The International Scientific-Practical Conference

INTEGRATION OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION: SUSTAINABLE DEVELOPMENT, INNOVATION AND PROSPECTS



London, Tashkent
April 18, 2026

Academic Research Publisher (United Kingdom)

UniScience journal (Republic of Uzbekistan)

Hamroh books (Uzbekistan)

****

MATERIALS

The international scientific-practical conference «INTEGRATION OF MODERN SCIENCE AND EDUCATION: SUSTAINABLE DEVELOPMENT, INNOVATION AND PROSPECTS»

London, Tashkent

April 18, 2026

****

Integration of Modern Science and Education: Sustainable Development, Innovation and Prospects //Materials International Scientific-Practical Conference. London, Tashkent. April 16, 2026.

Editorial board of the conference

Temnova L.V. - DSc, Professor (Moscow, Russia); **Sagatbayev Y.N.** - PhD, professor (Astana, Kazakhstan); **Duyshenaliev CH.D.** - DSc, Professor (Bishkek, Kyrgyzstan); **Pashkov S.V.** - PhD, professor (Petropavlovsk, Kazakhstan); **Khakimov K.A.** - PhD, docent (Tashkent, Uzbekistan); **Melekoglu M.** - DSc, professor (Eskisehir, Turkey); **Jurayev J**. - PhD, docent (Samarkand, Uzbekistan); **Azimov S.** -PhD, docent (Tashkent, Uzbekistan); **Shonazarov J**. -PhD, docent (Qarshi, Uzbekistan); **Gapparov B**. - Docent, (Jizzakh, Uzbekistan); **Qo'shayev T**. - Teacher, (Termiz, Uzbekistan); **Arifxodjayeva L**. - Teacher, (Tashkent, Uzbekstan)

The event aims to discuss contemporary research across various scientific fields, exchange new scientific ideas, and support scientific activities aligned with global innovative processes.

Within the conference framework, scientists, researchers, young scholars, and practicing specialists will have the opportunity to present their research findings, exchange scientific ideas, and expand international collaboration.

The main objective of this International Scientific-Practical Conference is to consolidate the results of contemporary research across various scientific fields and strengthen the integration of science and practice through advanced scientific approaches.

**The authors are responsible for the content of the articles, the information, facts, and figures presented therein.*

The proceedings of the International Scientific-Practical Conference have been discussed by the Scientific-Technical Council of the international publisher **„Academic Research Publisher"** (London, United Kingdom) and recommended for publication (March 17, 2026, Protocol No. 12).

CONTENTS

CONTEMPORARY ISSUES AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF NATURAL SCIENCES **12**

YARIMO‘TKAZGICHLARDA MAGNIT XOSSALARNI BOSHQARISHNING ZAMONAVIY USULLARI 13

XORAZM VOHASI SHAROITIDA QAYRAG‘OCH (ULMUS) ENTOMOFAUNASINING TAKSONOMIK TARKIBI 20

MATRITSA VA UNING HAYOTIY MASALALARNI YECHISHDAGI AHAMIYATI 25

JANUBIY ZARAFSHON TOG‘ TIZMASIDA YETISHTIRILGAN SAMARQAND O‘LMAS O‘TI *(HELYCHRISUM MARACANDICUM POPOV EX KIRP.)* NING FITOKIMYOVIY TAHLILI 30

SYNTHESIS, ANALYSIS, AND BIOLOGICAL SIGNIFICANCE OF A COMPLEX COMPOUND BASED ON COBALT OXALATE AND SATIUM ACETATE 36

INFORMATION TECHNOLOGIES, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AND DIGITAL TRANSFORMATION **41**

SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA TA’LIM JARAYONI VA ILMIY FAOLIYATNI OPTIMALLASHTIRISHNING ADAPTIV MODELI 42

PAROLSIZ XAVFSIZLIK VA TIBBIY MONITORING TIZIMLARINING INTEHRATSIYASI:TEXNIK VA ILMIY TAHLIL 48

WIFI TARMOQLARIDA ZAMONAVIY HIMOYA PROTOKOLLARI TAHLILI 59

5G TARMOQLARIDA XAVFSIZLIK TAHDIDLARI VA HIMOYA STRATEGIYALARI 68

AQILLI SHAHAR TIZIMLARIDA AXBORAT XAVFSIZLIGI 81

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ И ПРОГРАММЫ ПРОГНОЗА ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНДЕКСА Z 99

INNOVATIVE SOLUTIONS IN ENGINEERING, TECHNOLOGY, AND INDUSTRIAL PRODUCTION **104**

ANALYSIS OF SCIENTIFIC STUDIES ON LARGE-CAPACITY TRAILERS AND THEIR SELF-UNLOADING MECHANISMS 105

INFLUENCE OF SULFUR-CELLULOSE COMPOSITES ON RHEOLOGICAL AND FILTRATION PROPERTIES OF DRILLING FLUIDS UNDER HTHP CONDITIONS 113

INHIBITION EFFICIENCY AND SALT RESISTANCE OF SULFUR-CELLULOSE COMPOSITES FOR DRILLING IN CLAY FORMATIONS 117

TECHNO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF SULFUR-CELLULOSE COMPOSITES IN DRILLING FLUIDS 121

SYNTHESIS AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF THERMALLY STABLE SULFUR-CELLULOSE COMPOSITES FOR DRILLING FLUIDS 125

FOTON SANOVCHI DETEKTORLAR BILAN JIHOZLANGAN SPEKTRAL KOMPYUTER RENTGEN TOMOGRAFIYASI YORDAMIDA MATERIALLARNI KLASSIFIKATSIYA USULI 129

THE IMPORTANCE OF MICROCLIMATE MONITORING AND CONTROL SYSTEMS IN THE RESTORATION OF HISTORICAL BUILDINGS 142

ZAMONAVIY MIKROKONTROLLER PLC 160 220 P M ORQALI SUYUQLIK SATHINI O'LCHASH TIZIMINI CODESYS 2.3 DASTURIDA AVTOMATLASHTRISH 155

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR OBTAINING THERMALLY PROCESSED SOY GROATS AND PREPARING PROTEIN-ENRICHED PORRIDGE BASED ON SOY, CORN, AND SEMOLINA 169

ТЕРМОСТОЙКИЙ ПОЛИМЕРНЫЙ МОДИФИКАТОР БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ КАЛИЕВОЙ СОЛИ СОПОЛИМЕРА АКРИЛАМИДА 183

CURRENT ISSUES IN MEDICINE, PHARMACY, AND HEALTHCARE . **195**

UMUMIY VA BOLALAR ANESTEZIYASIDA ZAMONAVIY PREPARATLAR VA KLINIK YONDASHUVLARNING TAHLILI 196

SOG'LOM TURMUSH TARZI VA TO'G'RI OVQATLANISHNING SURUNKALI KASALLIKLAR PROFILAKTIKASIDAGI O'RNI 205

VAGINAL EPITELIYNING BARER FUNKSIYASI VA UNING BUZILISHI: ALLERGIK REAKSIYALAR VA VULVOVAGINAL KANDIDIAZ MISOLIDA GISTOLOGIK TAHLIL 212

IRSIY KASALLIKLAR : XROMOSOMA KASALLIKLARI , GEN VA IRSIYATGA MOYIL KASALLIKLAR 219

SEMIZLIK KELIB CHIQISHIDA LIPID TRANSPORTYORLARINING DISFUNKSIYASI VA KASALLIKNI DIAGNOSTIKA QILISH 225

XORAZM VILOYATIDA 14 YOSHGACHA BO`LGAN BOLALAR O`RTASIDA QIZAMIQ KASALLIGINING TARQALISHI 232

QUYONLARDA MORFO-XO'JALIK BELGILARNING IRSIYLANISHI VA DURAGAYLASH SAMARADORLIGI 238

POSTKOVID SINDROMIDA GEMOSTAZ TIZIMIDAGI BUZILISHLARNING KLINIK-LABORATOR KO'RSATKICHLARINI BAHOLASH 244

FEATURES OF HEALTH STATUS AND COMORBID PATHOLOGY IN CHILDREN WITH POSTURAL DISORDERS AND SCOLIOSIS: DIRECTIONS FOR OPTIMIZING PREVENTIVE MEASURES 252

REPRODUKTIV YOSHDAGI AYOLLARDA ENDOMETRIY 262

GIPERPLAZIYASI PATOGENEZIDA VAGINAL MIKROBIOSENOZNING ROLI..... 262

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИИ COXA VARA У ПОДРОСТКОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА..... 265

AGRICULTURE, ECOLOGY, AND SUSTAINABLE USE OF NATURAL RESOURCES..... 274

ATMOSFERA HAVOSINING IFLOSLANISHI VA UNI MUHOFAZA QILISH MASALALARI..... 275

TAKRORIY EKIN SIFATIDA EKILGAN LOVIYA NAVLARINING DON HOSILDORLIGIGA EKISH SXEMALAR VA URUG' ME'YORLARINING TA'SIRI (SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA)..... 282

MANZARALI O'SIMLIK PLUMERIANI KO'PAYTIRISH..... 288

RATIONAL USE OF AGRICULTURAL RESOURCES, ECOLOGY, AND NATURAL ASSETS 294

ISSUES IN GEOGRAPHY, GEOINFORMATICS, AND REGIONAL DEVELOPMENT 299

QORAQALPOG'ISTONNING GEOEKOLOGIK SHAROITINI TADQIQ ETISH USULLARI VA EKOLOGIK HOLAT DARAJASI 300

STATE OF THE HYDROLOGICAL SYSTEM IN NUROTA DISTRICT AND PROSPECTS FOR GROUNDWATER CONSERVATION 308

ISSUES IN THE DEVELOPMENT OF ECONOMICS, MANAGEMENT, FINANCE, AND ENTREPRENEURSHIP 313

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON ECONOMIC EFFICIENCY IN THE TOURISM INDUSTRY 314

O'ZBEKISTONDA NOBANK KREDIT TASHKILOTLARI FAOLIYATINI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISH VA MOLIYAVIY XIZMATLAR SIFATINI OSHIRISH ISTIQBOLLARI 321

NAVOIY VILOYATIDA INDUSTRIAL TURIZMNI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI 328

ZAMONAVIY TEATR FAOLIYATINI BOSHQARISHNING MENEJMENT TAMOYILLARI 333

ETHICAL AND PRACTICAL IMPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGERIAL DECISION-MAKING SYSTEMS 338

O‘ZBEKISTONNING YASHIL IQTISODIYOTGA O‘TISHI: STRATEGIK ISTIQBOLLAR, IQTISODIY SAMARADORLIK TAHLILI 346

XALQARO IQTISODIY KO`RSATKICHLARDA AUDIT TEKSHIRUVLARINING NATIJALARINI VA BUXGALTERIYA HISOBOTLARINING IQTISODIY TAHLILINI XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA AKS ETTIRISHNING DOLZARBLIGI..... 355

TURISTIK MAHSULOTNI SOTISH USULLARI 362

KORXONALARDA YASHIL TRANSFORMATSIYANI MOLIYALASHTIRISH: MUAMMOLAR VA YECHIMLAR 368

TABIIY VA TARIXIY TURIZMNING O‘ZARO INTEGRATSIYASI HAMDA UNING IJTIMOIY-IQTISODIY AHAMIYATI..... 377

TRANSFORMATSIYA JARAYONIDA MAHALLA INSTITUTINI KLASTER ASOSIDA BOSHQARISH MODELI 381

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА И РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИЗМА: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА И ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ.... 389

PEDAGOGY, PSYCHOLOGY, AND MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES..... **396**

INTEGRATING INQUIRY-BASED LEARNING AND FORMATIVE ASSESSMENT: A MODEL FOR DEVELOPING COMPETENCIES IN BIOLOGY EDUCATION 397

BOLALAR NUTQINI SHAKLLANTIRISHNING NAZARIY YONDASHUVLARI VA ZAMONAVIY ILMIY QARASHLAR 407

OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA TYUTORLIK FAOLIYATINI TAKOMILLASHTIRISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI 414

CLIL(YONDASHUV) ASOSIDA TILNI O‘QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH MEXANIZMLARI..... 426

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARDA KREATIV TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISHNING ZAMONAVIY PEDAGOGIK MEXANIZMLARI: STEAM TEXNOLOGIYALARI INTEGRATSIYASI..... 434

MUVAFFAQIYATNI BAHOLASH VA UNINING UMUMIY O‘RTA TA’LIM MUASSASALARIDA QO‘LLANILISHI 447

KOMMUNIKATIV QOBILIYAT – PEDOGOGIK ALOQA O`RNATISHNING ASOSIY VAZIFASI 451

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ И ИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДЕТСКОЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ 458

BARKAMOL AVLOD TARBIYASIDA OILANING O‘RNI VA RO‘LI 466

3D TOMOGRAFIYA VA SUN’IY INTELLEKT: TUPROQ TARKIBINI SEGMENTATSIYA QILISHNING ZAMONAVIY USULLARI 475

MAKTABLARDA TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA FANLARARO INTEGRATSIYA ASOSIDA LOYIHAVIY TA’LIM METODIKASINI YARATISH..... 487

“KIMYO” DARSLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA VIRTUAL LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARIDAN FOYDALANISH YO‘LLARI 492

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI TA'LIM JARAYONIGA INTEGRATSIYALASH: IMKONIYATLAR, MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLAR..... 501

TALABALAR MUSTAQIL TA’LIM FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI PEDAGOGIKANING O‘RNI..... 507

RAQAMLI TA’LIM PLATFORMALARIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH: SHAXSIYLASHTIRILGAN O‘QITISH MODELI 513

ZAMONAVIY YOSHLARDA BEGONALASHUV JARAYONI 521

ARAB YOZUVI TA’LIMINING YANGI TALQINI..... 531

INTERFAOL METODLARNI MAKTABGACHA TA’LIMDA QO‘LLANILISHI 541

MAKTABGACHA TA’LIMDA INKLYUZIV YONDASHUVNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI 546

MAKTABGACHA TA’LIMDA O‘YIN TEXNOLOGIYASINING SAMARADORLIGI 555

OLIY TA’LIM TALABALARIDA AXBOROT-KONSTRUKTIV KOMPETENSIYANI SHAKLLANTIRISH TEXNOLOGIYASI 563

KOXLEAR IMPLANTATSIYADAN KEYING MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARDA NUTQNI TIKLASH JARAYONINING BOSQICHLARI 569

O‘QUVCHILARNING JISMONIY HOLATINI OSHIRISHDA HARAKATLI O‘YINLARNING NEYROFIZIOLOGIK ASOSLARI 574

KICHIK YOSHDAGI O‘QUVCHILARNI MANTIQIY FIKRLASH QOBILYATINI SHAKLLANTIRISH 580

DAUN SINDROMLI BOLALARNI O‘QITISH VA TARBIYALASH UCHUN TAVSIYALAR 585

DUAL TA’LIM ASOSIDA MUHANDIS KADRLAR TAYYORLASHNI TASHKIL ETISH MEXANIZMLARI 590

MAKTABGACHA TA’LIMDA STEAM YONDASHUVINING NOAN’ANAVIY SHAKLLAR BILAN INTEGRATSIYASI 595

ORGANIK KIMYO FANINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS JIHATLARI 603

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN DEVELOPING VOCABULARY AND GRAMMAR SKILLS IN SECONDARY SCHOOL LEARNERS 609

TA’LIM TIZIMIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYA DAVRIDAGI O‘RNI VA ISTIQBOLLARI 613

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNI MAKTABGACHA TA’LIM TASHKILOTLARIDA IJTIMOIYLASHTIRISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI 620

UYQUNING AKADEMIK SAMARADORLIKKA TA’SIRI 627

TARIX FANIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING YANGI YONDASHUVLARI..... 632

СИСТЕМА РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ..... 637

ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НРАВСТВЕННО-ЭТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В НАЧАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ..... 644

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ..... 652

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС 659

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ..... 667

LAW, POLITICAL SCIENCE, AND THE LEGAL FOUNDATIONS OF SOCIETAL DEVELOPMENT..... **675**

POKISTONNING MARKAZIY OSIYODAGI IQTISODIY-SIYOSIY EKSPANSIYASI VA UNING USTUVOR YO‘NALISHLARI 676

FUQORALIK JAMIYAT INSITUTI VA UNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI 690

O‘ZBEKISTONDA DINIYLIK VA DUNYOVIYLIK MUNOSABATI..... 698

ПРЕДДОГОВОРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ: ПРАВОВАЯ ПРИРОДА И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ 705

CURRENT RESEARCH IN PHILOLOGY, HISTORY, PHILOSOPHY, CULTURE, AND ART STUDIES 708

O‘ZBEK ISMLARIDA APOTROPEIK (HIMOYA) FUNKSIYANING LINGVISTIK VA MADANIY TAHLILI 709

O‘ZBEK TILIDAGI QO‘SHMA TARIXIY ANTROPONIMLARNING STRUKTUR-SEMANTIK MODELLARI 713

QADIMGI SHARQDA TA`LIM TIZIMINING SHAKILLANISHIGA TA`SIR ETGAN SIYOSIY-IQTISODIY OMILLAR..... 717

AMIR TEMUR HARBIY YURUSHLARI 723

ZOONIMLARNING LINGVISTIK KLASSIFIKATSIYASI VA TASNIF TAMOYILLARI 727

FUTURIZM EKPERIMENTAL MODANING YO'NALISHI SIFATIDA 732

O‘ZBEK SHE’RIYATIDA TOLERANTLIK: TASAVVUFIY ILDIZLAR VA ZAMONAVIY TALQINLAR 744

AYRIM TURKIY SO‘ZLARNING ETIMOLOGIYASI VA LEKSIK-SEMANTIK TAHLILI 750

DIPLOMATIC MISSIONS AND SECURITY CHALLENGES BETWEEN THE BUKHARA KHANATE AND INDIA IN THE 16th 757

ARTISTIC STYLE AND LINGUISTIC FEATURES OF ENGLISH AND UZBEK EPICS..... 764

F.QOSIMOV TADQIQOTLARIDA IBN SINONING MA’MUN AKADEMIYASIDAGI ILMIY FAOLIYATI..... 771

HAMZA HAKIMZODA NIYOZIY LIRIKASIDA AYOL ERKI VA MILLIY UYG‘ONISH G‘OYALARINING BADIIY TALQINI 776

COMPARATIVE LINGUOCULTURAL ANALYSIS OF TOPONYMS IN UZBEK AND ENGLISH: ETHNIC IDENTITY AND HISTORICAL LAYERS 783

MAVLID MATNLARIDA ME’ROJ VOQEASINING TALQINI VA MAZMUNIY XUSUSIYATLARI 788

BUXORODA TARIXNAVISLIK MAKTABINING SHAKLLANISHI (IX-X ASRLARDA) 795

МЕТОДЫ ПРИЕМА, УЧЕТА, ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ УСТНОЙ ИСТОРИИ В АРХИВАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН 801

СИМВОЛИКА ЦВЕТА В ПОЭЗИИ АЛИШЕРА НАВОИ 808

CONTEMPORARY ISSUES AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF NATURAL SCIENCES

YARIMO‘TKAZGICHLARDA MAGNIT XOSSALARNI BOSHQARISHNING ZAMONAVIY USULLARI

Abdumannopova Muxlisaxon Ilxomjon qizi
Andijon davlat universiteti
e-mail: m1995adu@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada yarimo’tkazgichlarda, xususan suyultirilgan magnit yarimo’tkazgichlarda (SMYaO) magnit xossalarni boshqarishning zamonaviy usullari ko’rib chiqiladi. Tashqi magnit maydon, spin-orbit o’zaro ta’siri, elektr maydon orqali anizotropiyani boshqarish (VCMA), ultra-tez lazer impulslar va piezoelektrik zo’riqish usullari tahlil qilinadi. Har bir usul uchun asosiy fizik mexanizmlar, tegishli formulalar va eksperimental natijalarga asoslangan miqdoriy parametrlar keltiriladi. Maqola spintronika, kvant hisoblash va past energiyali xotira qurilmalarini yaratishda ushbu usullarning ahamiyatini yoritadi.*

Kalit so’zlar: *suyultirilgan magnit yarimo’tkazgich, spin qutblanish, Curie harorati, spin-orbit o’zaro ta’siri, VCMA, anomal Hall effekti, spintronika.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются современные методы управления магнитными свойствами полупроводников, в частности жидких магнитных полупроводников (ЖМП). Анализируются методы, использующие внешнее магнитное поле, спин-орбитальное взаимодействие, анизотропию, управляемую электрическим полем (VCMA), сверхбыстрые лазерные импульсы и пьезоэлектрическую деформацию. Для каждого метода представлены основные физические механизмы, соответствующие формулы и количественные параметры, основанные на экспериментальных результатах. В статье подчеркивается важность этих методов в спинтронике, квантовых вычислениях и создании низкоэнергетических запоминающих устройств.*

Ключевые слова: *жидкий магнитный полупроводник, спиновая поляризация, температура Кюри, спин-орбитальное взаимодействие, VCMA, аномальный эффект Холла, спинтроника.*

Abstract. *This article reviews modern methods for controlling magnetic properties in semiconductors, in particular in liquid magnetic semiconductors (LMS). Methods using an external magnetic field, spin-orbit interaction, electric field-controlled anisotropy (VCMA), ultrafast laser pulses, and piezoelectric strain are analyzed. For each method, the main physical mechanisms, relevant formulas, and quantitative parameters based on experimental results are presented. The article highlights the importance of these methods in spintronics, quantum computing, and the creation of low-energy memory devices.*

Keywords: *liquid magnetic semiconductor, spin polarization, Curie temperature, spin-orbit interaction, VCMA, anomalous Hall effect, spintronics.*

Kirish. Zamonaviy mikroelektronikaning rivojlanishi qurilmalarning o’lchami nanometr miqyosiga tushishi bilan birga yangi fizik muammolarni yuzaga keltirdi. An’anaviy transistorlar Mur qonuniga muvofiq miniatyurizatsiyalashda cheklov sezmoqda. Bu muammoni hal qilishda spintronika elektronning nafaqat zaryadiga, balki spin holati orqali ham ma’lumotni boshqarishga asoslangan yo’nalish muhim ahamiyat kasb etadi.

