashtirish va strukturani nazorat qilish zamonaviy materiallarni yaratish hamda ularning xizmat muddatini uzaytirishning muhim omillaridan biri hisoblanadi.

Olingan natijalar materiallarning tarkibi va tuzilishini kompleks baholash ularning sifat ko'rsatkichlarini oshirish, ishonchligini ta'minlash hamda turli ekspluatatsion sharoitlarda samarali foydalanish uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari materiallarning tarkibi va ichki tuzilishi ularning fizik-mexanik hamda ekspluatatsion xossalarini belgilovchi asosiy omillardan biri ekanligini ko'rsatdi. Material tarkibidagi komponentlarning miqdoriy nisbatini o'zgartirish va mikrostrukturani boshqarish orqali ularning mustahkamligi, qattiqligi, yeyilishga chidamliligi hamda uzoq muddatli ishlash xususiyatlarini yaxshilash mumkinligi aniqlandi.

Tahlillar natijasida materialning mikrostrukturasi bir jinsli bo'lishi va donalar o'lchamining maydalanishi uning mexanik ko'rsatkichlarini oshirishga xizmat qilishi, strukturaviy nuqsonlarning kamayishi esa ekspluatatsion ishonchlikni ta'minlashi aniqlandi. Shuningdek, material tarkibini ilmiy asosda optimallashtirish va zamonaviy texnologik ishlov berish usullarini qo'llash orqali materiallarning funksional xossalarini maqsadli boshqarish mumkinligi asoslandi.

Olingan natijalar materiallar xossalarini baholashda tarkib–tuzilish–xossa bog'liqligini kompleks tahlil qilish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Tadqiqot natijalari yangi materiallarni yaratish, mavjud materiallarni takomillashtirish hamda ularni turli ishlab chiqarish tarmoqlarida samarali qo'llash uchun nazariy va amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Yuqoridagi xulosalardan kelib chiqib, quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

- Materiallarning tarkibi va ichki tuzilishini optimallashtirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish maqsadga muvofiq.
- Materiallarning mikrostrukturaviy xususiyatlarini baholashda zamonaviy tahlil usullari, jumladan, elektron mikroskopiya va rentgen difraksiyasi usullaridan kompleks foydalanish tavsiya etiladi.
- Materiallarning fizik-mexanik va ekspluatatsion xossalarini oshirish maqsadida texnologik ishlov berish parametrlarini optimallashtirish zarur.

Yangi materiallarni ishlab chiqishda ularning tarkibi, tuzilishi va xossalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni matematik modellash va statistik tahlil usullaridan foydalanish tavsiya etiladi.

Tadqiqot natijalarini ishlab chiqarish korxonalarida amaliyotga joriy etish orqali materiallar sifati, ishonchligi va xizmat muddatini oshirish imkoniyatlarini kengaytirish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Safarov Z. N. **Materialshunoslik**: darslik. – Andijon: Andijon davlat pedagogika instituti, 2024. – 476 b.
2. Saydahmedov R. X. **Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi**: o'quv qo'llanma. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2024. – 128 b.
3. Eshqobilov O. X., Ismailov I. I., Tursunov Sh. S., Berdiyev Sh. A. **Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi**: o'quv qo'llanma. – Toshkent: Intelekt, 2023. – 215 b.
4. Ziyamuxamedova U. A. **Materialshunoslik**: darslik. – Andijon: Andijon davlat pedagogika instituti, 2024. – 278 b.
5. Ismatullayeva X. Z., Abdullayev A. Z., Ismatullayeva M. **Maxsus materialshunoslik**: o'quv qo'llanma. – Andijon: Andijon davlat pedagogika instituti, 2024. – 357 b.
6. Rahimov A. A., Qodirov B. B. **Materiallar texnologiyasi**: o'quv qo'llanma. – Toshkent: Innovatsion rivojlanish nashriyoti, 2023. – 240 b.
7. Callister W.D., Rethwisch D.G. **Materials Science and Engineering: An Introduction**. – 11th ed. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2023.
8. Shackelford J.F. **Introduction to Materials Science for Engineers**. – 9th ed. – Pearson, 2021.
9. Smith W.F., Hashemi J. **Foundations of Materials Science and Engineering**. – 6th ed. – New York: McGraw-Hill Education, 2021.
10. ASM International. **ASM Handbook. Volume 9: Metallography and Microstructures**. – Materials Park, OH: ASM International, 2022.



Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 7

© 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