

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI
AKADEMIK LITSEYI**

**TA’LIM JARAYONIDA INNOVATSION
G‘OYALAR VA TEXNOLOGIYALARNI JORIY
QILISH ZAMONAVIY TA’LIMNING BOSH
STRATEGIYASI**

Respublika ilmiy-amaliy konferensiya

MATERIALLARI

III-IV SHO‘BALAR



**2025,
26.04**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

**BUXORO MUHANDISLIK - TEXNOLOGIYA INSTITUTI
AKADEMIK LITSEYI**

**TA’LIM JARAYONIDA INNOVATSION G‘OYALAR VA
TEXNOLOGIYALARNI JORIY QILISH — ZAMONAVIY
TA’LIMNING BOSH STRATEGIYASI**

**Respublika ilmiy-amaliy konferensiya
MATERIALLARI
2025-yil, 26-aprel**

**IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE IDEAS AND
TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS —
THE MAIN STRATEGY OF MODERN EDUCATION**

**PROCEEDINGS
of the Republican Scientific and Practical Conference
April 26, 2025**

**ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИДЕЙ И
ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС —
ОСНОВНАЯ СТРАТЕГИЯ СОВРЕМЕННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**МАТЕРИАЛЫ
Республиканской научно-практической конференции
26 апреля 2025 года**

III – IV SHO‘BALAR

BUXORO - 2025

III SHO‘BA. ANIQ-TABIIY FANLARNI O‘QITISHNING SIFAT VA SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA INNOVATSION RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI.

POLIMER KOMPOZIT MATERIALLAR XOSSALARINI RAQAMLI VOSITALAR YORDAMIDA O‘QITISHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI

E.S.Nazarov – texnika fanlari nomzodi, dotsent, Buxoro davlat universiteti
D.Mahmudova – Buxoro davlat universiteti, magistrant

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy polimer kompozit materiallarning xossalarini o‘rganishda raqamli texnologiyalarning imkoniyatlaridan foydalanish masalalari yoritilgan. Ayniqsa, fizika va kimyo kabi aniq fanlarni o‘qitishda virtual laboratoriyalar, 3D modellashtirish, simulyatsiyalar hamda interaktiv platformalar orqali talabalarda mavzuga nisbatan qiziqish va anglash darajasi ortishi tahlil qilinadi. Bundan tashqari, sanoat va ijtimoiy hayotning boshqa sohalarida keng qo‘llanadigan polimer materiallar, ularning strukturaviy modifikatsiyasi, polimer matritsalar va to‘ldiruvchilar turiga qarab kimyoviy va fizik xossalari qanday bo‘lishi muhokama qilingan. Maqolada bu sohada polipropilenli aralashmalar xossalari ham yoritib berilgan.

Kalit so‘zlar: polimer materiallar, raqamli texnologiyalar, virtual laboratoriya, 3D modellashtirish, innovatsion ta’lim, STEM, polimer kompozitlar, polipropilen, modifikatsiyalangan nanozarralar, nanokompozitlar.

Kirish. Hozirgi davrda oliy ta’lim muassasalarida fanlarni o‘qitishning sifati va samaradorligini oshirish – ta’lim jarayonini raqamlashtirish bilan chambarchas bog‘liq. Aniq-tabiiy fanlar, xususan, materialshunoslik, polimerlar fizikasi kabi murakkab sohalarni o‘rgatishda an’anaviy yondashuvlar o‘rniga, innovatsion texnologiyalarni joriy etish zaruriyati ortib bormoqda. Bu polimerlar fizikasi sohasini o‘rganishda ham ancha qulayliklarni yaratmoqda.

Polimer kompozitlarini keng ma’noda dispers muhit va dispers fazadan tashkil topgan tizim sifatida tasavvur qilish mumkin. Birinchi faza, qoida tariqasida, yaxlit materialdan iborat bo‘lib, uning ichida ikkinchi fazaning tarkibiy qismlari sochilgan bo‘ladi. Nanokompozitlar nanoo‘lchamdagi zarrachalarning sochilish komponenti sifatida foydalanilganda olinadi [1]. Oxirgi o‘n yillikdagi adabiyot ma’lumotlarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, polimer matritsada nanozarrachalarning oz miqdorda (5% gacha) bo‘lishi asosiy materialning xarakteristikasi - elastik modulning sezilarli o‘zgarishiga olib keladi. Qayishqoqlik

va chidamlilik moduli ortadi, yumshatilish haroratining oshishi, issiqlik kengayish koeffitsiyenti va turli gazlarning diffuziya koeffitsiyenti kamayishi kuzatiladi. [2].

Asosiy qism: Polimer kompozit material turli xil kimyoviy tarkib va tuzilishga ega bo‘lgan ikki yoki undan ortiq komponentlardan iborat kompozitsiya bo‘lib, unda turli kimyoviy tarkib va struktura bo‘ladi. Bunday kompozitsiada polimer - matritsa deyiladi. Unga qo‘shiladigan boshqa muvofiq tarkiblar-to‘ldiruvchi deyiladi.