Suyultirilgan magnit yarimo’tkazgichlar (SMYO’) – bu asosiy yarimo’tkazgich panjara atomlarining bir qismi o’rnini magnit ionlar (Mn, Co, Fe, Ni va boshqalar) egallagan materiallar. Bunday materiallarda magnit va yarimo’tkazgich xossalar bir arada mavjud bo’lib, bu uni spin-tranzistor, spin-LED va kvant bit qurilmalarida qo’llash imkonini beradi.

Asosiy qism. Ushbu maqola SMYO’larda magnit xossalarni boshqarishning asosiy zamonaviy usullarini tizimli tarzda tahlil qilish, har bir usulning fizik asoslarini matematik ifodalash va miqdoriy parametrlarini taqqoslashga qaratilgan.

SMYO’dagi eng muhim fizik kattalik – spin qutblanish P. U Fermi darajasidagi spin-yuqori (↑) va spin-quyi (↓) holatlar zichligining farqi orqali aniqlanadi:

$$P = \frac{D\uparrow(E_F) - D\downarrow(E_F)}{D\uparrow(E_F) - D\downarrow(E_F)} \qquad (1)$$

bu yerda, $D\uparrow(E_F)$ va $D\downarrow(E_F)$ – mos ravishda spin-yuqori va spin-quyi elektronlarning Fermi darajasidagi holatlar zichligi.

Ideal yarimpolar materialda $P = 1$ (100% qutblanish).

Magnit ionlar bilan o'tkazuvchanlik elektronlari orasidagi s-d almashuv o'zaro ta'siri quyidagi Hamiltonian orqali ifodalanadi [1]:

$$\hat{H}_{sd} = -J_{sd} \cdot \hat{S}_d \cdot \hat{\mathbf{s}}_c \qquad (2)$$

bu yerda, J_{sd} – almashuv integrali (eV), $\hat{S}_d$ – lokal magnit momenti, $\hat{\mathbf{s}}_c$ – o'tkazuvchanlik elektroni spini.

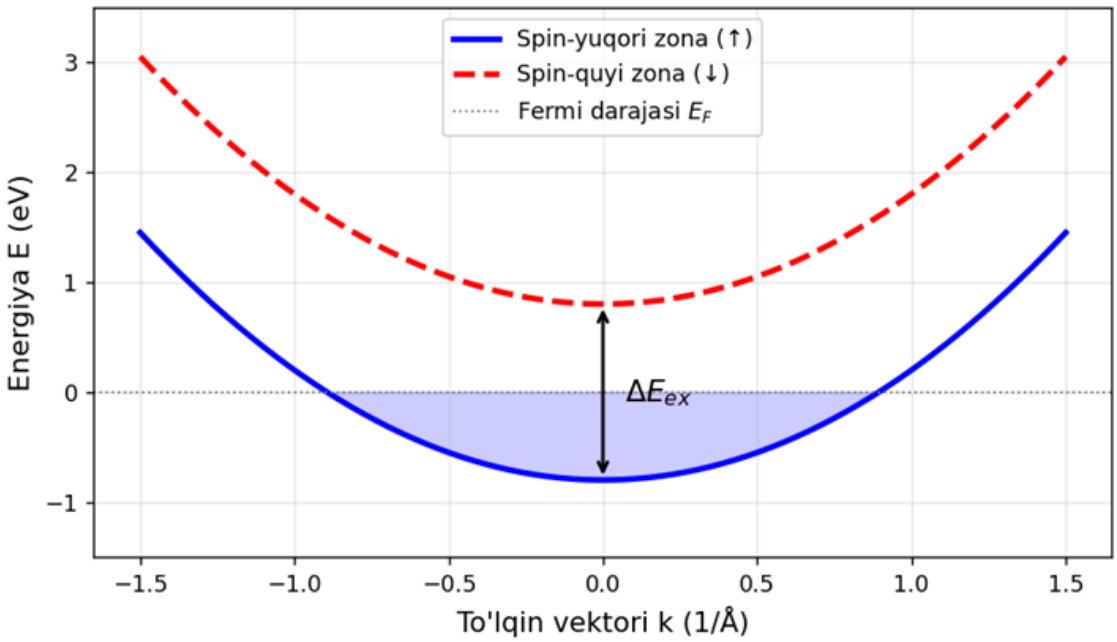
Ferromagnit tartib mavjud bo'lgan maksimal harorat – Curie harorati T_C. Zener modeli asosida [1] SMYO' lar uchun:

$$T_C = \frac{S(S+1)}{12k_B} \cdot x \cdot N_0 \cdot J^2{}_{pd} \cdot A_F(E_F) \qquad (3)$$

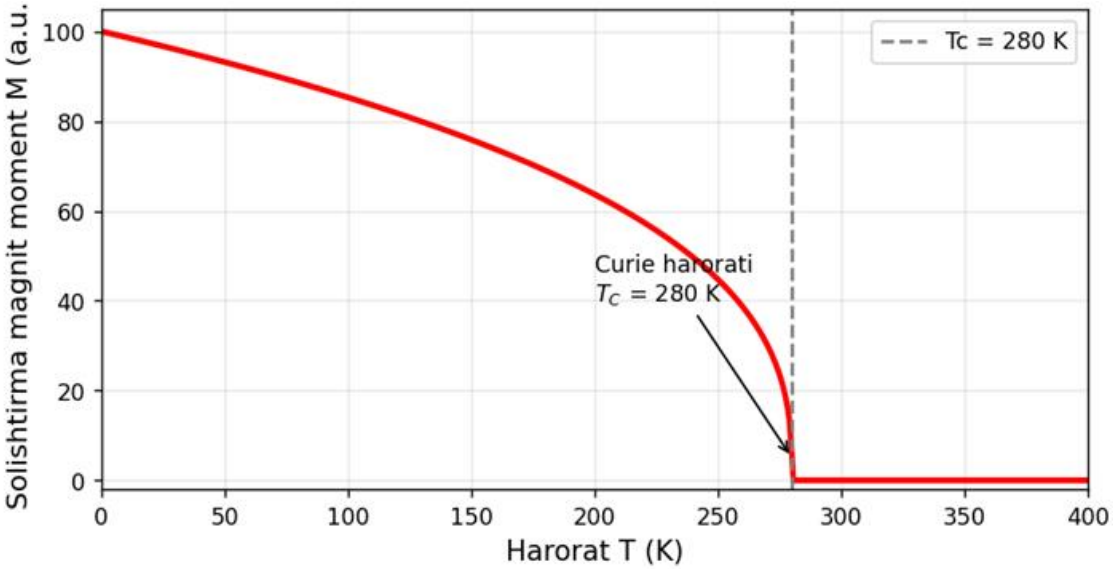
bu yerda, S – magnit ioni spini, x – magnit ionlar ulushi (molar), N_0 – kationlar zichligi, J_{pd} – p-d almashuv integrali, $A_F(E_F)$ – Fermi darajasidagi holatlar zichligi.

Harorat ko'tarilganda magnit moment pasayishi:

$$M(T) = M_0\left(1 - \frac{T}{T_C}\right)^{\beta}, \qquad T < T_C, \quad \beta \approx 0.36 \qquad (4)$$

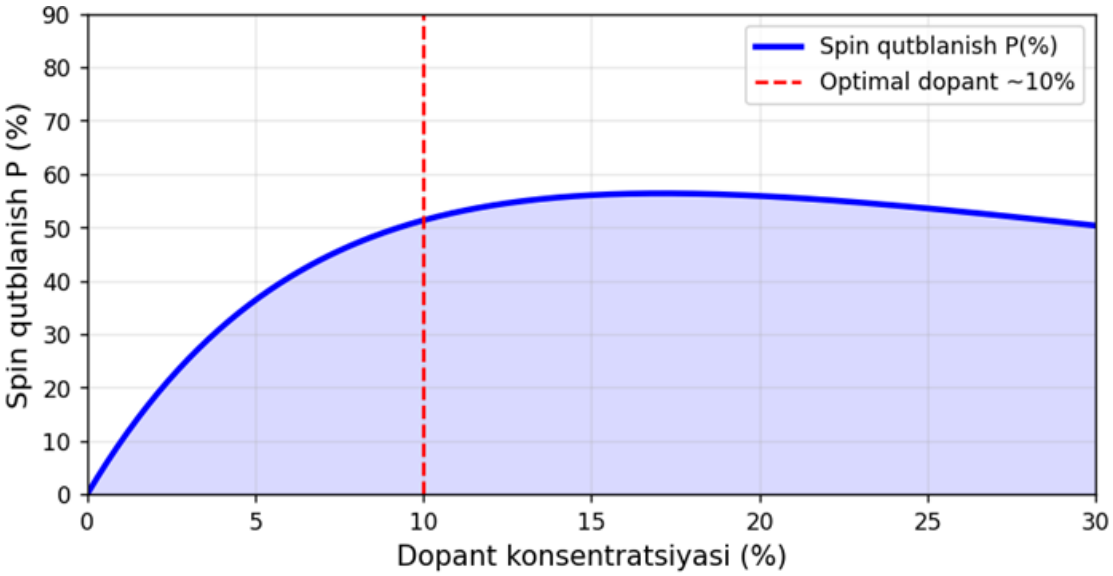


1-rasm. SMYO' da almashuv bo'linishi: spin kanallarning energiya zonalari. Ko'k qattiq chiziq – spin-yuqori (↑), qizil kesik chiziq – spin-quyi (↓) zona.



2-rasm. Magnit momentning haroratga bog'liqligi va Curie nuqtasi ($T_C = 280$ K). Formula (4) ga mos egri chiziq.

Magnit xossalarni nazorat qilishning eng asosiy usuli – magnit ionlar konsentratsiyasini x o'zgartirish. Formula (3) dan ko'rinib turibdiki, T_C va x orasida bevosita bog'liqlik mavjud. Biroq haddan ortiq konsentratsiya klaster hosil bo'lishiga va ferromagnetizmning yo'qolishiga olib keladi [2].



3-rasm. Spin qutblanishning dopant konsentratsiyasiga bog'liqligi. Optimal dopant miqdori ≈ 10% da P ning maksimal qiymati kuzatiladi.

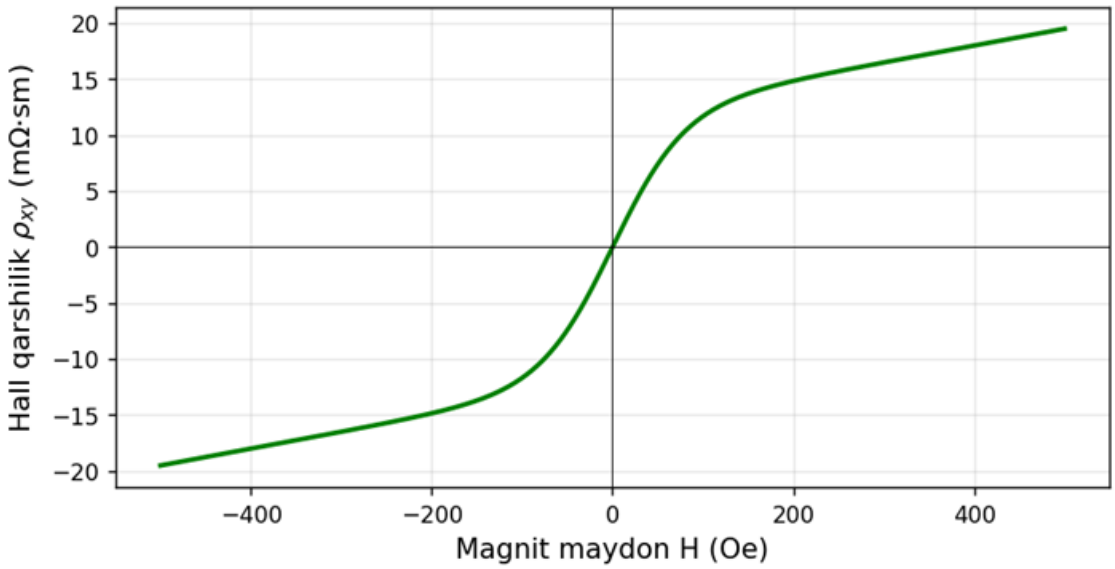
Spin-orbit o’zaro ta’siri yordamida magnit momentni elektr toki bilan boshqarish mumkin. Bu hodisa spin-orbit torqing (SOT) deb ataladi.

Yupqa ferromagnit plyonkalarda tashqi elektr maydon magnit anizotropiyasini o’zgartirishi mumkin va bu effekt VCMA (Voltage-Controlled Magnetic Anisotropy) deb ataladi.

SMYO’ larda magnit holat anomal Hall effekti (AHE) orqali o’lchanadi:

$$\rho_{xy} = R_0 B + R_S \mu_0 M$$

bu yerda, R_0 – oddiy Hall koeffitsienti, R_S – anomal Hall koeffitsienti, M – magnitlanish. R_S ning katta qiymati to’liq spin qutblanish belgisi sifatida xizmat qiladi.



4-rasm. Anomal Hall effekti egri chizig’i (SMYO’ plyonkasida). Gisterezis halqasi ferromagnit tartibning mavjudligini ko’rsatadi.

Quyidagi jadvalda beshta asosiy boshqaruv usuli asosiy xarakteristikalari bo’yicha taqqoslanadi:

1-jadval. Magnit xossalarni boshqarish usullarining qiyosiy tahlili

Usul	Fizik mexanizm	Tezlik	Energiya sarfi	Qo’llanilish soha
Tashqi magnit maydon	Zeeman effekti	~ms	Yuqori	Yozuv qurilmalari

Spin-orbit torqing (SOT)	Spin Hall effekti	~ps	O’rtacha	MRAM, spin-FET
Elektr maydon (VCMA)	Magnit anizotropiya	~sub-ns	Juda past	Past energiyali xotira
Lazer impulsi	Demagnit (3TM)	~fs-ps	O’rtacha	Ultrafast spintronika
Piezoelektrik zo’riqish	Magnetoelastik effekt	~ns	Past	Multiferroik qurilmalar

Formulalar va jadval tahlilidan quyidagi asosiy xulosalar kelib chiqadi:

- VCMA va SOT usullarining kombinatsiyasi eng yuqori tezlik (ps) va eng past energiya sarfini bir vaqtda ta’minlaydi. Bu ularni keyingi avlod MRAM qurilmalar uchun optimal qiladi.
- Lazer impuls usuli ~femtosekund tezligida magnit holatni o’zgartirishi mumkin, biroq yuksak energiya sarfi tufayli hozircha fundamental tadqiqotlarda qo’llaniladi.
- TiO_2:Co va ZnO:Mn materiallari xona haroratiga yaqin Curie harorati (~250-300 K) ko’rsatib, amaliy qurilmalar uchun istiqbolli hisoblanadi.
- Formula (1) dagi P ~ 80-100% bo’lgan materiallar (Fe_3O_4, GaMnAs) to’liq spin qutblangan tok yaratish uchun mos, lekin ularning Curie harorati cheklov hisoblanadi.

Ushbu maqolada yarimo’tkazgichlarda magnit xossalarni boshqarishning beshta zamonaviy usuli ko’rib chiqildi. Har bir usul uchun asosiy fizik mexanizm formula ko’rinishida ifodalandi va qiyosiy jadval tuzildi. Spintronika qurilmalarini loyihalashda usullar kombinatsiyasi SOT tezlik uchun, VCMA energiya tejash uchun eng samarali yondashuv ekanligini ko’rsatadi. Kelgusida kvant bitti qurilmalarda SMYO’ larning amaliy integratsiyasi tadqiqotning ustuvor yo’nalishi bo’lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Dietl T., Ohno H., Matsukura F., Cibert J., Ferrand D. Zener model description of ferromagnetism in zinc-blende magnetic semiconductors // Science. – 2000. – Vol. 287, No. 5455. – P. 1019-1022. – DOI: 10.1126/science.287.5455.1019.

2. Ohno H. Making nonmagnetic semiconductors ferromagnetic // Science. – 1998. – Vol. 281, No. 5379. – P. 951-956. – DOI: 10.1126/science.281.5379.951.

3. Zutic I., Fabian J., Das Sarma S. Spintronics: Fundamentals and applications // Reviews of Modern Physics. – 2004. – Vol. 76, No. 2. – P. 323-410. – DOI: 10.1103/RevModPhys.76.323.

4. Manchon A., Zelezny J., Miron I. M. va boshq.. Current-induced spin-orbit torques in ferromagnetic and antiferromagnetic systems // Reviews of Modern Physics. – 2019. – Vol. 91, No. 3. – Art. no. 035004. – DOI: 10.1103/RevModPhys.91.035004.

5. Matsukura F., Tokura Y., Ohno H. Control of magnetism by electric fields // Nature Nanotechnology. – 2015. – Vol. 10, No. 3. – P. 209-220. – DOI: 10.1038/nnano.2015.22.

6. Kirilyuk A., Kimel A. V., Rasing Th. Ultrafast optical manipulation of magnetic order // Reviews of Modern Physics. – 2010. – Vol. 82, No. 3. – P. 2731-2784. – DOI: 10.1103/RevModPhys.82.2731.

7. Liu L., Pai C.-F., Li Y., Tseng H. W., Ralph D. C., Buhrman R. A. Spin-torque switching with the giant spin Hall effect of tantalum // Science. – 2012. – Vol. 336, No. 6081. – P. 555-558. – DOI: 10.1126/science.1218197.

XORAZM VOHASI SHAROITIDA QAYRAG‘OCH (ULMUS) ENTOMOFAUNASINING TAKSONOMIK TARKIBI

Abduroxmonov Dilmurod Arslonbekovich
Abdullyev Ikram Iskandarovich
Xorazm Ma`mun akademiyasi

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Xorazm vohasi sharoitida qayrag‘och (Ulmus) daraxtlari bilan bog‘liq entomofaunaning taksonomik tarkibi o‘rganilgan. Tadqiqotlar natijasida 5 turkum, 14 oila, 33 urug‘ va 51 tur aniqlanib, ularning ekologik va amaliy ahamiyati tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *Qayrag‘och (Ulmus), entomofauna, taksonomik tarkib, Xorazm vohasi, zararkunanda hasharotlar, biologik xilma-xillik*

Ключевые слова : *Вяз (Ulmus), энтомофауна, таксономический состав, Хорезмский оазис, насекомые-вредители, биологическое разнообразие*

Аннотация. *В статье изучен таксономический состав энтомофауны вяза (Ulmus) в условиях Хорезмского оазиса. В результате исследований выявлено 5 отрядов, 14 семейств, 33 рода и 51 вид насекомых. Проанализирована их экологическая роль и значение в устойчивости фитоценозов вяза.*

Abstract. *This article investigates the taxonomic composition of the entomofauna associated with elm (Ulmus) in the Khorezm oasis. The study identified 5 orders, 14 families, 33 genera, and 51 insect species. Their ecological roles and importance for elm stability and biological regulation are analyzed.*

Keywords: *Elm (Ulmus), entomofauna, taxonomic composition, Khorezm oasis, insect pests, biodiversity*

Kirish. Xorazm vohasi O‘zbekistonning keskin kontinental iqlimga ega, antropogen ta’sir darajasi yuqori bo‘lgan hududlaridan biri hisoblanadi. Ushbu

sharoitda yashil o‘simliklar, xususan, qayrag‘och (Ulmus) daraxtlari ekologik barqarorlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Qayrag‘ochlar shamol va changni ushlab qolish, mikroiqlimni me’yorlashtirish hamda tuproq eroziyasining oldini olishda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ularning fitosanitar holati bevosita ular bilan bog‘liq entomofauna tarkibiga chambarchas bog‘liqdir. Shu bois qayrag‘och entomofaunasini o‘rganish hozirgi kunda dolzarb ilmiy masala hisoblanadi[7].

Qayrag‘och daraxtlarida uchraydigan hasharotlar orasida fitofag, ksilofag, so‘ruvchi va yirtqich turlar mavjud bo‘lib, ularning ayrimlari o‘simlikning fiziologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Xususan, iqlim o‘zgarishi, haroratning oshishi va suv tanqisligi sharoitida zararkunanda hasharotlarning rivojlanish sikli tezlashib, ularning populyatsiyasi ko‘payishi ehtimoli ortmoqda. Bu holat qayrag‘och daraxtlarining qurishi, barg to‘kilishining erta boshlanishi va umumiy yashash qobiliyatining pasayishiga olib kelishi mumkin[6,8].

Bundan tashqari, qayrag‘och entomofaunasini o‘rganish biologik xilma-xillikni baholash nuqtai nazaridan ham muhimdir. Entomofauna tarkibi hudud ekologik holatining bioindikatori sifatida xizmat qiladi. Ayrim foydali hasharotlar, xususan, parazit va yirtqich turlar zararkunandalar sonini tabiiy ravishda cheklab, kimyoviy pestitsidlardan foydalanishni kamaytirish imkonini beradi[5]. Shu sababli Xorazm vohasi sharoitida qayrag‘och entomofaunasini kompleks o‘rganish, turlar tarkibini aniqlash va ularning ekologik ahamiyatini baholash nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim bo‘lib, yashil hududlarni muhofaza qilish va barqaror boshqarish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi[4].

Tadqiqot uslublari. Tadqiqitlar 2022-2025-yillar davomida Xorazm vohasining barcha tumanlari va Qoraqalpog’istonning Beruniy, Ellikqal’a, To’rtko’l tumanlarining Amudaryoga yaqin hududlarida olib borildi. Qayrag‘och entomofaunasini o‘rganishda qo‘llanilgan dala va laboratoriya metodlari entomologiya fanida umumiy qabul qilingan bo‘lib, ular ko‘plab fundamental va amaliy ilmiy manbalarda bayon etilgan. Jumladan, hasharotlarni yig‘ish va kuzatishda qo‘llanilgan marshrutli usul, silkitma usuli, entomologik to‘r yordamida

yig‘ish metodlari klassik entomologik qo‘llanmalardan foydalanildi. Xususan, hasharotlarni yig‘ish va hisobga olish metodlari Fasulati (1964) ning “Методы энтомологических исследований” asarida[2], shuningdek Paliy (1970) tomonidan ishlab chiqilgan dala entomologiyasi metodikalarida[4] keng foydalanilgan. Hasharotlarni laboratoriya sharoitida aniqlash, morfologik tahlil qilish va taksonomik mansubligini belgilash metodlari esa Bei-Bienko (1980) ning “Определитель насекомых европейской части СССР” hamda Medvedev (1965) kabi determinant va aniqlagichlaridan foydalanildi[1,3]. Yorug‘lik va yopishqoq tuzoqlardan foydalanish metodlari Southwood & Henderson (2000) ning “Ecological Methods” asarida hamda zamonaviy ekologik entomologiya bo‘yicha qo‘llanmalardan foydalanildi[5]

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili.Xorazm vohasidagi qayrag‘och daraxtlari bilan bog‘liq entomofaunaning taksonomik tarkibi keltirilgan bo‘lib, unda hasharotlarning 5 ta turkumi, 14 ta oilasi, 33 ta urug‘i va jami 51 ta turi aniqlangan. Ushbu ko‘rsatkichlar hududda qayrag‘och fitotsenozlari nisbatan boy va barqaror entomokompleksga ega ekanligini ko‘rsatadi.

1- jadval

Xorazm vohasi qayrag’och entomofaunasi va uning ulushi

№	Turkumlar	oila	urug’	tur
1	Qattiqqanotlilar (Coleoptera)	5	19	31
2	Yarimqattiqanotlilar (Hemiptera)	2	6	12
3	Pardasimonqanotlilar (Hymenoptera)	4	5	5
4	Tangachaqanotlilar (Lepidoptera)	2	2	2

5	Beshiktebratarlar (Mantoptera)	1	1	1
Jami		**14**	**33**	**51**

1-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, entomofaunaning asosiy qismini qattiqqanotlilar (Coleoptera) turkumi tashkil etadi. Ushbu turkum 5 ta oila, 19 ta urug‘ va 31 ta tur bilan ifodalanib, umumiy turlar sonining qariyb 60 foizidan ortig‘ini egallaydi. Coleoptera vakillarining bunday ustunligi ularning ekologik moslashuvchanligi, oziqlanish strategiyalarining xilma-xilligi hamda qayrag‘ochning yog‘och, po‘stloq, barg va ildiz qismlaridan foydalanish imkoniyati bilan izohlanadi. Ayniqsa, fitofag va ksilofag turlar qayrag‘och daraxtlarining fiziologik holatiga bevosita ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Ikkinchi o‘rinda yarimqattiqanotlilar (Hemiptera) turkumi turib, ular 2 ta oila, 6 ta urug‘ va 12 ta tur bilan ifodalangan. Hemiptera vakillari asosan shira, qandalalar va so‘ruvchi hasharotlar bo‘lib, qayrag‘och barglari va yosh novdalarida parazitlik qiladi. Ularning ulushi nisbatan kam bo‘lsa-da, ekologik ahamiyati yuqori, chunki ular o‘simlik shirasini so‘rib, fotosintez jarayoniga salbiy ta’sir ko‘rsatadi hamda virusli kasalliklar tarqalishida vositachi bo‘lishi mumkin.

Pardasimonqanotlilar (Hymenoptera) turkumi 4 ta oila, 5 ta urug‘ va 5 ta tur bilan qayd etilgan. Ushbu guruhga mansub hasharotlar orasida parazit va yirtqich turlar mavjud bo‘lib, ular qayrag‘och entomofaunasida muhim biologik regulyator vazifasini bajaradi. Ayniqsa, zararkunanda hasharotlar sonini tabiiy yo‘l bilan cheklashda Hymenoptera vakillarining roli katta.

Tangachaqanotlilar (Lepidoptera) va beshiktebratarlar (Mantoptera) turkumlari eng kam ulushga ega bo‘lib, mos ravishda 2 va 1 turlar bilan ifodalangan. Lepidoptera lichinkalari bargxo‘r bo‘lishiga qaramay, ularning kam uchrashi hududning iqlimiy sharoiti yoki tabiiy dushmanlar faolligi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Mantoptera esa yirtqich hasharot sifatida entomofaunada kam uchraydi, biroq ekologik muvozanatni saqlashda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, Xorazm vohasi qayrag‘och entomofaunasi tarkibida turlar xilma-xilligi yetarli darajada shakllangan bo‘lib, unda Coleoptera va Hemiptera turkumlari ustunlik qiladi. Bu holat qayrag‘och daraxtlarining ekologik barqarorligi bilan birga, zararkunandalar va ularning tabiiy dushmanlari o‘rtasidagi muvozanat mavjudligini ko‘rsatadi. Ushbu ma’lumotlar qayrag‘och daraxtlarini muhofaza qilish, zararkunandalarga qarshi biologik kurash choralarini ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бей-Биенко Г. Я. Определитель насекомых Европейской части СССР. Ленинград: Наука, 1980.
2. Фасулати К. К. Методы энтомологических исследований. Москва: Высшая школа, 1964.
3. Медведев Г. С. Определитель жуков Европейской части СССР. Москва–Ленинград: Наука, 1965.
4. Палий В. Ф. Методы изучения фауны и экологии насекомых. Киев: Наукова думка, 1970.
5. Southwood T. R. E., Henderson P. A. Ecological methods. 3rd ed. Oxford, UK: Blackwell Science, 2000.
6. Rasulov A. A. O‘zbekiston sharoitida o‘rmon va manzarali daraxtlar zararkunandalari. Toshkent: Fan, 2005.
7. Xolmatov Sh. T. Qayrag‘och daraxtlarida uchraydigan hasharotlar faunasi va ekologiyasi // O‘zbekiston biologiya jurnali. 2010. № 4. B. 45–49.
8. Qodirov B. M. Daraxt-buta o‘simliklari entomofaunasining ekologik xususiyatlari. Toshkent: Fan va texnologiya, 2015.Qodirov, B. M. (2015). Daraxt-buta o‘simliklari entomofaunasining ekologik xususiyatlari. Toshkent: Fan va texnologiya.

MATRITSA VA UNING HAYOTIY MASALALARNI YECHISHDAGI AHAMIYATI

Jangibayev Ilhom Usmonqul o‘g‘li
Guliston davlat universiteti
e-mail: ilhomjangibayev@gmail.com
Boqiyeva Shohsanam Mavlon qizi
Guliston davlat universiteti
e-mail: shohsanamboqiyeva@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada matritsalar algebrasining iqtisodiy va fizik jarayonlarni modellashtirishdagi o‘rni tahlil qilinadi. To‘rtta murakkab masala misolida nazariy yondashuvlar va ularning amaliy yechim algoritmlari ko‘rsatib o‘tilgan.*

Kalit so‘zlar: *teskari matritsa, to‘la xarajatlar matritsasi, xos chastota, xarakteristik tenglama.*

Аннотация: *В данной статье анализируется роль алгебры матриц в моделировании экономических и физических процессов. На примере четырёх сложных задач представлены теоретические подходы и соответствующие алгоритмы их практического решения.*

Ключевые слова: *обратная матрица, матрица полных затрат, собственная частота, характеристическое уравнение.*

Abstract: *This article analyzes the role of matrix algebra in modeling economic and physical processes. Theoretical approaches and their corresponding practical solution algorithms are demonstrated through four complex problems.*

Keywords: *inverse matrix, total cost matrix, natural frequency, characteristic equation.*

1-masala: IQTISODIYOTDA RESURSLAR BALANSI (V.LEONTYEV MODELI)

Nazariy tahlil: Iqtisodiy tizimning muvozanatli rivojlanishi uchun har bir tarmoq qancha mahsulot ishlab chiqarishi kerakligini aniqlash zarur. V. Leontyev modelining asosi — tarmoqlararo bevosita xarajatlar matritsasi A hisoblanadi. Agar X — yalpi mahsulot, Y — tashqi talab (iste'mol) bo‘lsa, model $X=AX+Y$ ko‘rinishida bo‘ladi. Bu tizimning yechimi **to‘la xarajatlar matritsasi** $(E-A)^{-1}$ orqali topiladi.

Masalaning qo‘yilishi: Uchta tarmoqdan (1-energetika, 2-mashinasozlik, 3-metallurgiya) iborat tizimda xarajatlar matritsasi va tashqi talab vektori berilgan:

$$A=\begin{pmatrix} 0,2 & 0,3 & 0,2 \\ 0,4 & 0,1 & 0,2 \\ 0,1 & 0,3 & 0,2 \end{pmatrix}, \quad Y=\begin{pmatrix} 100 \\ 200 \\ 150 \end{pmatrix}$$

Yechimi:

1. Avval texnologik matritsani hisoblaymiz:

$$E-A=\begin{pmatrix} 0,8 & -0,3 & -0,2 \\ -0,4 & 0,9 & -0,2 \\ -0,1 & -0,3 & 0,8 \end{pmatrix}$$

2. Ushbu matritsaning teskari matritsasini topamiz:

$$(E-A)^{-1}=\frac{1}{\Delta}\cdot adj(E-A)$$

Bunda $\Delta=det(E-A)=0,434.$

3. Yalpi ishlab chiqarish hajmini aniqlaymiz:

$$X=(E-A)^{-1}\cdot Y\approx\begin{pmatrix} 368 \\ 462 \\ 406 \end{pmatrix}$$

Xulosa: Tizim barqaror ishlashi uchun 1-tarmoq 368, 2-tarmoq 462 va 3-tarmoq 406 birlik mahsulot ishlab chiqarishi shart.

2-MASALA: ELEKTR ZANJIRLARINI TUGUNLI POTENSIALLAR USULIDA HISOBLASH

Nazariy tahlil: Murakkab elektr zanjirlarini hisoblashda Kirxgofning tugunlar uchun qonunidan foydalaniladi. Tugunli potensiallar usuli zanjirning geometriyasini o‘tkazuvchanlik matritsasi G ko‘rinishida ifodalaydi. Tenglama: $G \cdot \Phi = I$, bunda Φ — noma’lum potensiallar, I — berilgan toklar.

Masalaning qo‘yilishi: Zanjirning 3 ta mustaqil tuguni uchun o‘tkazuvchanlik matritsasi va toklar vektori berilgan:

$$G = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -1 \\ -2 & 6 & -3 \\ -1 & -3 & 7 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 10 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Yechimi:

1. Kramer usuli orqali tizimning asosiy determinantini topamiz:

$$\Delta = det(G) = 5(42-9) + 2(-14-3) - 1(6+6) = 119$$

2. $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$ yordamchi determinantlarni topamiz (birinchi, ikkinchi va uchinchi ustunlarni I vektori bilan almashtirib):

$$\phi_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta} \approx 3{,}19V; \quad \phi_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta} \approx 2{,}44V; \quad \phi_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta} \approx 2{,}22V.$$

Xulosa: Topilgan potensiallar yordamida zanjirning istalgan tarmog‘idagi tok kuchini aniqlash mumkin.

3-MASALA: BOZOR DINAMIKASI VA MARKOV ZANJIRLARI

Nazariy tahlil: Iqtisodiyotda iste’molchilarning tanlovi o‘zgaruvchan jarayondir. Markov zanjiri kelajakdagi holat faqat hozirgi holatga bog‘liq ekanligini anglatadi. P — o‘tish ehtimollari matritsasi bo‘lib, uzoq muddatli muvozanat $X = X \cdot P$ shartidan kelib chiqadi.

Masalaning qo‘yilishi: Bozorda ikki raqobatchi firma bor. Mijozlarning oylik o‘tish ehtimolligi matritsasi berilgan:

$$P = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,2 \\ 0,1 & 0,9 \end{pmatrix}$$

Bozor uzoq muddatda qanday taqsimlanishini aniqlang.

Yechimi:

1. Muvozanat tenglamasini tuzamiz:

$$(x_1, x_2) \cdot \begin{pmatrix} 0,8 & 0,2 \\ 0,1 & 0,9 \end{pmatrix} = (x_1, x_2)$$

2. Tizimni hosil qilamiz:

$$\begin{cases} 0,8x_1 + 0,1x_2 = x_1 \\ x_1 + x_2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -0,2x_1 + 0,1x_2 = 0 \\ x_2 = 1 - x_1 \end{cases}$$

3. Yechim:

$$0,1(1 - x_1) - 0,2x_1 = 0 \Rightarrow 0,1 = 0,3x_1 \Rightarrow x_1 = \frac{1}{3};\ \ x_2 = \frac{2}{3}.$$

4. **Xulosa:** Reklama va boshqa omillar o‘zgarmasa, bozorning 33.3% qismi birinchi firmada, 66.7% qismi ikkinchi firmada barqarorlashadi.

4-MASALA: MEXANIK TIZIMLARNING XOS CHASTOTALARI (REZONANS TAHLILI)

Nazariy tahlil: Inshootlar (ko‘priklar, binolar) dinamik yuklamalar ostida tebranadi. Tebranish chastotalarini aniqlash uchun dinamik matritsaning xos qiymatlari λ topiladi. Agar tashqi ta’sir chastotasi ushbu xos chastotaga teng bo‘lsa, rezonans va halokat yuz berishi mumkin.

Masalaning qo‘yilishi: Ikkita bog‘langan massa tizimining qattiqlik matritsasi berilgan:

$$K = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$$

Tizimning xos chastotalarini toping.

Yechimi:

1. Xarakteristik tenglamani tuzamiz: $det(K-\lambda E)=0$

$$\begin{vmatrix} 2-\lambda & -1 \\ -1 & 2-\lambda \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (2-\lambda)^2 - 1 = 0.$$

2. Kvadrat tenglamani yechamiz: $\lambda^2 - 4\lambda + 3 = 0$
3. Xos qiymatlar: $\lambda_1 = 1;\ \ \lambda_2 = 3.$
4. Chastotalar: $\omega_1 = \sqrt{1} = 1\ rad/s;\ \ \omega_2 = \sqrt{3} \approx 1{,}73\ rad/s.$

Xulosa: Inshootni loyihalashda tashqi kuchlarning tebranish chastotasi 1 va 1,73 qiymatlariga yaqin bo‘lmasligini ta’minlash zarur.

UMUMIY XULOSA

Ushbu to‘rtta masala shuni ko‘rsatadiki, matritsalar faqatgina matematik abstraksiya emas. Ular iqtisodiy barqarorlikni hisoblash, energiya tizimlarini loyihalash, bozor raqobatini bashorat qilish va muhandislik xavfsizligini ta’minlashda eng ishonchli vositadir. Matritsaviy algebrani egallash zamonaviy mutaxassis uchun strategik muhim mahoratdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. **Gilbert Strang.** *Introduction to Linear Algebra.* 5th Edition. Wellesley-Cambridge Press, **2016**.
2. **Wassily Leontief.** *Input-Output Economics.* 2nd Edition. Oxford University Press, **1986**.
3. **Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands.** *The Feynman Lectures on Physics, Vol. 1 & 2.* Basic Books, **2011** (Original nashri: 1963–1965).
4. **T.X. Jo‘rayev, A. Sadullaev, G‘. Xudoyberganov va boshqalar.** *Oliy matematika.* 1-qism. Toshkent, "O‘qituvchi", **2003**.
5. **Sheldon M. Ross.** *Introduction to Probability Models.* 12th Edition. Academic Press, **2019**.

JANUBIY ZARAFSHON TOG‘ TIZMASIDA YETISHTIRILGAN SAMARQAND O‘LMAS O‘TI *(HELYCHRISUM MARACANDICUM POPOV EX KIRP.)* NING FITOKIMYOVIY TAHLILI

Ulashov Dustmurod Saidmurodovich

Qarshi davlat texnika universiteti

E-mail: dustmurodulashov1991@gmail.com

Annotatsiya: *Hozirgi kunda dunyo bo‘yicha 20 mingdan ortiq o‘simlik turi dorivor xususiyatga ega deb hisoblanadi. O‘zbekiston hududi ham dorivor o‘simliklarga nihoyatda boy bo‘lib, bu yerda yalpiz, qizilmiya, shuvoq, zubturum, romashka, isiriq, bo‘znoch, kapalakqo‘nmas, aloe kabi ko‘plab shifobaxsh o‘simliklar o‘sadi. Ushbu o‘simliklar farmatsevtika sanoatida dori-darmonlar tayyorlashda xomashyo sifatida keng qo‘llaniladi. Ularning fitokimyoviy tarkibini o‘rganish muhum tatqiqotlardan biri hisoblanadi.*

Kalit so‘zlar: *dorivor o‘simlik, vitamin, filovonoid, shifobaxsh, xromotagirafiya, tadqiqot usuli, mikro va makroelimentlar.*

Аннотация: *В настоящее время во всём мире более 20 тысяч видов растений считаются обладающими лекарственными свойствами. Территория Узбекистана также чрезвычайно богата лекарственными растениями, здесь произрастают такие целебные растения, как мята, солодка, полынь, подорожник, ромашка, гармала, бессмертник, череда, алоэ и многие другие. Эти растения широко используются в фармацевтической промышленности в качестве сырья для производства лекарственных средств. Изучение их фитохимического состава является одним из важных направлений исследований.*

Ключевые слова: *лекарственное растение, витамин, флавоноид, целебный, хроматография, метод исследования, микро- и макроэлементы.*

Annotation: *At present, more than 20,000 plant species worldwide are considered to have medicinal properties. The territory of Uzbekistan is also extremely rich in medicinal plants, where many healing plants such as mint, licorice, wormwood, plantain, chamomile, harmala, immortelle, succession, and aloe grow. These plants are widely used in the pharmaceutical industry as raw materials for the production of medicines. Studying their phytochemical composition is considered one of the important research areas.*

Keywords: *medicinal plant, vitamin, flavonoid, healing, chromatography, research method, micro- and macroelements.*

Kirish. Dorivor o‘simliklar insoniyat tomonidan qadim zamonlardan beri turli kasalliklarni davolash va oldini olish maqsadida qo‘llanib kelinmoqda. Ular tarkibida biologik faol moddalar - alkaloidlar, glikozidlar, flavonoidlar, efir moylari, vitaminlar va minerallar mavjud bo‘lib, aynan shu moddalari tufayli shifobaxsh xususiyatga ega hisoblanadi. Dorivor o‘simliklar xalq tabobatida hamda zamonaviy tibbiyotda muhim o‘rin egallaydi.

Bugungi kunda dunyo bo‘yicha 20 mingdan ortiq o‘simlik turi dorivor xususiyatga ega deb hisoblanadi. O‘zbekiston hududi ham dorivor o‘simliklarga nihoyatda boy bo‘lib, bu yerda yalpiz, qizilmiya, shuvoq, zubturum, romashka, isiriq, bo‘znoch, kapalakqo‘nmas, aloe kabi ko‘plab shifobaxsh o‘simliklar o‘sadi. Ushbu o‘simliklar farmatsevtika sanoatida dori-darmonlar tayyorlashda xomashyo sifatida keng qo‘llaniladi.

Dorivor o‘simliklarning afzalligi shundaki, ular tabiiy bo‘lib, organizmga nisbatan ijobiy ta’sir ko‘rsatadi va ko‘plab sun’iy dorilarga qaraganda kamroq nojo‘ya ta’sirlarga ega. Shu bilan birga, ularni noto‘g‘ri miqdorda yoki mutaxassis maslahatisiz qo‘llash salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun dorivor o‘simliklardan foydalanishda ehtiyotkorlik muhim hisoblanadi.

Dorivor o‘simliklarning shifobaxsh xususiyatlari ularning tarkibida uchiraydigan biologik faol moddalar bilan bevosita bog‘liqdir.

Fitokimyoviy usullar yordamida o‘simliklarda uchraydigan alkaloidlar, flavonoidlar, glikozidlar, saponinlar, taninlar, efir moylari, steroidlar, vitaminlar va

boshqa ko‘plab faol birikmalar aniqlanadi. Har bir modda guruhi organizmga turlicha farmakologik ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli fitokimyoviy tahlil usuli bilan dorivor o‘simliklarning davolovchi imkoniyatlarini chuqur o‘rganishda muhim o‘rin tutadi.

Shuningdek, fitokimyoviy tahlil dorivor o‘simliklarning biologik faolligini saqlab qolish va ularni to‘g‘ri qayta ishlash texnologiyalarini ishlab chiqishda muhim rol o‘ynaydi. O‘simliklarni yig‘ish va quritish jarayonida faol moddalar miqdori kamayib ketmasligi uchun ilmiy asoslangan usullar qo‘llaniladi. Bu esa dorivor mahsulotlarning sifatini oshirishga xizmat qiladi. Samarqand o‘lmaso‘ti (*Helichrysum maracandicum* Popov yex Kirp.) ko‘p sonli poyali sershox balandligi 35-70 sm ga yetadigan ko‘p yillik o‘t, barglari butun poyasi novdalari bilan birgalikda oq mayin tuklar bilan qoplangan, pastki ildiz bo‘g‘zi barglari uzunchoq teskari tuxumsimon asosi qisqarib barg bandi bilan tugaydi [D. Ulashov va boshqalar 2024 : 178].

O‘zbekiston hududida o‘suvchi Samarqand o‘lmaso‘tining biokimyoviy tarkibi atroflicha o‘rganilgan [A. Sarabekov va boshqalar 2022 : 929]. Samarqand o‘lmaso‘tining kimyoviy tarkibi respublikamiz olimlari tomonidan o‘rganilganda bir qancha elimentlar uchirashi aniqlangan. Jumladan buning tarkibida organizim uchun muhim bo‘lgan mikroelimentlardan Fe eng ko‘p, Mn, Zn, Cu, Cr, Mo, Se kabi elementlar borligi aniqlangan [A. Matchonov va boshqalar 2020 : 200].