O‘z navbatida, to‘ldiruvchi moddalar dispers, qatlamli va tolali tuzilmalarga bo‘linadi [3, 4]. Matritsa va to‘ldiruvchi nanozarrachalardan tashkil topgan tizim polimer nanokompozitlariga tegishli. Zarrachalar o‘lchamlari bilan farq qiluvchi uchta turdagi to‘ldiruvchi moddalar mavjuddir. Birinchi turga har uch o‘lchami nanometr darajasidagi zarrachalar kiradi. Ular nol o‘lchamli izoo‘lchovli nanozarralar deb ataladi. Bunday to‘ldiruvchilarga silikat nanozarrachalar kiradi va ular in situ zol-gel texnologiyasida ishlab chiqariladi. Bunday turdagi to‘ldiruvchilarga yarim o‘tkazgichli nanoklasterlar, magnit klasterlar va boshqalar kiradi [5].

Hozirgi davrda ta’lim jarayonida nanokompozit moddalarning o‘rganilishi nafaqat ilmiy-amaliy, balki o‘quvchilarning innovatsion fikrlash salohiyatini rivojlantirishda ham muhim omilga aylanmoqda. Shu munosabat bilan, ikki o‘lchami nanometr diapazonida bo‘lgan, uchinchi o‘lchami esa sezilarli darajada katta bo‘lgan to‘ldiruvchi moddalarga asoslangan polimer kompozitlar ta’lim jarayonida zamonaviy raqamli vositalar orqali o‘rganilmoqda. Bunday moddalarga nanotubkalar yoki viskerlar kiradi, ularning asosiy vazifasi polimer asosidagi nanokompozitlarning mexanik mustahkamligini oshirishdan iborat. Uchinchi turdagi to‘ldiruvchilar (ikki o‘lchovli qatlamli hosilalar) faqat bitta o‘lcham bo‘yicha nanometr darajasida bo‘ladi. Ushbu qatlamli strukturalar orqali kompozitlarning modifikatsiyasi yuzaga keladi. Mazkur tuzilmalarning ta’limda tushuntirilishi uchun 3D model va interaktiv vizualizatsiya vositalaridan foydalanish talabalar uchun o‘zlashtirish samaradorligini oshiradi.

Quyidagi jadvalda ko‘rsatilganidek, qatlamli kristall to‘ldiruvchilar polimer makromolekulalarining interkalatsiyasi uchun potensial ob’yektlar sifatida taqdim etiladi:

1-jadval.

Qatlamli to‘ldiruvchilarning kimyoviy tarkibi	Namunalar
Element	Grafit
Xalkogenik metallar	$(\text{PbS})_{1.18}(\text{TiS}_2)$, MoS_2
Uglerod oksidi	Grafit oksidi
Metall fosfat	$\text{Zn}(\text{HPO}_4)$
Loy va alyumosilikatlar	Montmorillonit, vermikulit, kaolinit, boshqalar
Ikki tomonlama qatlamli gidroksidlar	$\text{Mg}_6\text{Al}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

Virtual laboratoriyalar yordamida ushbu strukturalar o’qituvchilarga yoritilishi natijasida o’quvchilar orasida modifikatsiya jarayonlari, interkalatsiya mexanizmi va polimer-to’ldiruvchi o’zaro ta’siri haqida chuqurroq tushuncha shakllanadi.

Polimerlarning ustmolekulyar tuzilishini tartibga solishda plastifikatsiya, modifikatsiyalash, va aralashtirish usullari raqamli simulyatsiyalar yordamida izohlanib, o’quvchilarga real model orqali tajriba qilinish imkoniyati yaratilmoqda. Masalan, 3D modellashtirish orqali sferulitning fibrilla Moodle va boshqa interaktiv platformalarda grafik tahlillar asosida tushuntirilmoqda. Aralashma tarkibining o’zgarishi natijasida yuzaga keladigan fizik-mexanik xossalarning farqlari statistik tahlillar yordamida vizual ifodalanadi. Bunday yondashuvlar, ayniqsa STEM yo’nalishidagi talabalar uchun, nazariyani amaliyot bilan integratsiyalash, analitik fikrlashni rivojlantirish va ilmiy tajriba asosida natijalarni baholash ko’nikmalarini shakllantirishda muhim o’rin tutadi.

Raqamli texnologiyalar bu sohani va boshqa sohalarni o’rganishda quyidagi imkoniyatlarini beradi: Virtual laboratoriyalar: Talabalarga polimer materiallar ustida sinovlar o’tkazish imkonini beradi; 3D vizualizatsiya va animatsiyalar: Polimerning molekulyar strukturasini tasvirlash orqali mavzuni oson tushunishga yordam beradi; Simulyatsiyalar: Harorat va bosim ta’sirida materialning o’zgarishini raqamli muhitda kuzatish.