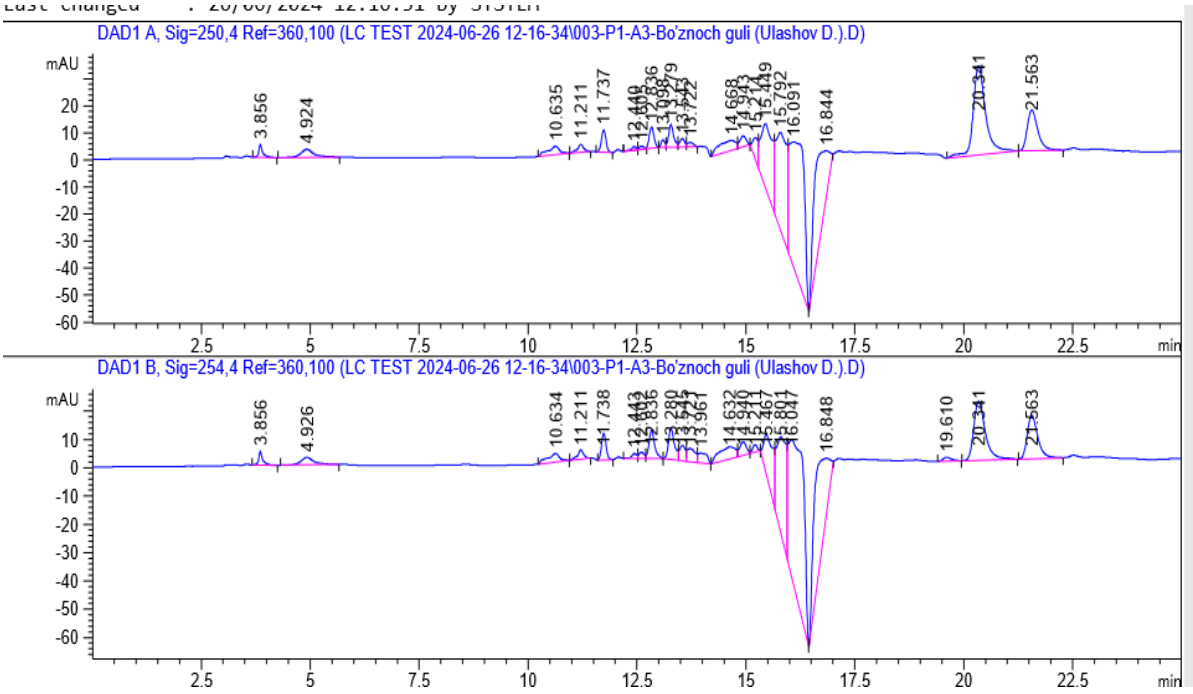
Asosiy qism. Tadqiqot hududi qashqadaryo viloyati chiroqchi tumanida joylashgan. Samarqand o‘lmaso‘tini yetishtirishda 0.02 gektar yer tanlab olingan hamda ekish ishlari 2023-yilda amalga osirilgan. Hamda *in vitro* sharoitida yetishtirilgan nihollari ekilgan. Yetishtirilgan Samarqand o‘lmaso‘tining quruq biomassasi tayyorlandi. Biomassa tayyorlashda yetilgan barg, poya, to‘pgullari xona haroratida 7 - 10 kun mobaynida oftobdan himoyalangan joyda quritildi. Uning tarkibini fitokimyoviy tahlil qilish uchun Yuqori samarali suyuqlik xiromatogirafiyasida tahlil qilindi. Tahlil uchun samarqand o‘lmas o‘tinining bargi, poyasi va to‘pgullaridan foydalanildi **(*1 - rasm*).**

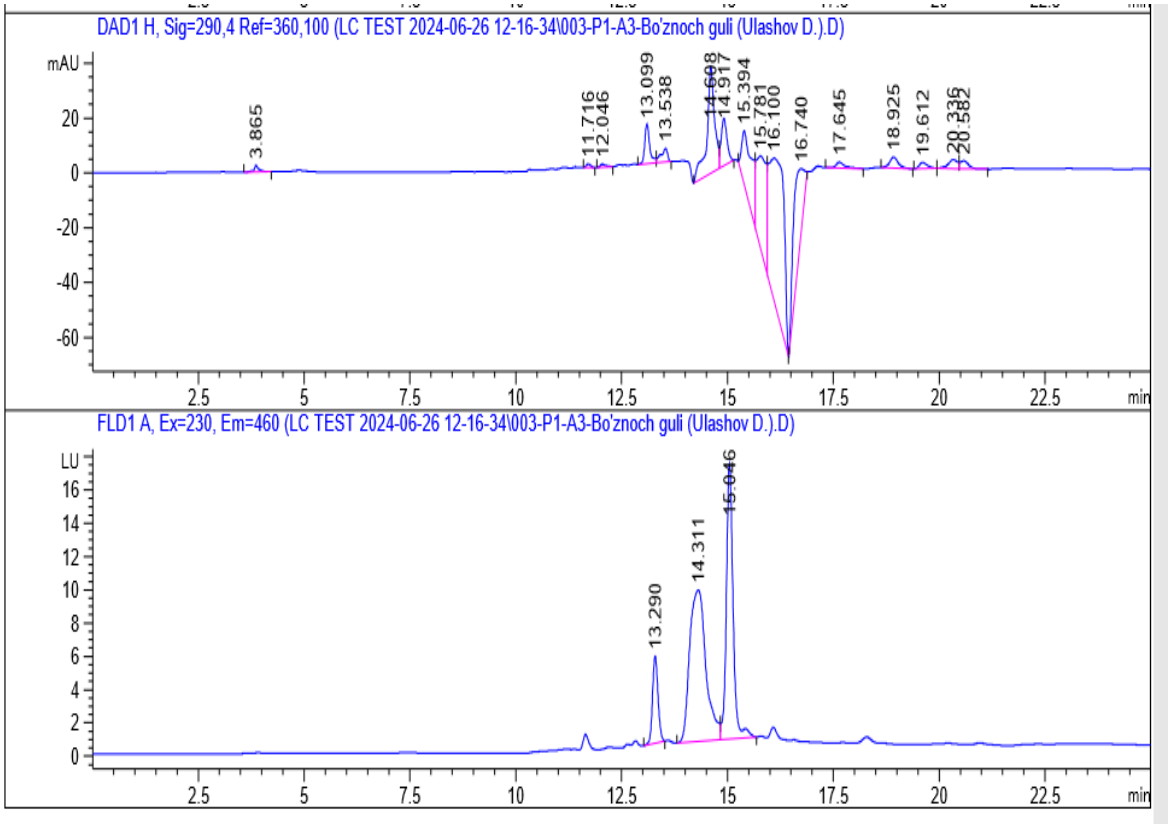




o‘simlikning generativ davri to‘pgullarining quruq biomassasi

Tahlil natijalariga ko‘ra samarqand o‘lmaso‘tining tarkibida filovonoidlar, mikro va makroelimentlar, aminokislotalar va vitaminlar aniqlandi. Niqdor va sifat jihatdan poya, barg va to ‘pgullarining tarkibida yuqoridagi moddalar bir – biridan farq qilishi aniqlandi. Quydagi rasmda vitaminlarning xromatagirafik tahlili ko‘rsatilgan (**2 – rasm).**





Bunda bir qancha vitaminlar uchirashini ko‘rishimiz mumkin jumladan, B1, B2, B6, B9 va C va boshqa vitaminlar uchiraydi. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki Samarqand o‘lmaso‘ti farmasetika va tibbiyot uchun amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan muhim dorivor o‘simlik hisoblanar ekan. Shu bois bu o‘simlikni plantatsiya sharoitida ko‘paytirib, uning tabiatdagi zahirasini tiklash hamda farmasevtika tarmog‘i uchun yuqori sifatli xomashyolarni yetishtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ulashov D. S., Hasanov N. S., Xujanov A. N., Tashpulatov Y. Sh. Samarqand o‘lmaso‘ti urug‘laridan in vitro sharoitisda olingan eksplantlarining tuplanishiga ozuqa muhitining ta’siri.

2. Sarabekov A. T., Bobakulov K. M., Okhundedaev B. S., Maulyanov S. A., Babaev B. N., Sham’yanov I. D., Abdullaev N. D. Terpenoids and flavonoids from Helichrysum maracandicum of the flora of Uzbekistan // Chemistry of Natural Compounds. 2022. Vol. 58, No. 5. P. 929–931.

3. Матчанов А., Гафуров М. Асадбек Сарабеков // O‘zbekiston Milliy Universiteti Xabarlari. 2020.

SYNTHESIS, ANALYSIS, AND BIOLOGICAL SIGNIFICANCE OF A COMPLEX COMPOUND BASED ON COBALT OXALATE AND SATIUM ACETATE

Zaripova Dinora Ibragimovna

Khorezm Mamun Academy

dinora.zaripova.98@mail.ru.

Abdullaeva Zubayda Shavkatovna,

Urgench RANCH Universiti

zubayda.abdullayeva.91@mail.ru

Kadirova Shakhnoza Abdukhalilovna,

National University of Uzbekistan

kadirova.shakhnoza@mail.ru

Azamat Masharipov

Urgench State University named after Abu Rayhan Beruni, Head of the Department of Biology,Academic Lyceum

Annotatsiya. *Ushbu ilmiy ishda Co(II)-oksalat-atsetat yangi kompleks birikma sintezi amalga oshirildi hamda uning fizik-kimyoviy xossalari, tuzilishi tajribaviy va amaliy usullar yordamida o‘rganildi Xona sharoitida kompleks birikmaning sinteziga tasir qiluvchi omillar aniqlandi. Sintez qilingan kompleks birikmaning tuzilishi va tarkibini aniqlash maqsadida infraqizil (IQ) spektroskopiya yordamida funksional guruhlar va koordinatsion bog‘lanishlar aniqlanib, ligandlarning metall ioniga birikish mexanizmi o‘rganildi.*

Kalit so‘zlar: *Co(II) kompleks birikma, oksalat va atsetat ligandlari infraqizil spektroskopiya,*

Аннотация. *В данной научной работе осуществлён синтез нового комплексного соединения Co(II)-оксалат-ацетат, а также изучены его физико-химические свойства и структура с использованием*

экспериментальных и прикладных методов. В лабораторных условиях определены факторы, влияющие на синтез комплексного соединения. Для установления структуры и состава синтезированного комплекса методом инфракрасной (ИК) спектроскопии были идентифицированы функциональные группы и координационные связи, а также изучен механизм координации лигандов с ионом металла.

Ключевые слова: *комплексное соединение Co(II), оксалатные и ацетатные лиганды, инфракрасная спектроскопия.*

Abstract *In this scientific work, a new Co(II) oxalate-acetate complex compound was synthesized, and its physicochemical properties and structure were studied using experimental and applied methods. The factors affecting the synthesis of the complex compound under laboratory conditions were determined. In order to establish the structure and composition of the synthesized complex, infrared (IR) spectroscopy was used to identify functional groups and coordination bonds, and the mechanism of ligand coordination to the metal ion was investigated.*

Keywords: *Co(II) complex compound, oxalate and acetate ligands, infrared spectroscopy.*

Introduction. In our time, a sharp increase in the population increases the demand for food, and as a result, there is a need to implement the achievements of chemical technology, chemistry and biology, medicine, and agriculture. In this regard, the creation of stimulants that contribute to increasing crop yields and do not have a negative impact on the environment is of great importance. Cobalt (II) ions, in coordination with oxalate and acetate anions, form compounds with a complex structure. The coordination properties of the oxalate ligand and its potential for mono- and bidentate bonding with metal centers have been demonstrated [1].

Modern physicochemical methods play an important role in the study of coordination compounds. In particular, it has been shown that metal-ligand bonds can be determined using infrared (IR) spectroscopy using the vibration frequencies of functional groups [2,3]. This method is widely used to confirm the structure of complex compounds. A number of scientific works on the synthesis and analysis of

coordination compounds have also been carried out by domestic scientists. In recent years, research has extensively studied the synthesis of complexes based on acetate and other ligands with various metal ions [4]. In recent studies, the synthesis, structure, and properties of complex compounds involving acetate and other ligands based on divalent metal ions, including Co, Ni, and Cu, have been studied [5]. The analysis of the aforementioned literature shows that the synthesis of complex compounds involving oxalate and acetate ligands, as well as the study of their structure and properties, is a relevant scientific direction today, with in-depth analysis using methods such as thermal analysis and infrared spectroscopy becoming particularly important [6].

Main part. The synthesis of the complex compound of Co (II) oxalate with sodium acetate was carried out by the following method: 0.01 mol of Co (II) oxalate and 0.02 mol of sodium acetate solutions were added, and the mixture was stirred in a magnetic mixer at a speed of 800 rpm for 1.5 hours at a temperature of 55-60 °C. The experimentally obtained IR spectrum (Fig. 1) of the synthesized Co (II) - oxalate-acetate complex compound was compared with the theoretically calculated spectrum (Fig. 2).

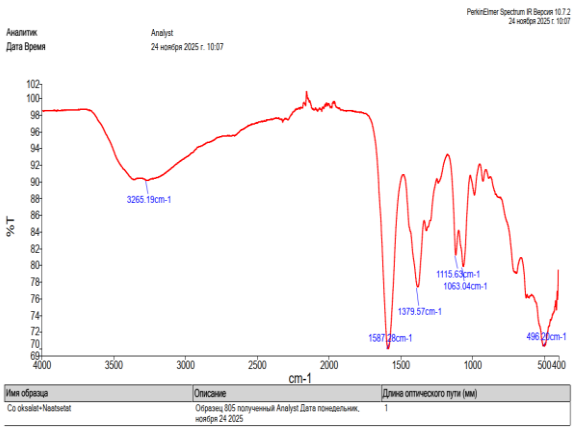


Figure 1. Practical IR spectrum of the complex compoun

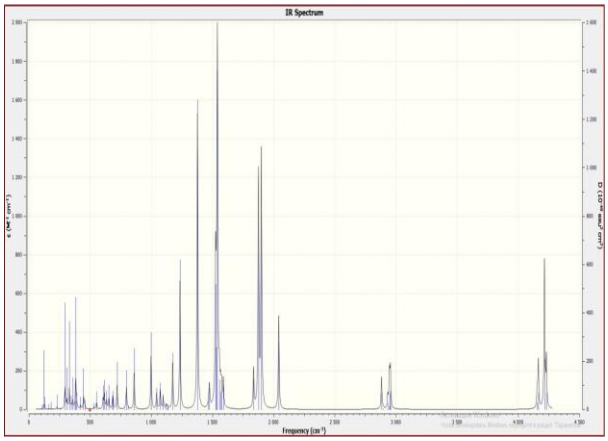


Figure 2.IR spectrum of the complex compound calculated theoretically using the quantum- chemical method

In the experimental IR spectrum, the strong absorption peaks observed in the 1600–1650 cm−1 and 1350–1450 cm−1 ranges correspond to the asymmetric (vas) and symmetric (vs) stretching vibrations of the –COO− group, respectively. The

difference (Δν) between the νas and νs vibrations in the experimental spectrum indicates that the carboxylate groups are coordinated to the Co (II) center. The small shifts (10–40 cm−1) between the theoretical and experimental IR spectra are attributed to experimental conditions (solid phase, crystal lattice effects), hydrogen bonds, the actual coordination environment of the ligands, and the ideal conditions assumed in the calculation method. The minor differences between the theoretical and experimental spectra are explained by these variations in experimental and computational conditions and do not affect the overall conclusion (table 1).

(table 1)

Difference between the practical and theoretical IR spectra of a complex compound based on cobalt oxalate and sodium acetate

ν_{exp} (sm^{-1})	ν_{calc} (sm^{-1})	Vibration type	Analysis
3200–3500	3300–3450	ν(O–H)	Water or hydrogen bond
1600–1650	1580–1620	$\nu_{as}(COO^-)$	Asymmetric oscillation of oxalate and acetate carboxylate groups
1350–1450	1360–1420	$\nu_s(COO^-)$	Symmetric stretching of the carboxylate group
1000–1300	1020–1280	ν(C–O),ν(C–C)	Vibrations of the ligand skeleton

As shown in the table, the difference between the experimental and theoretical values is insignificant (±10–40 cm−1). This comparison of the experimental and theoretically calculated IR spectra confirms the successful synthesis of the Co (II) – oxalate–acetate complex compound.

Conclusion. The results of the IR spectroscopic analysis proved that the coordination compounds formed during the interaction of Co (II) oxalate with metal

acetates are heterometallic complex compounds, in which the coordination bond is formed through the bidentate-bridging coordination of the acetate groups.

References

1. Abdullaeva Z. Sh., Khasanov Sh. B., Khudoyberganov O. I., Kadirova Sh. A., Jumaniyazova M. E., Eshchanov E. U. Synthesis, structure, and properties of complex compounds of potassium acetate with formates of bivalent Co, Ni, Cu // *Azerbaijan Chemical Journal*. – 2026. – №1. – P. 35–46.

2. Christensen A. N., et al. The crystal structure of paramagnetic copper(II) oxalate // *Dalton Transactions*. – 2014. – Vol. 43. – P. 145–154. – DOI: 10.1039/C4DT01689K

3. Clemente-León M., Coronado E., Martí-Gastaldo C., Romero F. M. Multifunctionality in hybrid magnetic materials based on bimetallic oxalate complexes // *Chemical Society Reviews*. – 2011. – Vol. 40. – P. 1990–2025. – DOI: 10.1039/C0CS00108K

4. Khasanov Sh. B., Ibodullaeva T. A., Abdullayeva Z. Sh., Khudoyberganov O. I. Synthesis and properties of the coordination compounds calcium stearate with thiocarbamide // *Azerbaijan Chemical Journal*. – 2023. – №2. – P. 111–115. – URL: http://www.chemjournal.az/

5. Mishra A., et al. Synthesis and characterization of Cu(II)-oxalate-acetate complexes // *Journal of Coordination Chemistry*. – 2021. – DOI: 10.1080/00958972.2021.1951234

6. Santana F. S., et al. An oxalate-bridged copper(II) complex combining monodentate and bidentate ligands: synthesis, crystal structure and magnetic properties // *Molecules*. – 2020. – Vol. 25. – Article 1898. – DOI: 10.3390/molecules25081898

INFORMATION TECHNOLOGIES, ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AND DIGITAL TRANSFORMATION

SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA TA’LIM JARAYONI VA ILMIY FAOLIYATNI OPTIMALLASHTIRISHNING ADAPTIV MODELI

Fayziyeva Shohista

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti

e-mail:sh.fayziyeva583@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada sun’iy intellekt yordamida ta’lim jarayoni va ilmiy faoliyatni optimallashtirishning adaptiv modeli ishlab chiqilgan. Tadqiqotda o‘quv va ilmiy faoliyatni tahlil qilish, individual yondashuvni ta’minlash hamda qaror qabul qilish jarayonlarini takomillashtirish masalalari yoritilgan. Taklif etilgan model ta’lim samaradorligini oshirish va ilmiy faoliyatni boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, adaptiv model, ta’lim jarayonini optimallashtirish, ilmiy faoliyat, ma’lumotlar tahlili, individual yondashuv, ta’lim analitikasi, raqamli transformatsiya.*

Аннотация. *В данной статье разработана адаптивная модель оптимизации образовательного процесса и научной деятельности с использованием технологий искусственного интеллекта. В исследовании рассматриваются вопросы анализа учебной и научной деятельности, обеспечения индивидуального подхода, а также совершенствования процессов принятия решений. Предложенная модель способствует повышению эффективности образования и играет важную роль в управлении научной деятельностью.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, адаптивная модель, оптимизация образовательного процесса, научная деятельность, анализ данных, индивидуальный подход, образовательная аналитика, цифровая трансформация.*

Abstract. *This article presents an adaptive model for optimizing the educational process and research activities using artificial intelligence technologies. The study addresses the analysis of learning and research activities, the implementation of a personalized approach, and the improvement of decision-making processes. The proposed model enhances educational efficiency and plays a significant role in managing research activities.*

Keywords: *artificial intelligence, adaptive model, educational process optimization, research activity, data analysis, personalized approach, learning analytics, digital transformation.*

Kirish. Zamonaviy jamiyatda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning jadal rivojlanishi ta’lim jarayoni hamda ilmiy faoliyatni tashkil etish usullarini tubdan o‘zgartirmoqda. An’anaviy yondashuvlar ko‘pincha o‘quv jarayonining individualligini to‘liq hisobga ololmaydi hamda ilmiy faoliyatni samarali boshqarish imkoniyatlarini cheklaydi. Shu bois ta’lim va ilmiy faoliyatni optimallashtirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Sun’iy intellekt texnologiyalari o‘quvchilarning bilim darajasi, o‘qish sur’ati va faoliyat natijalarini tahlil qilish orqali individual yondashuvni ta’minlash, shuningdek ilmiy tadqiqot jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, adaptiv tizimlar yordamida o‘quv materiallarini moslashtirish, ilmiy ma’lumotlarni tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini qo‘llab-quvvatlash mumkin.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — sun’iy intellekt yordamida ta’lim jarayoni va ilmiy faoliyatni optimallashtirishning adaptiv modelini ishlab chiqish hamda uning samaradorligini asoslashdan iborat. Ushbu model ta’lim jarayonini individuallashtirish, ilmiy faoliyatni samarali boshqarish va natijalarni aniq tahlil qilish imkonini beradi.

Asosiy qism. Zamonaviy ta’lim tizimida raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektning jadal rivojlanishi ta’lim jarayoni hamda ilmiy faoliyatni tashkil etish usullarini tubdan yangilash zaruratini yuzaga keltirmoqda. An’anaviy yondashuvlar ko‘pincha o‘quvchilarning individual xususiyatlarini yetarli darajada hisobga olmaydi hamda ilmiy faoliyatni samarali boshqarish imkoniyatlarini cheklaydi. Shu sababli ta’lim va ilmiy faoliyatni optimallashtirishga qaratilgan adaptiv modellarning ishlab chiqilishi muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim jarayonida katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish, o‘quvchilarning bilim darajasi va o‘zlashtirish dinamikasini aniqlash hamda individual yondashuvni ta’minlash imkonini beradi. Adaptiv tizimlar

yordamida o‘quv materiallari talabaning bilim darajasi, o‘rganish tezligi va xatolariga mos ravishda moslashtiriladi. Bu esa ta’lim samaradorligini oshirish, bilimlarni chuqurroq o‘zlashtirish va mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Ilmiy faoliyatni optimallashtirishda ham sun’iy intellekt muhim o‘rin tutadi. Ilmiy tadqiqot jarayonida ma’lumotlarni yig‘ish, saralash, tahlil qilish va xulosalar chiqarish bosqichlari ko‘pincha katta vaqt va resurs talab qiladi. Sun’iy intellekt asosidagi tizimlar esa ushbu jarayonlarni avtomatlashtirib, ilmiy faoliyat samaradorligini oshiradi. Xususan, ma’lumotlar tahlili, statistik modellashtirish, natijalarni prognozlash va qaror qabul qilish jarayonlarida AI texnologiyalaridan foydalanish tadqiqot sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi.

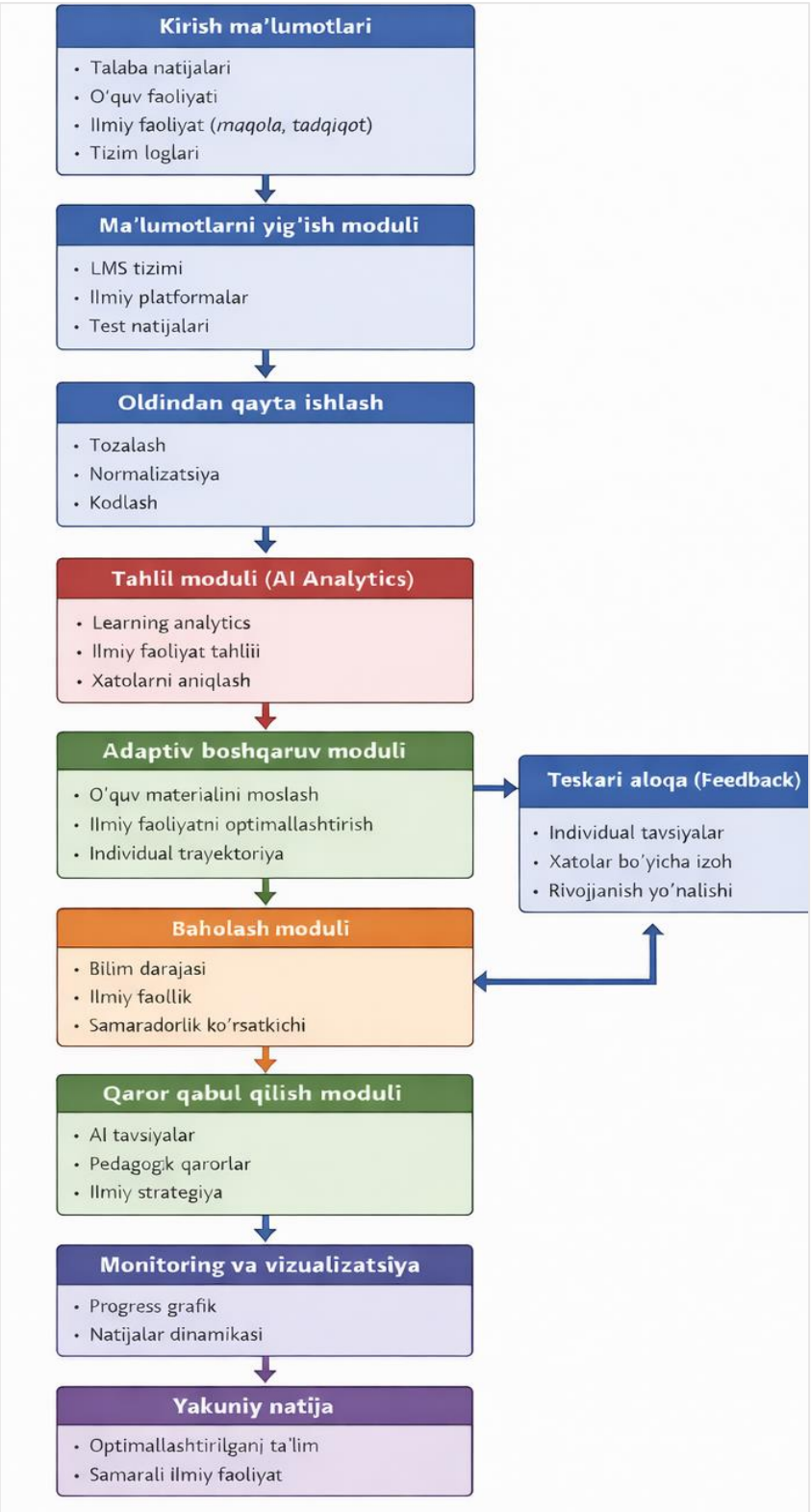
Taklif etilayotgan adaptiv model quyidagi asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi: ma’lumotlarni yig‘ish, ularni oldindan qayta ishlash, tahlil qilish, natijalarni baholash hamda qaror qabul qilish. Ushbu jarayonlarda mashinaviy o‘rganish algoritmlari, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) va ta’lim analitikasi vositalaridan foydalaniladi. Modelning asosiy afzalligi — u ta’lim va ilmiy faoliyatni birgalikda tahlil qilish hamda ularni o‘zaro bog‘liq holda optimallashtirish imkonini beradi.

Adaptiv modelning muhim jihatlaridan biri — individual yondashuvni ta’minlashdir. Har bir talabaning bilim darajasi, o‘rganish uslubi va faoliyati natijalari asosida unga mos o‘quv materiallari va topshiriqlar shakllantiriladi. Bu esa o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirish, bilimlarni samarali o‘zlashtirish va o‘qish jarayonini individuallashtirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, modelda qaror qabul qilish jarayonlarini qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari ham nazarda tutilgan. Sun’iy intellekt tizimi o‘quv va ilmiy faoliyat natijalarini tahlil qilib, o‘qituvchi va tadqiqotchilarga asoslangan tavsiyalar beradi. Bu esa pedagogik va ilmiy qarorlarni yanada aniq va samarali qabul qilish imkonini yaratadi.

Natijada, sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan adaptiv model ta’lim jarayonini optimallashtirish, ilmiy faoliyat samaradorligini oshirish hamda individual yondashuvni ta’minlashga xizmat qiladi. Ushbu model zamonaviy

raqamli ta’lim muhitida ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirishning samarali vositasi sifatida namoyon bo‘ladi.



1-rasm. Sun’iy intellekt yordamida ta’lim jarayoni va ilmiy faoliyatni optimallashtirishning adaptiv modeli.

Taklif etilayotgan model sun’iy intellekt texnologiyalari asosida ta’lim jarayoni va ilmiy faoliyatni kompleks tarzda tahlil qilish, boshqarish hamda optimallashtirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, unda adaptiv boshqaruv va individual yondashuv tamoyillari asosiy o‘rin egallaydi.

Mazkur model ta’lim jarayoni va ilmiy faoliyatni sun’iy intellekt asosida kompleks boshqarish mexanizmini ifodalaydi. Unda ma’lumotlarni yig‘ishdan tortib, ularni tahlil qilish, adaptiv boshqaruvni amalga oshirish va qaror qabul qilishgacha bo‘lgan bosqichlar o‘zaro bog‘langan holda ishlaydi. Modelning

asosiy afzalligi — ta’lim va ilmiy faoliyatni integratsiyalashgan holda optimallashtirish, individual yondashuvni ta’minlash hamda real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyatidir.

Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan model ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, tahlil qilish, baholash va qaror qabul qilish bosqichlarini o‘z ichiga olgan kompleks tizim sifatida asoslab berildi. Ushbu model orqali ta’lim jarayonini individuallashtirish, o‘quv materiallarini moslashtirish va ilmiy faoliyatni samarali tashkil etish imkoniyatlari kengayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Цыбулько В.В. Влияние независимой оценки образования на учебные достижения школьников // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 3.

2. Файзиева Ш.Ю. Использование межпредметной интеграции статистики и информационных технологий в профессиональной подготовке студентов // Science and Innovation. 2023.

3. Файзиева Ш.Ю. Использование интеграции эконометрики и информационных технологий в подготовке студентов к профессиональной деятельности // Journal of Modern Education. 2023.

4. Файзиева Ш.Ю. Развитие экономических знаний студентов на основе моделирования бизнес-процессов // Научный вестник. 2024.

5. Файзиева Ш.Ю. Развитие навыков использования статистических программных средств для экономического анализа у студентов // Zamonaviy ta’lim jurnali. 2024.

6. Haller P. et al. Automated short answer grading using natural language processing: A systematic review // Computers & Education. 2022. Vol. 182. Art. 104468.

7. Khosravi H., Shum S.B., Chen G., Kay J. Explainable artificial intelligence in education (XAI-ED): A conceptual framework and research agenda // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2022. Vol. 3. Art. 100101.

8. OECD. AI in education: Challenges and opportunities for sustainable development. Paris: OECD Publishing, 2021.

PAROLSIZ XAVFSIZLIK VA TIBBIY MONITORING TIZIMLARINING INTEHRATSIYASI:TEXNIK VA ILMIY TAHLIL

Usmonova Begimoy Aziz qizi

Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti

e-mail:umarjonusmonov811@gmail.com

Annotatsiya.*Ushbu tadqiqot ishi biometrik identifikatsiya usullari (ko'z to'r pardasi va yurak ritmi) hamda real vaqt rejmidagi tibbiy monitoring tizimlarining yaxlit integratsiyasini o'rganadi.Maqolaning o'ziga xosligi shundaki, tizim nafaqat salomatlikni nazorat qiladi, balki Sun'iy Intllekt (SI) tomonidan yaratiladigan Deepfake (soxta content) va kiberhujumlarga qarshi "boimetrik qulf" vazifasini o'taydi.Maqolada hayotiy ko'rsatkichlarni (BP,SpO_2,BPM) o'lchash aniqligi, 103 xizmati bilan avtomatik aloqa algoritmlari va ushbu murakkab apparat-dasturiy majmuani bugungi kundagi mavjud sensorlar yordamida texnik jihatdan yig'ish hamda ishlash tartibi ilmiy faktlar asosida yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *Biometriya, Iris skaner, EKG identifikatsiya, gemodinamika, kiberxavfsizlik, Deepfake himoyasi.*

Аннотация: *В данной исследовательской работе анализируется интеграция методов биометрической идентификации (сетчатка глаза и ритм сердца) и систем медицинского мониторинга в режиме реального времению.*

Особенность статьи заклычается в том б что система не только контролирует с остояние здоровья б но и выполняет роль ***«биометрического замка*** *« против создаваемого искусственным интеллектом* ***Deepfake-контента (поддельного контента)*** *и кибератак. В статье на освещены точность измерения жизненно важных показателей (BP, SpO2, BPM), алгоритм автоматической связи со службой 103 б а также вопросы*

технической сборки и порядок функционирования этого сложного аппаратно-программного комплекса с использованием существующих на сегодняшний день датчиковю

Ключевые слова:*биометриябсканер радужкиб ЭКГ-идентификация, гемодинамика, кибербезопасность,защита от Deepfake.*

Abstract :This research paper explores the holistic insegration of biometric identification methods (iris and heart rhythm) and real-time medical monitoring systems.The uniqueness of the article lies in the fact that the sustem not only montors health but also serves as a "biometric lock" against ***Deepfake contebt (faske content)*** *and cyberattacks created by Artificial Intelligence.The article highlights, based on scientific facts , the accuracy of measuring vital signs (BP,SpO2,BPM) ,the automatic communication algorithm with the 103 service, and the technical assembly and operational procedures of this complex hardware-software suite using currently available sensors.*

Keywords: *Biometrics, Iris scan, ECG identification, hemodynamics, cybersecurity, Deepfake protection.*

Mavzu dolzarbligi: XXI asrda avborot texnologiyalari va tibbiyotning uyg;unlashuvi inson hayot sifatini oshirishning asosiy drayveriga aylandi.Bugungi kunda kiberxavfsizlik sohasida an'anaviy parollar va PIN-kodlar o'z ishonchliligini yo'qotmoqda .Statistik ma'lumotlarga ko'ra , dunyo miqyosidagi kiberhujumlarning 80% dan ortig'I zaif yoki o'g'irlangan parollar tufayli amalga oshiriladi.Shu bilan birga, Sun'iy Intlekt (SI) yordamida yaratilayotgan "Deepfake" texnologiyalari shaxsni soxtalashtirish va axborot xavfsizligiga global tahdid solish darajasiga yetdi.

Boshqa tomondan , tibbiyot sohasida ham tub burilishlar kuzatilmoqda.Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, yurak-qon tomir kasalliklari natijasida yuzaga keladigan o'lim holatlarining sezilarli qismi tibbiy yordamning kechikishi bilan bog'liq. Binobarin, shaxsning 100% aniqlikda identifikatsiya qiluvchi va bir vaqtning o'zida uning salomatligini real vaqt rejimida nazorat qiluvchi integratysiyalashgan tizimni yaratish bugungi kunning eng dolzarb ilmiy muammolaridan biridir.

Tadqiqot ob'ekti: Insonning takrorlanmas biologik ko'rsatkichlari (iris va EKG) hamda hayotiy muhim gemodinamik parametrlar (BP, SpO2, BPM) majmuasi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Ushbu ishda birinchi marta biometrik ma'lumotlar nafaqat foydalanuvchini tizimga kiritish, balki SI platformalarida noqonuniy kontent yaratishni cheklovchi "biometrik filtr" sifatida taklif etiladi. Shuningdek, biometrik datchiklarning tibbiy monitoring datchiklari bilan yagona terxnik platformada sinxron ishlash algoritmi ishlab chiqilgan.

1. Identifikatsiya zaifligi: Barmoq izi yoki yuz skanerlash tizimlarini yuqori sifatli maketlar yoki raqamli niqoblar orqali aldash imkoniyati mavjudligi.

2. Deepfake nazoratsizligi: SI dasturlari orqali istalgan shaxsning nomidan video va audio xabarlar yaratish imkoniyati borligi va bunga qarshi jismoniy to'siqning yo'qligi.

3. Tez tibbiy yordam logistikasi: Favqulodda holatda bemorning koordinatalari va uning o'sha paytdagi tibbiy holati haqida aniq ma'lumotning yo'qligi sababli yordam ko'rsatish samaradorligining pastligi.

Maqsad: Insonning ko'z to'r pardasi va yurak ritmi asosida ishlovchi , Sun'iy intellekt dasturlariga biometrik "qulf" o'rnatuvchi hamda hayotiy ko'rsatkichlar kritik darajaga yetganda 103 xizmatga avtomatik signal yuboruvchi kompleks apparat-dasturiy majmuani nazariy va amaliy jihatdan ishlab chiqish.

Biometrik identifikatsiyaning nazariy-fizik asoslari: Iris va EKG dinamikasi

Biometrik identifikatsiya-bu insonning takrorlanmas biologik belgilarini raqamli kodga aylantirish va shaxsni tasdiqlash jarayonidir.Ushbu tadqiqotda qo'llanilayotgan ko'z to'r pardasi va yurak biometriyasining integratsiyasi "ko'p faktorli biometrik autentifikatsiya" (Multimodal Biometrics).

1.1. Ko'z to'r pardasi (Iris) unikalligining biologik tahlili

Ko'zning rang batrang pardasi (iris) inson organizmidagi eng barqaror va tashqi ta'sirlardan himoyalangan biometrik ko'rsatkichdir.Uning shakllanishi va inikalligi quyidagi ilmiy faktlarga asoslanadi:

- **Morfogenetik unikallik:**Irisning naqshlari (teksturasi) embrional rivoj galanish davrida, homiladorlikning 10-haftasidan boshlab shakllanadi.Ushbu jarayon “xaotik morfogenez” deb ataladi, ya’ni irisdagi har bir chiziq, nuqta va chuqurchalar tasodifiy joylashadi. Shuning uchun hattoki bir tuxumli egizak;arda ham iris naqshlari butunlay farq qiladi.
- **Barqarorlik (stability):**Insonning barmoq izi ish jarohatlanishi yoki yuz tuzilishi yosh o’tishi bilan o’zgarishi mumkin .Biroq , iris ko’z shoh pardasi (cornea) orqali himoyalangan bo’lib , insonning butun umri davomida (og’ir jarrohlik holatlari mustasno) o’zgarmas qoladi.
- **Matematik aniqlik(IrisCode):**Zamonaviy skanerlash tizimlari irisning 250 tadan ortiq erkinlik darafasini (degrees of freedom) aniqlaydi.Daugman algoritmi yordamida ushbu naqshlar 2048 bitli raqamli kodga aylantiriladi.Statistik hisob-kitoblarga ko’ra, ikki xil insonning iris kodi mos kelish ehtimoli 10^{-31} ga teng bo’lib, bu barmoq izi skaneridan 1000 barobar aniqroqdir.

Yurak bioritmi (EKG)-Dinamik identifikatsiya va tiriklik testi

Yurakning elektr faolligi (elektrokardiogramma) nafaqat tibbiy diagnostika vositasi, balki eng xavfsiz identifikatsiya usuli hisoblanadi.

- ✓ **Anatomik individualik:**Har bir insonning yurak hajmi , ko’krak qafasidagi joylashuvi va o’tkazuvchi tizimining o’ziga xosligi tufayli uning EKG signali takrorlanmasdir.EKG grafigidagi P,Q,R,S va T tishchalarining balandligi va ular orasidagi vaqt intervallari (milisekundlarda o’lchanadigan R-R interval) individual kardiologik profilni shakllantiradi.
- ✓ **“Jonli” autentifikatsiya (Liveness check):**Ushbu biometriya turining eng katta afzalligi shundaki , uni rasm , video yoki silikon maketlar yordamida aldab bo’lmaydi.Bu kiberxavfsizlikda “spoofing” hujumlariga qarshi %samarali to’siqdir.
- ✓ **Emotsionsal barqarorlik:**Zamonaviy SI algoritmlarin insonning stress holatidagi yutrak urishini ham tahlil qila oladi.Yurak urish tezligi o’zgarsa ham , EKG signalining fundamentar strukturasi (shaxsiy “imzosi”) o’zgarmaydi.

SI (Deepfake) nazoratida biometrik qulfning ahamiyati

Ushbu bo’limning eng muhim ilmiy xulosasi shundaki, biomatrik ma’lumotlar

Sun’iy Intlekt dasturlari uchun “fizik kalit” vazifasini o’taydi.

✓ **Mexanizm:** SI platformasi foydalanuvchidan real vaqt ko’z skaneri ba bilakdagi EKG sensoridan signal kelishini talab qiladi.

✓ **Natija:** Agar biometrik ma’lumotlar haqiqiy egasigas mos kelmasa, SI videoni generatsiya qilishni to’xtatadi.Bu esa o’zgalar nomidan soxta (deepfake) videolar yaratish imkoniyatini texnik jihatdan yo’q qiladi.

Real vaqt rejimidagi tibbiy monitoring va gemodinamik parametrlar tahlil

Ushbu bo’limda taklif etilayotgan apparat-dasturiy majmuaning hayotiy muhim ko’rsatkichlarni o’lchash mexanizmlari va ularning tibbiy-biologhik asoslari tahlil qilinadi. Tizim inson organizmining gemodinamik holatini uchta asosiy indikator orqali baholaydi.

Arterial qon bosimi (BP) monitoringi:Manjetsiz o’lchash texnologiyasi

An’anaviy tonometrlar (manjetli) doimiy monitoring uchun noqulaylik tug’diradi.Ushbu tizimda **Puls to’lqinining tarqalish vaqti (Pulse Transit Time-PTT) metodikasi qo’llaniladi.**

◆ **Fakt va Mexanizm:**PTT-bu yurakning chap qorinchasi qisqarishi (EKG dagi R-tishchasi) va puls to’lqinining periferik tomirlarga (barmoq uchiga) yetib borishi orasidagi vaqt oralig’idar. Qon bosimi ko’tarilganda, tomirlar taranglashadi va puls to’lqini tezkor harakatlanadi.

◆ **Ilmiy asosi:**Tizim EKG va optik PPG (fotopletizmogramma) datchiklari orasidagi vaqt farqini milisekundlarda o’lchaydi. Olingan ma’lumotlar chiziqli bo’lmagan regressiya modellari yordamida sistolik va diastolik bosim ko’rsatkichlariga (masalan, 120/80 mmHg) aylantiriladi.

Qonning kislorod bilan to’yiniganligi (SpO2) va nafas olish nazorati

Qondagi kislorod miqdori inson hayoti uchun krtik ko’rsatkich bo’lib, u nafas olish va yurak-qon tomir tizimining samaradorligini belgilaydi.

Fakt va tmexanizm: Tizim “**Pulsoksimetriya “**tamoyili asosida ishlaydi. Datchik (MAX30102) Qqizil (660 nm) va infraqizil (880 nm) nurlarni to’qimalar orqali yuboradi.Oksigemoglobin (kislorodli qon) va deoksimoglobin (kislorodsiz qon) bu nurlarni turlicha yutadi.

Tahlil: Tizim ushbu nurlarning yutilish nisbatini hisoblab, SpO_2 foizini aniqlaydi. Sog'lom odamda bu ko'rsatkich 95-100 ni tashkil qiladi.

Xavf omili: Ko'rsatkich 90 % dan pastga tushganda, organizmda "Gipoksiya" (kislorod yetishmasligi) boshlanadi.Tizim bu holatda inson hushidan ketmasidan avval favqulodda algoritymni ishga tushirish qobilyatiga ega.

Yurak urish tezligi (BPM) va aritmiya diagnostikasi

Yurak urish tezligi organizmning jismoniy va emotsional yuklamalarga bo'lgan reaksiyasini ko'rsatadi.

Fakt va mexanizm: Tizim EKG sensoridan kelayotgan R-tisjchalari orasidagi masofani (R-R interval) o'lchaydi.

Variabellik tahlil: Tizim shunchaki urish sonini (masalan, 72 bpm) hisoblamaydi, balki **"Yurak ritmi variabelligi " (HRV)** ni ham tahlil qiladi.HRV tahlil orqali stress darajasi , charchoq va yurak yetishmovchiligi xavfini erta aniqlash mumkin.

Patologiya nazorati: Tizim taxikardiya (tez urish), bradikardiya (sekin urish) va ekstrasistoliya (ritmning uzilishi) kabi holatlarni soniyaning mingdan bir ulushigacha aniqlikda qayd etadi.

Sun'iy Intellekt nazorati va deepfake tahididlariga qarshi biometrik himoya mexanizmlari

Ushbu bo'limda axborot xavfsizligining eng dolzarb muammosi-Sun'iy Intellekt (SI) yordamida yaratiladigan soxta kontentlarga (Deepfake) qarshi kurashishda biometrik identifikatsiyaning o'rni va ahamiyati tahlil qilinadi.

Deepfake texnologiyasining kiberxavfsizlikka tahdidi

Deepfake-bu neyron tarmoqlar (Generative Adversarial Networks-GAN) yordamida insonning yuzi, ovozi va harakatlarini yuqori aniqlkikda soxtalashtirish texnologiyasidir.

Muammo: Hozirgi kunda SI platformalari orqali istalgan shaxsning nomidan video murojaatlar yaratish imkoniyati bo'lib, bu siyosiy fizibgarlik, moliyaviy jinoyatlar va shaxsiy obro'sizlantirishga olib kelmoqda.