Xulosa. Polietilenlar tarmoqlangan tuzilishga ega bo’lgan termoplastik elastomerlar bilan modifikatsiyalanganda, fizik va mexanik parametrlarning ko’tarilgan qiymatlari paydo bo’ladi. Shu bilan birga, ekstruderda kompozit mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayoni barqaror bo’ladi.

Aniq fanlarni, xususan, polimer materiallar xossalarni o’rgatishda raqamli texnologiyalarning qo’llanilishi ta’lim sifatini sezilarli darajada oshiradi. Talabalar nazariyani chuqurroq anglaydi, ularni mustaqil fikrlashga undaydi, va eng muhimi, ilmiy-texnik tafakkurni shakllantiradi. Innovatsion raqamli texnologiyalar o’qituvchining yordamchisi, talabaning esa bilimlar olamiga ochilgan eshigi bo’lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Иванов А.А., Петров Б.Б. Полимерные композиционные материалы. – М.: Машиностроение, 2020.
2. Smith J., Brown L. Carbon Nanotubes in Polymers: Properties and Applications. – Elsevier, 2019.
3. Nazarov E.S., Sobirov Sh.O., Pirimov I.I. Energy-saving and environmentally friendly technologies for vulcanization of elastomeric compositions. EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH. Volume 1. Issue 01, April 2021. pp. 427-434.
4. Назаров Э.С. Диспергирование слоистых силикатов под действием ультразвука. - Центр научных публикаций. Том 8. №8. 2021.
5. Назаров Э.С., Торемуратова А.Б. Особенности и сферы применения наполненных полимерных композиционных материалов. - Центр научных публикаций. Том 45. №45. 2024.

MUNDARIJA

III SHO‘BA. ANIQ-TABIIY FANLARNI O‘QITISHNING SIFAT VA SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA INNOVATSION RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI

POLIMER KOMPOZIT MATERIALLAR XOSSALARINI RAQAMLI VOSITALAR YORDAMIDA O‘QITISHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI

E.S.Nazarov – texnika fanlari nomzodi, dotsent, Buxoro davlat universiteti,

D.Mahmudova – Buxoro davlat universiteti, magistrant..... 4

MUHANDISLIK GRAFIKASI UCHUN 3D MODELLASHTIRISH DASTURLARI: TANLASH VA QO‘LLASH STRATEGIYALARI

Baxtiyor Botirovich Yo‘ldoshov - v.v.b.dotsent, Toshkent kimyo texnologiya instituti
Yangiyer filiali, 7

TA’LIM-TARBIYA JARAYONINI ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ORQALI TAKOMILLASHTIRISHNING MUHIM MUAMMOLARI

Zaripova Ra’no Ibodulloyevna - f.f.f.d. (PhD), dotsent, Buxoro innovatsiyalar
universiteti..... 11

POLIMER KOMPOZIT MATERIALLARNING MODELLASHTIRILGAN O‘RGANILISHI VA ULARNI ANIQ-TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA TATBIQ ETISH IMKONIYATLARI

E.S. Nazarov – t.f.n., dotsent, Buxoro davlat universiteti,

A.A. Xalimov – Buxoro davlat universiteti, talaba

D.U. Xodjiyev – Buxoro shahar 22- umumta’lim maktab o‘quvchisi..... 13

10-11-SINF O‘QUVCHILARI BILAN O‘TKAZILADIGAN MASHG‘ULOTLARINING XUSUSIYATLARI, SHAKLLARI VA USULLARI

Nurulloyev Laziz Latipovich - p.f.f.d (PhD)Buxoro davlat pedagogika instituti harbiy
ta’lim fakulteti., maxsus tayyorgarlik sikli dotsenti..... 16

QISHLOQ XO‘JALIGIDA YER MAYDONLARI HAQIDAGI MA’LUMOTLARNI BOSHQARISH VA NAZORAT QILISH TIZIMI KONSEPTUAL MODEL

Sh.E.Nazarov – t.f.n., dotsent, Buxoro davlat universiteti

R.B.Qobilov – Buxoro davlat universiteti, magistrant..... 21

YENGIL ATLETIKA TO‘GARAKLARIDA SHUG‘ULLANUVCHI TALABALARDA JISMONIY SIFATLARNING RIVOJLANISHI

Ro‘ziqulov Bunyodbek Baxtiyor o‘g‘li - p.f.b.f.d (PhD)., Iqtisodiyot va pedagogika
universiteti..... 25

HARBIY TA’LIM FAKULTETI TALABALARIDA TARBIYAVIY-MAFKURAVIY IMMUNITETNI RIVOJLANTIRISH OMILLARI

T.T.Nazarov - maxsus tayyorgarlik sikli dotsenti.

Yu.O.Ermatov –Buxoro davlat pedagogika instituti, Harbiy ta’lim fakulteti,