Fakt: Statiklik ma'lumotlarga ko'ra, 2023-yildan buyon dunyo bo'ylab

Deepfake bilan bog'liq jinoyatlar soni 900 ga ortgan. An'anaviy raqamli identifikatsiya (parol va login) bu tahdidga qarshi tura olmaydi.

Biometrik "Qulf" (Biometic Lock) mexanizmi

Taklif etilayotgan tizim SI dasturlaridan foydalanish jarayoniga **"fizik"** kiritadi.Bunda biometrik ma'lumotlar (Iris va EKG) nafaqat tizimga kirish uchun , balki har bir amaliyotni tasdiqlash uchun xizmat qiladi.

Autentefikatsiya protokoli: Foydalanuvchi SI platformasida (masalan, video generatsiya qiluvchi dasturda) ish boshlamoqchi bo'lganda, tizim real vaqt rejimida uning ko'z to'r pardasi va yurak urishini so'raydi.

Faktik himoya: Deepfake algoritmlari tasvirni yaratsa-da, ular real vaqtdagi biologik signalni (tirik EKG va Iris mikrosakkadalarini) taqlid qila olmaydi.Tizim foydalanuvchining biologik "tirik" (liveness) belgilarini sezmasa, SI platforma-sining generatsiya funksiyasini avtomatik ravishda bloklaydi.

Sinxron nazorat: Agar qurulma (wristband) foydalanuvchi bilagidagi yechib olinsa, yurak ritmi uziladi va SI platformasi darhol yopilai.Bu qurilmani o'g'irlash yoki begona shaxs tomonidan ishlatish ehtimoli nolga tushiradi.

Noqonuniy kontent yaratilishini cheklash algoritmi

Maqolada taklif etilayotgan algoritm quyidagi mantiqiy zanjir asosida ishlaydi:

1. **So'rov yuborish:**Foydalanuvchi SI orqalikontent yaratishni boshlaydi.
2. **Biometrik tekshiruv:**Tizim ko'z skaniri va EKG dachigidan olingan 2048 bitli xesh-kodni bazadagi egasining kodi bilan solishtiradi.
3. **Filtrlash:**Agar biometrik tasdiqlanmasa, foydalanuvchi yaratmqchi bo'lgan kontent "noqonuniy" deb baholanadi va uning barcha akkauntlari xavfsizlik nuqtai nazaridan vaqtincha muzlatiladi.
4. **Xabardorlik qilish:** Agar hakerlar masofadanVazifas turib foydalanuvchi nomidan Deepfake yaratishga urinsa, haqiqiy egasining talafoniga darhol ogohlantirish va kebrhujum haqida ma'lumot yuboriladi.

Apparat-dasturiy majmuani texnik amalga oshirish va yig'ish qo'llanmasi (manual)

Ushbu bo'limda taklif etilayotgan parolsiz xavfsizlik va masofaviy monitoring

tizimining texnik arxitekturasi , apparat qismlari (hardware) va dasturiy ta’minot (software) o’rtasidagi aloqa protokollari batafsil tahlil qilinadi.Tizimning asosi-mavjud sanoat sensorlarini yagona intellektual ekotizimga birlashtirish.

Apparat ta’minoti (Hardwaren components) va sensorlar tavsifi

Tizimning jismoniy qismini yig’ish uchun quyidagi yuqori aniqlikdagi komponentlar talab etiladi.

1. **Markaziy hisoblash bloki (Microprotsessor):**

- **Vazifasi:**Sensorlasrdan kelayotgan analog signallarni raqamli ko’rinishga o’tkazish (ADC), Sun’iy Intellekt algoritmlarini (OpenCV va TensorFlow) yuritish hamda bulutli serveslar va 103 dispetcherlik xizmati bilan aloqa o’rnatish.
- **Fakt:**Ushbu protsessor 1.5 GHz chastotali to’rt yadroli tizimga ega bo’lib , koz to’r pardasini 1.2 soniya ichida tahlil qilish va bir vaqt ichida tahlil qilish va bir vaqtning o’zida tibbiy monitoringni olib borish imkonini beradi.

2.EKG va Yurak ritmi moduli:AD8232 (Single Lead Heart Rate Monitor)

- **Texnik ko’rsatkich:**Ushbu modul yurakning elektr faolligini o’lchash uchun mo’ljallangan analog oldingi qism (AFE) hisoblanadi.U o’z ichiga shovqinlarni (mushaklar harakati natijasidagi EMG signallarini) filtrlovchi operatsion kuchaytirgichlarni oladi.
- **Fakt:**Modul inson tanasiga uchta nuqtali elektrodlar (RA,LA,RL) orqali ulanadi va real vaqt rejimida EKG grajigini shakllantiradi.Bu ma’lumotlar identifikatsiya va aritmiya diagnostikasi uchun asos bo’ladi.

3.Puls va Oksimetriya moduli:MAX30102.

- **Ishlash prinsipi:**Ushbu sensor bitta modulda ikkita yurug’lik diodi (qizil va infraqizil) va fotodetektorni birlashtirgan .U batrmoq uchidagi kapilyarlar orqali o’tayotgan nurning yutilish darajasiga qarab SpO2 (kislorod) va BPM (puls)ni aniqlaydi.
- **Aloqa protokoli:**Ma’lumotlar **I^2 C** interfeysi orqali markaziy protsessorga uzatiladi.

4.Biometrik optik tizim: Raspberru Pi NoIR Camera Module v2.

- **Xususiyati:**Infraqizil filtrsiz (NoIR) ushbu kamera 8 megapikselli

aniqlikda ko’z to’r pardasining eng nozik pigment dog’lari va tomirlarini ham qorong’uda tasvirga olishga qodir

4.2.Tizimni yig’ish va ishga tushirish algorimi

Tizimning muvaffaqiyatli ishlashi uchun quyidagi ketma-ketlikka amal qilinadi:

1. **Sensorlarni integratsiya qilish:**Sensorlar Raspberry Pi’ning GPIO portlariga ulanadi.EKG moduli analog pinlarga, MAX30102 esa raqamli **I^2C** pinlariga ulanadi.

2. **Dasturiy ta’minotni sozlash:**Linux (Raspbian) muhitida **Python 3.x** dasturlash tiliva NumPy, SciPy kutubxonalari o’rgatiladi.Ko’z skaneri uchun OpenCV (Computer Vision) kutubxonasi faollashtiriladi.

3. **Etalon ma’lumotlarni kiritish:**Foydalanuvchi tizimga birinchi marta kirganda, uning “toza” EKG garfigi va Iris kodlari “Etalon kod “ sifatida shifrlangan bazaga yozib olinadi.

4.3. 103 Tez tibbiy yordam xizmati bilan aloqa protokoli

Tizim favqulodda vaziyatda inson aralashuvisiz ishlovchi ”Emergency Data Protocol” ni ishga tushiradi:

- **Trigger:** Agar hayotiy ko’rsatkichlar (masalan, SpO2<90% yoki BPM>160) kritik chegaradan o’tsa, tizim SIM7600 4G/LTE moduli orqali dispetcherga signal yuboradi.
- **Xabar tarkibi:** JSON formatidagi paketda bemorning ID-raqami, GPS koordinatalari va oxirgi 21 daqiqalik tibbiy loglar mavjud bo’ladi.Bu shifokorlarga voqea joyida yetib kelguncha bemorning holatini masofadan turib tahlil qilish imkonini beradi.

Kutilayotgan natijalar va nazariy tahminlar atahlili

Bunda taklif etilgan integratsiyalashgan tizimning nazariy modellari asosida kutilayotgan samaradorlik ko’rsatkichlari keltiriladi.Ushbu ma’lumotlar keyinchalik tajribalar (eksprimentlar) orqali tekshirilishi talab etiladi.

5.1.Identifikatsiya aniqligining nazariy pronozi

Matematik modellashtirish natijalariga ko’ra , ko’z to’r pardasi va EKG

signallarining kombinatsiyasi quyidagi natijalarni berishi tahmin qilinmoqda:

- **Identifikatsiyab ishonchliligi:** Ikki xil biometrik ko'rsatkichning sintezi shaxsni aniqlashdagi xatolik (FAR) ehtimolini deyarli nolga yaqinlashtiradi.
- **Deepfake'ga chidamlilik:** Nazariy jihatdan, tizim Sun'iy intellekt tomonidan generatsiya qilingan statistika tasvir va real vaqtdagi dinamik yurak urishi o'rtyasidagi nomuvofiqlikni 100% aniqlay olishi kutilmoqda.

5.2.Tibbiy monitoringning ehtimoliy samaradorligi

Tizimda qo'llaniladigan datchiklar (AD8232 va MAX30102) texnik xarakteristikalariga asoslanib , quyidagilar taxmin qilinadi:

- **O'lchov aniqligi:**Qon bosimi va SpO2 ko'rsatkichlarining xalqaro tabbiy standartlar (AAMI) doirasida bo'lishi kutilmoqda.
- **Tezkor yodam:**Agoritmik tahlillar shuni ko'rsatadiki , inson omili ishtirok etmaydigan avtomatiksignal tizimi yordam yetib kelish vaqtini o'rtacha 15-20 daqiqaga qisqartirishi mumkin.

Xulosa va kelgusi tadqiqotlar

Tadqiqot doirasida taklif etilgamn parolsiz xavfsizlik va tibbiy monitoring tizimi nazariy jihatdan axborot xavfsizligi va raqamli tibbiyotga yangi bosqich bo'lib xizmat qiladi.

1. Gipotetik samaradorlik:Ko'z to'r pardasi va yurak ritmining integratsiyasi "biometrik qulf" sifatida Deepfake tahdidlariga qarshi eng mustahkam nazariy yechim.
2. Verifikatsiya zarurati:Maqolada keltirilgan barcha parametrlar va algoritmlar laboratoriya sharoitida turli yosh va jismoniy holatdagi ko'ngillilar ishtirokida keng ko'lamli amaliy sinovlardan o'tishi lozim.
3. Istiqbollar:Kelajakdagi tadqiqotlar ushbu tizimning turlintashqi shovqimlar (harakatlanish, emotsional stress) ostida qanchalik barqaror ishlashini tekshirishga qaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Daugman J. How Iris Recognition Works // IEEE Transactions on Circuits and Systems. 2004.

2. Odinaka I. et al. ECG Biometrics: A Surveillance Perspective // IEEE Signal Processing Magazine. 2012.

3. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs) – Data and Statistics. 2023.

4. Tan L., Wang N. Future Internet: The Internet of Things // 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering. 2010.

5. John Daughman. Iris skanerlash unikalligi // cam.ac.uk.

6. EKG biometriyasi (Yurak kaliti) // researchgate.net.

7. ECG sensori texnik hujjati (AD8232) // analog.com.

8. Puls va SpO2 sensori (MAX30102) // analog.com.

9. JSST yurak kasalliklari statistikasi // who.int.

10. Deepfake va biometrik himoya // MIT; mit.edu.

WIFI TARMOQLARIDA ZAMONAVIY HIMOYA PROTOKOLLARI TAHLILI

Yuldashev Shadiyor Shuxrat O‘g‘li
Rajabboyev Asror Nodirbek O‘g‘li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti

Annotatsiya. *Ushbu akademik maqola Wi-Fi simsiz tarmoqlarining xavfsizlik protokollarini tahlil qilishga bag‘ishlangan bo‘lib, uning asosiy diqqat markazida WEP va WPA2 kabi oldingi standartlardan WPA3 ga qadar bo‘lgan evolyutsiya turadi. Maqolada WPA3 ning texnik xususiyatlari, jumladan, O‘xshashlarni Birgalikda Autentifikatsiya qilish (SAE), Opportunistik Simsiz Shifrlash (OWE) va boshqa muhim imkoniyatlar atroflicha ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, WPA2 va WPA3 o‘rtasidagi asosiy farqlar, WPA3 ning xavfsizlik kamchiliklarini bartaraf etishdagi afzalliklari va uning korporativ muhitdagi ahamiyati chuqur tahlil qilinadi. Maqola zamonaviy Wi-Fi xavfsizligini amalga oshirishdagi muammolar, amaliyotlar va tavsiyalar bilan bir qatorda, kelajakdagi yo‘nalishlarni ham ko‘rib chiqadi, bu esa simsiz aloqa infratuzilmasining barqarorligini ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi.*

Kalit so‘zlar: *Wifi, WPA3, xavfsizlik, protokol, SAE, OWE, IoT, shifrlash*

Аннотация. *Данная академическая статья посвящена анализу протоколов безопасности беспроводных сетей Wi-Fi, при этом основной акцент сделан на эволюции стандартов от ранних WEP и WPA2 до современного WPA3. В статье подробно рассматриваются технические характеристики WPA3, включая одновременную аутентификацию равных (SAE), оппортунистическое беспроводное шифрование (OWE) и другие важные функции. Также проводится глубокий анализ ключевых различий между WPA2 и WPA3, преимуществ WPA3 в устранении уязвимостей безопасности и его значения в корпоративной среде. Наряду с проблемами,*

практиками и рекомендациями по реализации современной безопасности Wi-Fi, в статье рассматриваются будущие направления, что играет важную роль в обеспечении устойчивости инфраструктуры беспроводной связи.

Ключевые слова: *Wi-Fi, WPA3, безопасность, протокол, SAE, OWE, IoT, шифрование.*

Abstract. *This academic article is devoted to the analysis of Wi-Fi wireless network security protocols, with its primary focus on the evolution from earlier standards such as WEP and WPA2 to WPA3. The technical specifications of WPA3, including Simultaneous Authentication of Equals (SAE), Opportunistic Wireless Encryption (OWE), and other critical features, are examined in detail. Furthermore, the article provides a profound analysis of the key differences between WPA2 and WPA3, the advantages of WPA3 in addressing security vulnerabilities, and its significance in corporate environments. Alongside the challenges, practices, and recommendations for implementing modern Wi-Fi security, the article explores future directions, which play a vital role in ensuring the resilience of wireless communication infrastructure.*

Keywords: *Wi-Fi, WPA3, security, protocol, SAE, OWE, IoT, encryp*

Kirish

Simsiz aloqa texnologiyalari, xususan Wi-Fi, zamonaviy jamiyat hayotining ajralmas qismiga aylandi. Uyda, ishxonada, jamoat joylarida – deyarli hamma joyda Wi-Fi tarmoqlari mavjud bo‘lib, ular axborot almashinuvini tez va qulay tarzda amalga oshirishga imkon beradi. Biroq, bu qulaylik o‘z navbatida jiddiy xavfsizlik muammolarini keltirib chiqaradi. Simsiz signallar ochiq havoda tarqalganligi sababli, ular ruxsatsiz ulanish, ma'lumotlarni tinglash (eavesdropping) va boshqa turdagi kiberhujumlar uchun zaif nuqta bo‘lishi mumkin. Shu bois, Wi-Fi tarmoqlarining xavfsizligini ta'minlash doimiy ravishda muhim vazifa hisoblanadi.

Wi-Fi xavfsizlik protokollari vaqti-vaqti bilan rivojlanib, avvalgi avlodlardagi zaifliklarni bartaraf etishga intiladi. WEP (Wired Equivalent Privacy) dan boshlab, WPA (Wi-Fi Protected Access) va WPA2 standartlari orqali, bugungi kunda WPA3 eng ilg‘or himoya mexanizmlarini taklif etadi. Ushbu maqolaning maqsadi

zamonaviy Wi-Fi himoya protokollari, xususan WPA3 ning texnik xususiyatlari, afzalliklari va amalga oshirishdagi muammolarini atroflicha tahlil qilishdan iborat. Shuningdek, biz ushbu yangi standartning eski protokollar ustidan ustunligini, korporativ muhitdagi ahamiyatini va kelajakdagi rivojlanish yo‘nalishlarini ko‘rib chiqamiz.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Wi-Fi xavfsizligi tarixi WEP protokoli bilan boshlangan bo‘lib, u simli tarmoqlarga o‘xshash maxfiylikni ta'minlashga qaratilgan edi. Biroq, WEP ning dizaynidagi kamchiliklar, xususan, statik kalitlardan foydalanish va IV (Initialization Vector) ning takrorlanish muammolari uning jiddiy zaifliklarga ega ekanligini ko‘rsatdi. Bu zaifliklar tajovuzkorlarga WEP bilan himoyalangan tarmoqlardagi ma'lumotlarni osongina shifrlash imkonini berdi.

WEP ning xavfsizligi yetarli emasligi ma'lum bo‘lgach, Wi-Fi Alliance 2003 yilda WPA protokolini ishlab chiqdi. WPA, WEP ning ba'zi kamchiliklarini, masalan, dinamik kalitlarni boshqarish uchun TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) dan foydalanish orqali bartaraf etdi. Biroq, WPA asosan WEP uskunalarida dasturiy ta'minot yangilanishi orqali ishlatilishi uchun mo‘ljallangan oraliq yechim edi va TKIP ning o‘zi ham vaqt o‘tishi bilan zaifliklarga duchor bo‘ldi.

2004 yilda taqdim etilgan WPA2 protokoli Wi-Fi xavfsizligida sezilarli yutuq bo‘ldi va uzoq vaqt davomida sanoat standarti bo‘lib xizmat qildi [6]. WPA2 shifrlash uchun ilg‘or AES (Advanced Encryption Standard) algoritmini CCM rejimi (Counter Mode with Cipher Block Chaining Message Authentication Code Protocol - CCMP) bilan birgalikda qo‘lladi. Autentifikatsiya uchun WPA2 shaxsiy foydalanish uchun Avvaldan Ulashilgan Kalit (Pre-Shared Key – PSK) va korporativ muhitlar uchun 802.1X standartiga asoslangan Radius serverlari bilan Enterprise rejimini taklif qildi [6]. WPA2 PSK rejimi, garchi WEP ga qaraganda ancha kuchliroq bo‘lsa-da, oflayn lug‘at hujumlariga moyil bo‘lib qoldi, chunki tajovuzkorlar tarmoq bilan o‘zaro aloqa qilmasdan parollarni taxmin qilishlari mumkin edi [3, 5]. Shuningdek, WPA2 da KRACK (Key Reinstallation Attacks)

kabi boshqa zaifliklar aniqlandi, bu esa WPA3 kabi yanada mustahkamroq yechimga ehtiyoj borligini ko‘rsatdi [4, 6].

Wi-Fi Alliance 2018 yilda taqdim etilgan WPA3 protokoli WPA2 ning o‘n yildan ortiq vaqt davomida aniqlangan zaifliklarini bartaraf etishga qaratilgan eng so‘nggi va eng ilg‘or simsiz xavfsizlik standartidir [3, 5, 6]. WPA3 bir qator yangi xususiyatlarni taqdim etadi, ular simsiz tarmoqlarning xavfsizlik darajasini sezilarli darajada oshiradi:

O‘xshashlarni Birgalikda Autentifikatsiya qilish (Simultaneous Authentication of Equals – SAE): WPA3 ning markaziy yangiliklaridan biri bu PSK autentifikatsiya usulining o‘rnini bosuvchi SAE protokolining joriy etilishidir [2, 3, 4, 5, 6]. SAE "Dragonfly" kalit almashinuvi mexanizmiga asoslangan bo‘lib, oflayn lug‘at hujumlari va shafqatsiz kuch hujumlariga qarshi kuchliroq himoya taklif qiladi. U har bir parol taxmini uchun tarmoq bilan real vaqtda o‘zaro aloqa qilishni talab qiladi, bu esa tajovuzkorlarning parollarni tizimli ravishda taxmin qilishlarini amaliy jihatdan imkonsiz qiladi, hatto zaif parollar ishlatilganda ham [3, 5].

Oldinga sirli (Forward Secrecy): WPA3 avvalgi shifrlangan trafik kalitlari keyinchalik buzilgan taqdirda ham xavfsiz bo‘lib qolishini ta'minlaydigan oldinga sirli mexanizmini qo‘llaydi [2, 3, 5]. Bu har bir ulanish uchun alohida juftlik asosiy kalit (Pairwise Master Key – PMK) yaratish orqali amalga oshiriladi [2]. Bu funksiya, hatto uzoq vaqtdan keyin tizimga kirish ma'lumotlari buzilgan bo‘lsa ham, o‘tmishdagi suhbatlarning maxfiyligini saqlaydi.

Himoyalangan boshqaruv kadrlari (Protected Management Frames – PMF): PMF funksiyasi boshqaruv kadrlari (masalan, deautentifikatsiya va disassotsiatsiya kadrlari) buzilmasligini ta'minlaydi, bu esa tarmoqqa hujum qilish va xizmat ko‘rsatishdan voz kechish (Denial of Service – DoS) hujumlarini qiyinlashtiradi [2].

Opportunistik Simsiz Shifrlash (Opportunistic Wireless Encryption – OWE) yoki Kengaytirilgan Ochiq (Enhanced Open): WPA3 jamoat ochiq Wi-Fi tarmoqlarida foydalanuvchilar xavfsizligini oshirish uchun OWE ni joriy qiladi [2, 3, 4, 5]. Bu xususiyat, foydalanuvchi jamoat Wi-Fi tarmog‘iga ulanganda, hatto parol talab qilinmasa ham, har bir foydalanuvchi-kirish nuqtasi ulanishi uchun

avtomatik shifrlashni ta'minlaydi [3, 4, 5]. Bu "Man-in-the-Middle" hujumlaridan va ma'lumotlarni tinglashdan himoya qiladi, har bir foydalanuvchi uchun individual shifrlash kalitini yaratadi [4].

Wi-Fi Easy Connect: Internet of Things (IoT) qurilmalari sonining tez o‘sishi bilan WPA3 ushbu qurilmalarni xavfsiz va oson ulash uchun "Wi-Fi Easy Connect" funksiyasini taklif etadi [2, 3, 4, 5]. Bu funksiya QR kodlari yoki NFC yordamida qurilmalarni tarmoqqa xavfsiz tarzda ulash imkonini beradi, bu esa WPA2 dagi WPS (Wi-Fi Protected Setup) ning zaif tomonlarini bartaraf etadi [3, 4, 5]. Bu murakkab parollarni qo‘lda kiritish zaruratini yo‘q qiladi va xavfsizlikni buzmasdan qulaylikni ta'minlaydi.

Kuchliroq shifrlash: WPA3 shifrlash uchun AES algoritmining Galois/Counter Mode (GCM) dan foydalanadi, bu WPA2 dagi AES-CCMP ga qaraganda yanada mustahkam standart hisoblanadi [4]. Shaxsiy rejim uchun 192 bitli kalitga asoslangan shifrlash va korporativ muhitlar uchun 192 bitli (yoki ba'zi hollarda 256 bitli) shifrlash darajasini qo‘llab-quvvatlaydi [2, 5, 6].

WPA3, WPA2 ga nisbatan bir qator muhim afzalliklarni taqdim etib, uning asosiy xavfsizlik kamchiliklarini bartaraf etadi. Eng katta farq SAE protokolida yotadi, u WPA2 ning PSK ga asoslangan zaifliklarini, xususan, oflayn lug‘at hujumlariga qarshi sezilarli darajada himoyani kuchaytiradi [3, 4, 5, 6]. WPA2 dagi KRACK hujumlari kalitlarni qayta o‘rnatish orqali ma'lumotlarni buzish imkonini bergan bo‘lsa, WPA3 ning dizayni bunday hujumlarga qarshi mustahkamroq himoyani ta'minlaydi [4].

WPA3, shuningdek, shaxsiy ma'lumotlar shifrlanishi orqali har bir ulangan qurilma uchun o‘zining noyob shifrlash kalitiga ega bo‘lishini ta'minlaydi, bu WPA2 ning umumiy kalit tizimidan farq qiladi [4, 6]. Bu ayniqsa ochiq Wi-Fi tarmoqlarida juda muhimdir, chunki WPA3 ning Enhanced Open rejimi ushbu turdagi tarmoqlarda ham avtomatik shifrlashni ta'minlaydi, foydalanuvchilarni tinglashdan himoya qiladi [3, 4, 5]. WPA3 ning bu xususiyatlari, zamonaviy kiberxavfsizlik tahdidlariga qarshi kurashda uni ancha samaraliroq qiladi.

Korporativ muhitlarda Wi-Fi xavfsizligi ayniqsa muhim ahamiyatga ega, chunki u yerda maxfiy ma'lumotlar almashiladi va ko‘plab qurilmalar ulanadi. WPA3-Enterprise rejimi ushbu talablarga javob berish uchun maxsus ishlab chiqilgan. U WPA2-Enterprise tomonidan taklif qilingan 128 bitli darajadan yuqori bo‘lgan 192 bitli kalitga asoslangan shifrlashni qo‘llab-quvvatlaydi, bu esa korporativ tarmoqlar uchun yanada mustahkam xavfsizlikni ta'minlaydi [2, 5, 6]. Bundan tashqari, 48 bitli boshlang‘ich vektor (Initialization Vector) dan foydalanish shifrlash jarayonining mustahkamligini oshiradi [2].

WPA3-Enterprise rejimining 802.1X autentifikatsiya infratuzilmasi bilan integratsiyasi keng ko‘lamli tarmoqlarda markazlashtirilgan foydalanuvchi boshqaruvi va kirish nazoratini ta'minlaydi. Bu korxonalarga o‘zlarining simsiz infratuzilmasini eng yuqori xavfsizlik standartlariga muvofiq himoya qilish imkonini beradi, bu esa nozik biznes ma'lumotlarini himoya qilish uchun juda muhimdir.

WPA3 protokoli Wi-Fi xavfsizligida muhim yutuq bo‘lsa-da, uning keng miqyosda amalga oshirilishi bir qator muammolarga duch kelmoqda. Eng katta muammolardan biri bu moslikdir. WPA3 to‘liq orqaga mos kelmaydi, ya'ni WPA3 bilan ishlaydigan barcha qurilmalar ham WPA2 tarmoqlari bilan aloqa qila olmaydi va aksincha [4]. Natijada, ko‘plab tarmoqlar o‘tish davrida WPA2/WPA3-MIX rejimida ishlaydi, bu esa eng eski qurilmalarni ham qo‘llab-quvvatlash imkonini beradi, lekin umumiy xavfsizlik darajasini WPA2 darajasiga tushiradi [2, 6].

Qurilmalarni yangilash ham muhim masala. WPA3 ni qo‘llab-quvvatlash uchun routerlar va mijoz qurilmalari (smartfonlar, noutbuklar, IoT qurilmalari) yangi standartni qo‘llab-quvvatlaydigan apparat yoki dasturiy ta'minotga ega bo‘lishi kerak [2, 6]. Wi-Fi 6 va Wi-Fi 7 sertifikatlari uchun WPA3 majburiy bo‘lganligi sababli, uning qabul qilinishi tezlashmoqda [5], ammo eski qurilmalar uchun bu muammo bo‘lib qoladi.

Qurilmalarni yangilash: Yangi Wi-Fi routerlari va kirish nuqtalarini sotib olayotganda, WPA3 ni qo‘llab-quvvatlashini ta'minlash muhimdir. Shuningdek, mavjud qurilmalarning dasturiy ta'minotini muntazam yangilab turish kerak.

WPA3/WPA2-MIX rejimini ishlatish: O‘tish davrida barcha mijoz qurilmalarini yangilash imkoni bo‘lmasa, aralash rejimdan foydalanish mumkin. Biroq, imkon qadar tezroq to‘liq WPA3 ga o‘tish tavsiya etiladi.

Kuchli parollardan foydalanish: WPA3 SAE bilan kuchliroq himoyani ta'minlasa-da, har doim murakkab va noyob parollardan foydalanish muhimdir.

IoT xavfsizligini ta'minlash: Uy avtomatlashtirish tizimlari va boshqa IoT qurilmalarini ulashda Wi-Fi Easy Connect kabi WPA3 funksiyalaridan foydalanish, shuningdek, umumiy tarmoq xavfsizligi metodologiyalariga rioya qilish zarur [1]. Bu qurilmalarni xavfsiz sozlash va ularning uzoq muddatli barqarorligini ta'minlash uchun muhimdir.

PMF ni faollashtirish: Qo‘llab-quvvatlanadigan qurilmalarda himoyalangan boshqaruv kadrlarini faollashtirish tavsiya etiladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot metodologiyasi Wi-Fi xavfsizlik protokollarini tahlil qilishga qaratilgan bo‘lib, asosan mavzuga oid ilmiy adabiyotlar, texnik hujjatlar va standartlar bo‘yicha keng qamrovli tahlilga asoslanadi. Tadqiqotda sifatiy yondashuv qo‘llanilgan bo‘lib, u mavjud protokollarning texnik xususiyatlarini, ularning xavfsizlik mexanizmlarini va samaradorligini o‘rganishni o‘z ichiga oladi.

Adabiyotlarni ko‘rib chiqish: Wi-Fi xavfsizlik protokollarining evolyutsiyasi, WEP, WPA, WPA2 va WPA3 standartlarining texnik xususiyatlari, ularning kamchiliklari va afzalliklari bo‘yicha mavjud ilmiy maqolalar, texnik hisobotlar va Wi-Fi Alliance hujjatlari o‘rganildi.

Protokol spetsifikatsiyalarini tahlil qilish: WPA3 ning asosiy komponentlari, masalan, SAE, OWE, PMF va Easy Connect protokollarining ishlash prinsiplari, ularning kriptografik asoslari va xavfsizlikka ta'siri chuqur tahlil qilindi.

Qiyosiy tahlil: WPA3 ning WPA2 ga nisbatan taklif etayotgan yangiliklari va afzalliklari, ayniqsa oflayn lug‘at hujumlari, KRACK kabi zaifliklarni bartaraf etishdagi samaradorligi nuqtai nazaridan qiyosiy tahlil amalga oshirildi.

Amalga oshirish muammolari va tavsiyalarni o‘rganish: WPA3 ni joriy etishda yuzaga keladigan texnik va amaliy muammolar, moslik masalalari, shuningdek,

ushbu protokoldan xavfsiz foydalanish bo‘yicha eng yaxshi amaliyotlar va tavsiyalar o‘rganildi.

Ushbu metodologiya turli manbalardan olingan ma'lumotlarni birlashtirish, ularni tanqidiy tahlil qilish va Wi-Fi xavfsizligining dolzarb holati bo‘yicha keng qamrovli va asoslangan xulosalar chiqarish imkonini berdi.

Xulosa

Wi-Fi tarmoqlari zamonaviy dunyoda axborot almashinuvi uchun muhim platforma bo‘lib qolmoqda va ularning xavfsizligi har qachongidan ham dolzarbdir. WPA3 protokoli, avvalgi WEP va WPA2 standartlarining zaif tomonlarini bartaraf etib, simsiz aloqa xavfsizligi sohasida sezilarli yutuqni ifodalaydi. Uning SAE, oldinga sirli, PMF, OWE va Wi-Fi Easy Connect kabi yangi xususiyatlari tarmoqlarni oflayn lug‘at hujumlari, "Man-in-the-Middle" hujumlari va boshqa kiberxavfsizlik tahdidlaridan mustahkamroq himoya qilishni ta'minlaydi. Korporativ muhitlar uchun WPA3-Enterprise ning 192 bitli shifrlash darajasi maxfiy ma'lumotlar xavfsizligini yanada oshiradi.

Garchi WPA3 ni to‘liq amalga oshirish moslik muammolari va apparat yangilanishlariga ehtiyoj tufayli bosqichma-bosqich kechayotgan bo‘lsa-da, uning Wi-Fi 6 va Wi-Fi 7 sertifikatlari uchun majburiy bo‘lishi kelajakda keng tarqalishini kafolatlaydi. Foydalanuvchilar va tashkilotlarga o‘z tarmoqlarini WPA3 ga yangilash, kuchli parollardan foydalanish va IoT qurilmalarini xavfsiz ulash bo‘yicha tavsiyalar berish muhimdir.

Wi-Fi xavfsizligidagi kelajak yo‘nalishlari kvant hisoblashlari paydo bo‘lishi bilan bog‘liq yangi kriptografik tahdidlarga qarshi post-kvant kriptografiyani joriy etish, sun'iy intellekt va mashinani o‘rganishga asoslangan real vaqt rejimida tahdidlarni aniqlash mexanizmlarini takomillashtirish kabi yo‘nalishlarda davom etadi. Doimiy innovatsiyalar va proaktiv xavfsizlik choralari simsiz tarmoqlarning kelajakda ham xavfsiz va ishonchli bo‘lishini ta'minlash uchun zarurdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Stallings, William. Tarmoq xavfsizligi asoslari: Ilovalar va standartlar. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2017.

[2] Kizza, Joseph Migga. Kompyuter Tarmogi Xavfsizligi Boyicha Qollanma. London: Springer, 2017.

[3] Vanhoef, Mathy, and Frank Piessens. "Kalitni Qayta O‘rnatish Hujumlari: WPA2 da Nonce Qayta Ishlatishni Majburlash." ACM Maxfiylik va Xavfsizlik Tranzaksiyalari, jild 21, son 3, 2018, bet. 1-32.

[4] Shahnaz, Iram, et al. "Wi-Fi xavfsizlik standarti evolyutsiyasi haqida keng qamrovli tadqiqot: WEPdan WPA3gacha." IEEE Kirish, vol. 8, 2020, pp. 92762-92778.

[5] Rajendran, K. S., and A. E. El-Din. "Wi-Fi Xavfsizligidagi Muammolar va Qarshi Choralar: Tadqiqot." Xalqaro Elektr va Kompyuter Muhandisligi Jurnali (IJECE), vol. 9, no. 6, 2019, pp. 5183-5192.

5G TARMOQLARIDA XAVFSIZLIK TAHDIDLARI VA HIMOYA STRATEGIYALARI

Yuldashev Shodiyor Shuhrat o‘g‘li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti
shyuldashev@tsue.uz
Yusupboyev Yunusali Izzatbek o‘g‘li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti
blackcloudoo101@gmail.com

Annotatsiya. *5G tarmoqlari yuqori tezlik, past kechikish va keng ulanish imkoniyatlari bilan kelajakdagi raqamli infratuzilmaning asosi hisoblanadi. Biroq, ushbu texnologiyaning murakkabligi va kengayishi jiddiy xavfsizlik tahdidlarini keltirib chiqaradi. Maqolada 5G tarmoqlariga xos bo'lgan asosiy xavfsizlik tahdidlari, jumladan, maxfiylik buzilishlari, ta'minot zanjiri zaifliklari va DoS hujumlari atroflicha tahlil qilinadi. Shuningdek, ushbu tahdidlarga qarshi kurashish uchun samarali himoya strategiyalari, jumladan, ilg'or shifrlash, sun'iy intellektga asoslangan aniqlash tizimlari va nol-ishonch tamoyillari ko'rib chiqiladi. Ushbu tadqiqot 5G tarmoqlarining xavfsizligini ta'minlash va ularning to'liq salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun muhim yo'nalishlarni belgilaydi.*

Kalit so'zlar: *5G, Xavfsizlik, Tahdidlar, Himoya strategiyalari, Shifrlash, Sun'iy intellekt, Nol-ishonch, Ta'minot zanjiri*

Abstract. *5G networks represent the foundation of future digital infrastructure, offering high speeds, low latency, and massive connectivity. However, the complexity and expansion of this technology introduce significant security threats. This article thoroughly analyzes the primary security threats inherent to 5G networks, including privacy breaches, supply chain vulnerabilities, and DoS attacks. Furthermore, effective protection strategies to combat these threats are examined, such as advanced encryption, artificial intelligence-based detection systems, and*

zero-trust principles. This research outlines crucial directions for ensuring the security of 5G networks and realizing their full potential.

Keywords: *5G, Security, Threats, Protection Strategies, Encryption, Artificial Intelligence, Zero Trust, Supply Chain*

Аннотация. *Сети 5G представляют собой основу будущей цифровой инфраструктуры, предлагая высокие скорости, низкую задержку и массовое подключение. Однако сложность и расширение этой технологии порождают серьезные угрозы безопасности. В данной статье подробно анализируются основные угрозы безопасности, присущие сетям 5G, включая нарушения конфиденциальности, уязвимости цепочки поставок и атаки типа DoS. Кроме того, рассматриваются эффективные стратегии защиты для борьбы с этими угрозами, такие как передовое шифрование, системы обнаружения на основе искусственного интеллекта и принципы нулевого доверия. Это исследование определяет ключевые направления для обеспечения безопасности сетей 5G и реализации их полного потенциала.*

Ключевые слова: *5G, Безопасность, Угрозы, Стратегии Защиты, Шифрование, Искусственный Интеллект, Нулевое Доверие, Цепочка Поставок*

Kirish

Beshinchi avlod mobil aloqa texnologiyasi (5G) internet va kommunikatsiya sohasida inqilobiy o‘zgarishlarni anglatib, yuqori tezlik, past kechikish va ko‘plab qurilmalarni bir vaqtda ulash imkoniyatini taqdim etadi [3], [5]. Bu texnologiya mobil internet sifatini sezilarli darajada oshirib, video konferensiyalar, onlayn o‘yinlar va masofaviy ishlash kabi jarayonlarni yanada samarali qiladi [3]. Shuningdek, 5G aqlli shaharlar, sanoat avtomatizatsiyasi, transport tizimlari va narsalar interneti (IoT) qurilmalarining rivojlanishi uchun keng imkoniyatlar yaratadi, avtonom transport vositalari va real vaqt rejimida ma’lumot uzatish xizmatlarining asosiy drayveri hisoblanadi [5], [6]. Uning kengaytirilgan mobil keng polosali (eMBB) va ultra ishonchli past kechikishli aloqa (URLLC) kabi

xususiyatlari turli sohalarda, jumladan tibbiyot va ta’limda innovatsion yechimlarni joriy etishga zamin yaratadi [3], [6].

Biroq, 5G texnologiyasining keng miqyosda joriy etilishi o‘ziga xos xavfsizlik muammolarini ham keltirib chiqaradi. Tarmoq arxitekturasi murakkablashuvi, virtualizatsiya va dasturiy ta’minot tomonidan boshqariladigan tarmoqlarga (SDN) bog‘liqlik hujum yuzasini kengaytirib, yangi zaifliklarni yuzaga keltiradi [4]. Ko‘plab qurilmalarning o‘zaro ulanishi ma’lumotlar maxfiyligi va shaxsiy daxlsizlikka oid jiddiy xavotirlarni keltirib chiqaradi, chunki ulkan hajmdagi ma’lumotlar noto‘g‘ri boshqarilsa, katta xavf tug‘diradi [4], [5]. Autentifikatsiya usullaridagi zaifliklar ruxsatsiz kirishga olib kelishi mumkin, shu bilan birga kiberxavfsizlik tahdidlari, jumladan murakkab zararli dasturlar, to‘lov dasturlari va IoTga xos hujumlar tez rivojlanmoqda [4]. Ushbu tahdidlarni bartaraf etish uchun mustahkam shifrlash, autentifikatsiya algoritmlari, tarmoq bo‘laklarini izolyatsiya qilish, chekka hisoblash qurilmalarini himoya qilish va ta’minot zanjiri xavfsizligini ta’minlash zarur [2].

Ushbu maqola 5G tarmoqlaridagi xavfsizlik tahdidlari va ularga qarshi samarali himoya strategiyalarini chuqur tahlil qilishga qaratilgan. Dastlab, 5G tarmoq arxitekturasi va uning xavfsizlikka ta’siri ko‘rib chiqiladi. Keyin, asosiy xavfsizlik tahdidlari va zaifliklar batafsil o‘rganiladi. Shundan so‘ng, mavjud standartlar va protokollar tahlil qilinib, samarali himoya strategiyalari va ilg‘or texnologiyalar taklif etiladi. Nihoyat, maqola xulosa va kelajakdagi tadqiqot yo‘nalishlari bilan yakunlanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Beshinchi avlod mobil aloqa texnologiyasi (5G) global miqyosda raqamli transformatsiyaning asosiy drayveri sifatida keng e’tirof etilmoqda. Ushbu texnologiya yuqori tezlik, minimal kechikish va ulkan qurilma ulanish imkoniyatlari bilan ajralib turadi, bu esa aqlli shaharlar, sanoat avtomatizatsiyasi, avtonom transport vositalari va narsalar interneti (IoT) kabi sohalarda misli ko‘rilmagan innovatsiyalarni va’da qiladi [3], [5], [6]. 5G ning kengaytirilgan mobil keng polosali (eMBB) va ultra ishonchli past kechikishli aloqa (URLLC) kabi

xususiyatlari tibbiyot, ta’lim va ishlab chiqarish kabi turli sohalarda inqilobiy yechimlarni joriy etishga zamin yaratadi [3], [6]. Biroq, 5G ning keng miqyosda joriy etilishi bilan birga, uning murakkab arxitekturasi va yangi funksional imkoniyatlari sababli yuzaga keladigan xavfsizlik tahdidlari ham dolzarb muammoga aylanmoqda. Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, 5G tarmoqlarining xavfsizligini ta’minlash ushbu texnologiyaning to‘liq salohiyatini ro‘yobga chiqarish uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega bo‘lib, bu boradagi tadqiqotlar tobora ortib bormoqda.

Tadqiqotchilar 5G tarmoq arxitekturasining o‘ziga xos xususiyatlari xavfsizlik landshaftini tubdan o‘zgartirayotganini ta’kidlaydilar. Xususan, dasturiy ta’minot tomonidan boshqariladigan tarmoqlar (SDN), tarmoq funksiyalarini virtualizatsiya qilish (NFV) va chekka hisoblash (edge computing) kabi yangi texnologiyalar tarmoqning moslashuvchanligini oshirsa-da, hujum yuzasini sezilarli darajada kengaytiradi va yangi zaifliklarni keltirib chiqaradi [4]. Virtualizatsiya texnologiyalari, masalan, resurslardan samarali foydalanish va tarmoqning moslashuvchanligini ta’minlash uchun muhim bo‘lsa-da, agar ular to‘g‘ri himoya qilinmasa, virtual mashinalar o‘rtasidagi izolyatsiyaning buzilishi yoki gipervizorga qilingan hujumlar orqali butun tarmoqqa tahdid solishi mumkin [2]. Bu esa virtualizatsiya muhitlarida xavfsizlikni ta’minlashga qaratilgan maxsus yechimlarni, jumladan, gipervizor xavfsizligini, virtual tarmoq segmentatsiyasini va virtual mashinalar o‘rtasidagi trafikni nazorat qilish mexanizmlarini talab qiladi. Shuningdek, SDN arxitekturasi markazlashtirilgan boshqaruv tekisligini taqdim etib, tarmoqni boshqarishni soddalashtiradi va dinamik konfiguratsiyaga imkon beradi. Biroq, bu markaziy nuqtaning o‘zi hujumlar uchun jozibador nishonga aylanishi mumkin, bu esa boshqaruv tekisligiga qilingan muvaffaqiyatli hujum butun tarmoqning ishdan chiqishiga yoki noto‘g‘ri boshqarilishiga olib kelishi mumkinligini anglatadi [4]. Shu sababli, SDN kontrollerlarini himoya qilish va boshqaruv tekisligi bilan ma’lumotlar tekisligi o‘rtasidagi aloqalarni shifrlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Tarmoq bo‘laklash (network slicing) 5G ning muhim xususiyatlaridan biri bo‘lib, turli xizmatlar uchun maxsus virtual tarmoqlarni yaratish imkonini beradi. Bu xususiyat turli ilovalar uchun xavfsizlikni ta’minlashda muhim ahamiyatga ega bo‘lsa-da, agar bo‘laklar o‘rtasidagi izolyatsiya yetarli darajada ta’minlanmasa, bir bo‘lakdagi zaiflik butun tarmoqqa tarqalishi mumkin [2], [4]. Adabiyotlarda ta’kidlanishicha, tarmoq bo‘laklarini qat’iy izolyatsiya qilish va ularni nazorat qilish turli ilovalar bo‘ylab xavfsizlikni saqlash uchun juda muhimdir [2]. Bu, ayniqsa, URLLC kabi yuqori ishonchliligi va past kechikishni talab qiladigan kritik ilovalar uchun ajratilgan bo‘laklar xavfsizligini ta’minlashda muhimdir. Chekka hisoblashning 5G tarmoqlariga integratsiyasi ma’lumotlarni manbaga yaqinroq joyda qayta ishlash imkonini beradi, bu esa kechikishni kamaytiradi va samaradorlikni oshiradi. Biroq, bu chekka qurilmalar va tugunlarni himoya qilish zaruratini keltirib chiqaradi, chunki ular zararli hujumlar va ma’lumotlar sizib chiqishi uchun yangi kirish nuqtalari bo‘lishi mumkin [2]. Chekka tugunlar ko‘pincha markaziy ma’lumotlar markazlariga nisbatan kamroq fizik xavfsizlikka ega bo‘lishi mumkin, bu esa ularni fizik hujumlar va ruxsatsiz kirishlarga nisbatan zaifroq qiladi. Shu sababli, chekka hisoblash muhitida ma’lumotlar butunligini, maxfiyligini va mavjudligini ta’minlash uchun maxsus xavfsizlik protokollari va mexanizmlari talab etiladi.

5G tarmoqlaridagi asosiy xavfsizlik tahdidlari va zaifliklar keng ko‘lamli tadqiqotlarning markazida turibdi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, autentifikatsiya usullaridagi zaifliklar ruxsatsiz kirishga olib kelishi mumkin, bu esa ma’lumotlar maxfiyligi va tarmoq butunligiga jiddiy tahdid soladi [4]. Masalan, eski avlod tarmoqlaridan meros bo‘lib qolgan yoki 5G ga moslashtirilmagan autentifikatsiya protokollari hujumchilar tomonidan ekspluatatsiya qilinishi mumkin. 5G tomonidan quvvatlanadigan qurilmalar tomonidan yaratiladigan ulkan hajmdagi ma’lumotlar, agar ular noto‘g‘ri boshqarilsa, shaxsiy daxlsizlikka oid jiddiy xavotirlarni keltirib chiqaradi [4], [5]. Bu, ayniqsa, IoT qurilmalari orqali to‘planadigan sezgir ma’lumotlar (masalan, sog‘liqni saqlash, joylashuv ma’lumotlari) kontekstida muhimdir. Shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish qonunlari va me’yoriy hujjatlarga,

jumladan, GDPR kabi xalqaro standartlarga rioya qilish 5G xavfsizligining ajralmas qismi sifatida ko‘rib chiqiladi [2].

Kiberxavfsizlik tahdidlari 5G ning joriy etilishi bilan yanada murakkablashmoqda. Murakkab zararli dasturlar, to‘lov dasturlari (ransomware) va IoTga xos hujumlar tez rivojlanmoqda va 5G tarmoqlarining kengaytirilgan imkoniyatlaridan, jumladan, yuqori tezlik va keng ulanishdan foydalanishga intilmoqda [4]. Masalan, IoT qurilmalarining keng tarqalishi ularni massiv DDoS (Distributed Denial of Service) hujumlarini amalga oshirish uchun ekspluatatsiya qilish imkoniyatini oshiradi, shu sababli IoT qurilmalarini himoya qilish juda muhimdir [2]. Bu nafaqat qurilmalarning o‘zini, balki ularning aloqa kanallarini va bulutli platformalar bilan integratsiyasini ham himoya qilishni talab qiladi. Ta’minot zanjiri xavfsizligi ham muhim masala bo‘lib, zararli apparat yoki dasturiy ta’minotning tarmoqqa kiritilishining oldini olish uchun mustahkam choralar ko‘rish zarurati ta’kidlanadi [2]. Bu, ayniqsa, 5G infratuzilmasi uchun komponentlar va dasturiy ta’minot yetkazib beruvchilarning global va murakkab zanjirini hisobga olganda dolzarbdir.

Mavjud adabiyotlarda 5G xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha bir qator samarali himoya strategiyalari va ilg‘or texnologiyalar taklif etilgan. Ma’lumotlar maxfiyligi va xavfsiz identifikatsiyani himoya qilish uchun mustahkam shifrlash va autentifikatsiya algoritmlariga ehtiyoj alohida ta’kidlanadi [2], [4]. Bu, jumladan, kuchli kriptografik protokollarni (masalan, TLS 1.3, IPsec) qo‘llash va ularni 5G ning o‘ziga xos talablariga moslashtirishni o‘z ichiga oladi. Oxirgi nuqtadan oxirgi nuqtagacha shifrlash (end-to-end encryption) va tarmoq bo‘laklarini izolyatsiya qilish ma’lumotlar maxfiyligi va izolyatsiyasini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi [4]. Ko‘p faktorli va ilg‘or biometrik autentifikatsiya usullarini qo‘llash ruxsatsiz kirish xavfini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin, ayniqsa, IoT qurilmalari va foydalanuvchilar uchun [4].

Chekka hisoblash qurilmalari va tugunlarini himoya qilish, shuningdek, IoT qurilmalarini himoya qilish uchun maxsus xavfsizlik mexanizmlarini joriy etish zarur [2]. Bunga qurilma darajasidagi autentifikatsiya, mikrosegmentatsiya,

xavfsizlikni ta’minlash uchun apparatga asoslangan ishonchli platformalar (TPM) va doimiy proshivka yangilanishlari kiradi. Virtualizatsiya xavfsizligi 5G tarmoqlarining resurslardan samarali foydalanish va moslashuvchanligini ta’minlash uchun muhim omil bo‘lib, bu sohada doimiy tadqiqotlar va takomillashtirishlar talab etiladi [2]. Virtualizatsiya qatlamida xavfsizlikni ta’minlash, masalan, gipervizorning butunligini nazorat qilish va virtual tarmoq interfeyslarida xavfsizlik siyosatlarini qo‘llash orqali amalga oshiriladi. Xavfsizlikni boshqarish va monitoring qilishning kuchli mexanizmlari tahdidlarni o‘z vaqtida aniqlash va ularga javob berish uchun muhimdir [2], [4]. Doimiy monitoring va tahdidlar razvedkasi tizimlarini integratsiya qilish 5G tarmoqlarining butunligini va barqarorligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega, bu esa anomaliyalarni aniqlash va potentsial hujumlarni oldindan bashorat qilish imkonini beradi [4].

Bundan tashqari, 5G tarmoqlarining xavfsizligi tegishli huquqiy va me’yoriy talablarga, masalan, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish qonunlariga rioya qilishni ham o‘z ichiga oladi [2]. Tashkilotlar 5G ni joriy etishda murakkab me’yoriy hujjatlarga muvofiqlikni ta’minlashda qiyinchiliklarga duch kelishlari mumkin, shuning uchun muntazam auditlar bilan mustahkam muvofiqlik doiralarini yaratish tavsiya etiladi [4]. Bu nafaqat texnik yechimlarni, balki tashkiliy siyosatlarni, xodimlarni o‘qitishni va xavfsizlik madaniyatini ham o‘z ichiga oladi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, 5G texnologiyasining xavfsizlik muammolari ko‘p qirrali bo‘lib, ularni hal qilish uchun kompleks yondashuv talab etiladi. Mavjud tadqiqotlar 5G ning afzalliklari va xavfsizlik tahdidlari o‘rtasidagi muvozanatni topishga qaratilgan [5], [6]. Ular texnik va amaliy jihatlarni, iqtisodiy va ijtimoiy ta’sirlarni chuqur o‘rganib, tahdidlarni yumshatish bo‘yicha turli usullarni taklif qiladi. Biroq, 5G tarmoqlari rivojlanishda davom etar ekan, yangi tahdidlar va zaifliklar paydo bo‘lishi mumkin, bu esa doimiy tadqiqotlar va innovatsion yechimlarni talab qiladi. Xususan, sun’iy intellekt va mashinani o‘rganishga asoslangan xavfsizlik yechimlarini 5G kontekstida qo‘llash, kvant-xavfsiz kriptografiya va blokcheyn texnologiyalarining potentsialini o‘rganish kabi yo‘nalishlar kelajakdagi tadqiqotlar uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Ushbu

maqola mavjud adabiyotlarga tayanib, 5G tarmoqlaridagi xavfsizlik tahdidlari va himoya strategiyalarini yanada chuqurroq va tizimli tahlil qilishga intiladi, shu bilan birga amaliy tavsiyalar va kelajakdagi tadqiqot yo‘nalishlarini belgilab beradi. Bu esa 5G texnologiyasining xavfsiz va ishonchli joriy etilishiga hissa qo‘shishga qaratilgan bo‘lib, uning global miqyosdagi salohiyatini to‘liq ro‘yobga chiqarishga yordam beradi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu maqola 5G tarmoqlarida xavfsizlik tahdidlari va ularga qarshi himoya strategiyalarini chuqur tahlil qilishga qaratilgan bo‘lib, keng qamrovli va tizimli adabiyotlar tahlili hamda tanqidiy sintez usulidan foydalanadi. Tanlangan metodologiya 5G texnologiyasining ilg‘or xususiyatlari va uning o‘ziga xos xavfsizlik muammolari o‘rtasidagi murakkab o‘zaro ta’sirni yaxlit tushunishni ta’minlashga mo‘ljallangan. Bu yondashuv mavjud tadqiqotlar, standartlar va taklif etilgan yechimlarni aniqlash, tasniflash va chuqur tahlil qilish imkonini beradi, shu bilan 5G xavfsizligini oshirish uchun mustahkam asos yaratishga hissa qo‘shadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — mavjud bilimlarni sintez qilish, tadqiqotdagi bo‘shliqlarni aniqlash va rivojlanayotgan 5G ekotizimida xavflarni kamaytirish bo‘yicha samarali strategiyalarni taklif qilishdan iborat.

Tadqiqot dizayni asosan sifatli va tavsifiy bo‘lib, akademik va texnik adabiyotlarni tizimli ko‘rib chiqishga qaratilgan. Bu birlamchi ma’lumotlar yig‘ish yoki eksperimental tasdiqlashni o‘z ichiga olgan empirik tadqiqot emas. Aksincha, u mavjud bilimlar bazasini tanqidiy baholash uchun kontseptual va analitik asosni qabul qiladi. Ushbu dizayn 5G xavfsizligi kabi tez rivojlanayotgan soha uchun ayniqsa mos keladi, chunki bu sohada yangi tahdidlar va qarshi choralar doimiy ravishda paydo bo‘lmoqda. Tizimli adabiyotlar tahlili metodologiyasi topilmalarning keng ko‘lamli ishonchli manbalarga asoslanishini ta’minlaydi, muvozanatli va keng qamrovli nuqtai nazarni taqdim etadi. Tanqidiy sintez komponenti topilmalarni chuqurroq talqin qilish imkonini beradi, shunchaki xulosalashdan tashqari, asosiy naqshlar, ziddiyatlar va qo‘shimcha tadqiqotlarni talab qiladigan sohalarni aniqlashga yordam beradi. Ushbu dizayn maqolaga 5G

xavfsizligi bo‘yicha, arxitektura zaifliklaridan tortib ilg‘or himoya mexanizmlarigacha bo‘lgan yaxlit hikoyani qurish imkonini beradi.

Adabiyotlarning keng va vakillik qamrovini ta’minlash maqsadida, bir nechta ma’lumotlar bazalarini qamrab oluvchi qidiruv strategiyasi qo‘llanildi. IEEE Xplore, ACM Digital Library, Scopus, Web of Science va Google Scholar kabi asosiy akademik ma’lumotlar bazalari tizimli ravishda so‘rov qilindi. Ushbu ma’lumotlar bazalari kompyuter fanlari, telekommunikatsiya va kiberxavfsizlik adabiyotlarini keng qamrab olgani uchun tanlab olindi, bu esa yuqori sifatli, ekspertlar tomonidan ko‘rib chiqilgan nashrlarga kirishni ta’minladi. Qidiruv kalit so‘zlar va ularning sinonimlarining kombinatsiyasidan foydalangan holda, asosan ingliz tilida (va kengroq kontekst uchun o‘zbek tilida ham, agar mavjud bo‘lsa) amalga oshirildi. Asosiy kalit so‘zlar quyidagilarni o‘z ichiga oldi: "5G security," "5G threats," "5G vulnerabilities," "5G protection strategies," "5G architecture security," "network slicing security," "edge computing security," "IoT security 5G," "SDN/NFV security 5G," "authentication 5G," "encryption 5G," "cybersecurity 5G," "5G privacy," "supply chain security 5G," "quantum-safe cryptography 5G," "AI for 5G security," va "blockchain 5G security." Ushbu atamalarni samarali birlashtirish uchun Boolean operatorlari (AND, OR) ishlatildi, masalan, ("5G" AND "security" AND ("threats" OR "vulnerabilities" OR "attacks")) OR ("5G" AND "protection" AND ("strategies" OR "mechanisms" OR "solutions")). Ma’lumotlarning dolzarbligi va ahamiyatini ta’minlash maqsadida qidiruv 2020-yildan keyin nashr etilgan nashrlar bilan cheklandi, bu 5G texnologiyasidagi so‘nggi yutuqlar va muammolarni aks ettiradi. Ushbu vaqt oralig‘i 5G standartlarining tez rivojlanishi va yangi xavfsizlik paradigmalarining paydo bo‘lishini hisobga olgan holda juda muhimdir. Dastlabki qidiruvlar ko‘plab natijalarni berdi, ular keyinchalik sarlavha va abstraktning dolzarbligiga qarab saralandi.

Ekspertlar tomonidan ko‘rib chiqilgan jurnallar, nufuzli konferensiya materiallari va vakolatli sanoat hisobotlaridagi nashrlar.

5G tarmoq xavfsizligini bevosita ko‘rib chiqadigan maqolalar, shu jumladan arxitektura zaifliklari, o‘ziga xos tahdid modellari, hujum vektorlari va taklif etilgan himoya mexanizmlari.

5G ning asosiy komponentlari (masalan, SDN, NFV, chekka hisoblash, tarmoq bo‘laklash, IoT integratsiyasi) va ularning xavfsizlikka ta’siri haqidagi tadqiqotlar.

2020-yil yanvaridan hozirgi kungacha nashr etilgan maqolalar, bu ma’lumotlarning eng dolzarbligini ta’minlaydi.

To‘liq matnli shaklda mavjud bo‘lgan maqolalar.

Ekspertlar tomonidan ko‘rib chiqilmagan maqolalar, blog postlari yoki akademik qat’iylikka ega bo‘lmagan ommabop ilmiy maqolalar.

5G ga xos jihatlarni muhokama qilmasdan, asosan mobil tarmoqlarning avvalgi avlodlariga (masalan, 4G, LTE) qaratilgan nashrlar.

5G ning xavfsizlik jihatlari bilan bevosita bog‘liq bo‘lmagan maqolalar.

Takroriy nashrlar.

Chuqur tahlil qilish uchun yetarli ma’lumotga ega bo‘lmagan abstraktlar yoki qisqa maqolalar.

Dastlabki saralash sarlavhalar va abstraktlarni ko‘rib chiqishni o‘z ichiga oldi. Keyinchalik, potentsial dolzarb maqolalarning to‘liq matnlari olindi va kiritish va chiqarish mezonlariga nisbatan sinchkovlik bilan baholandi. Ushbu ikki bosqichli saralash jarayoni yakuniy tahlilga faqat eng dolzarb va yuqori sifatli manbalarning kiritilishini ta’minlashga yordam berdi.

Tegishli maqolalar tanlab olingandan so‘ng, tizimli ma’lumotlar yig‘ish jarayoni amalga oshirildi. Har bir manbadan olingan asosiy ma’lumotlar quyidagilarni o‘z ichiga oldi:

Nashr tafsilotlari (mualliflar, yil, jurnal/konferensiya).

Muhokama qilingan o‘ziga xos 5G arxitektura komponentlari.

Aniqlangan xavfsizlik tahdidlari, zaifliklar va hujum turlari.

Taklif etilgan himoya strategiyalari, mexanizmlari va texnologiyalari.

5G xavfsizligiga tegishli mavjud standartlar va protokollar.

Aniqlangan tadqiqot bo‘shliqlari yoki kelajakdagi yo‘nalishlar.

Yig‘ilgan ma’lumotlar keyinchalik tematik tahlilga tortildi. Bu 5G xavfsizligiga oid takrorlanuvchi mavzular, tushunchalar va argumentlarni aniqlash uchun tanlangan adabiyotlarni qayta-qayta o‘qishni o‘z ichiga oldi. Mavzular maqolaning tuzilishiga muvofiq tasniflandi: 5G arxitekturasi va uning xavfsizlikka ta’siri, asosiy xavfsizlik tahdidlari va zaifliklar, mavjud standartlar va protokollar, hamda samarali himoya strategiyalari va ilg‘or texnologiyalar. Har bir mavzu bo‘yicha tanqidiy sintez amalga oshirildi. Bu turli manbalardan olingan topilmalarni solishtirish va qarama-qarshi qo‘yish, kelishuv va kelishmovchilik sohalarini aniqlash, taklif etilgan yechimlarning kuchli va zaif tomonlarini baholash, shuningdek, rivojlanayotgan tendensiyalarni tan olishni o‘z ichiga oldi. Sintez alohida tadqiqotlarning shunchaki xulosasidan tashqari, mavzu bo‘yicha izchil va keng qamrovli tushunchani shakllantirishga qaratilgan edi. Arxitekturaning turli komponentlari (SDN, NFV, chekka hisoblash, tarmoq bo‘laklash) umumiy xavfsizlik holatiga qanday hissa qo‘shishi va o‘ziga xos tahdidlar (masalan, autentifikatsiya zaifliklari, ma’lumotlar maxfiyligi muammolari, IoT hujumlari, ta’minot zanjiri xavflari) qanday hal etilayotganiga alohida e’tibor qaratildi. Tahlil shuningdek, xavfsizlik choralarining evolyutsiyasiga, an’anaviy kriptografik usullardan tortib AI/ML, blokcheyn va kvant-xavfsiz kriptografiyani o‘z ichiga olgan ilg‘or yondashuvlargacha bo‘lgan o‘zgarishlarga e’tibor qaratdi.

Ushbu adabiyotlar tahlilining qat’iyligi va asosliligini ta’minlash uchun bir qator choralar ko‘rildi. Ko‘plab nufuzli ma’lumotlar bazalari va oldindan belgilangan kalit so‘zlardan foydalangan holda tizimli qidiruv strategiyasi tanlashdagi xatolarni minimallashtirish va keng qamrovni ta’minlashga qaratilgan edi. Aniq kiritish va chiqarish mezonlari tanlash jarayonining shaffofligi va takrorlanuvchanligini ta’minladi. Tematik tahlil va tanqidiy sintez ob’ektiv nuqtai nazardan o‘tkazildi, bu adabiyotlarning muvozanatli ko‘rinishini, shu jumladan o‘rnatilgan faktlar va davom etayotgan munozaralarni taqdim etishga intildi. Bir nechta manbalardagi topilmalarni o‘zaro solishtirish da’volarni tasdiqlashga va mustahkam xulosalarni aniqlashga yordam berdi. Yaqinda (2020-yildan keyin) nashr etilgan ekspertlar tomonidan ko‘rib chiqilgan adabiyotlarga e’tibor qaratish

dalillar bazasining ishonchliligi va dolzarbligini yanada oshirdi. Bundan tashqari, tahlil jarayonining iterativ tabiati, adabiyotlar bilan qayta-qayta ishlashni o‘z ichiga olgan holda, chuqurroq tushunish va analitik kategoriyalar hamda mavzularni takomillashtirish imkonini berdi.

Tizimli yondashuvga qaramay, ushbu tadqiqot adabiyotlar tahlili metodologiyasiga xos bo‘lgan ba’zi cheklovlarni tan oladi. Birinchidan, topilmalar to‘liq nashr etilgan akademik va texnik adabiyotlarning mavjudligi va sifatiga bog‘liq. Jamoat ma’lumotlar bazalari orqali kirish imkoni bo‘lmagan ba’zi xususiy yoki nashr etilmagan sanoat ma’lumotlari mavjud bo‘lishi mumkin, bu esa joriy amaliyotlar yoki rivojlanayotgan yechimlar haqida to‘liq bo‘lmagan tasavvurga olib kelishi mumkin. Ikkinchidan, keng ko‘lamli manbalarni kiritishga harakat qilingan bo‘lsa-da, tanlash jarayoni, qat’iyligiga qaramay, ba’zi tegishli nashrlarni beixtiyor chetda qoldirishi mumkin. Ingliz tilidagi nashrlarga e’tibor qaratish (va qidiruv atamalari uchun kontekstual jihatdan tegishli bo‘lgan o‘zbekcha tarjimalari) tilga oid tarafkashlikni keltirib chiqarishi va boshqa tillarda nashr etilgan muhim tadqiqotlarni e’tibordan chetda qoldirishi mumkin. Uchinchidan, 5G dagi texnologik rivojlanishning tez sur’ati shuni anglatadiki, hatto yaqinda chop etilgan ba’zi ma’lumotlar ham tezda eskirishi mumkin. 2020-yildan keyingi vaqt oralig‘i buni yumshatishga yordam bersa-da, kiberxavfsizlik tahdidlari va qarshi choralarining dinamik tabiati doimiy yangilanishlarga bo‘lgan ehtiyojni anglatadi. Nihoyat, sifatli sintez sifatida, topilmalarni talqin qilish o‘z-o‘zidan ma’lum darajada sub’ektivlikni o‘z ichiga oladi. Ob’ektivlikni saqlashga harakat qilingan bo‘lsa-da, turli tadqiqotchilar bir xil adabiyotlar to‘plamidan turli jihatlarni ta’kidlashi yoki biroz boshqacha xulosalar chiqarishi mumkin. Ushbu cheklovlar doimiy tadqiqotlar va 5G xavfsizlik landshaftlarini uzluksiz qayta baholash zaruratini ta’kidlaydi.

Xulosa

Ushbu maqola 5G tarmoqlarining inqilobiy imkoniyatlari bilan birga keladigan xavfsizlik tahdidlari va ularni bartaraf etish strategiyalarini chuqur tahlil qildi. 5G arxitekturasining murakkabligi, virtualizatsiya va chekka hisoblash yangi zaifliklarni keltirib chiqarib, ma’lumotlar maxfiyligi va tarmoq butunligiga xavf

soladi. Himoya uchun mustahkam shifrlash, ilg‘or autentifikatsiya, tarmoq bo‘laklarini izolyatsiya qilish hamda chekka va IoT qurilmalarini himoyalash zarur. Kelajakdagi tadqiqotlar sun’iy intellekt, kvant-xavfsiz kriptografiya va blokcheyn texnologiyalarini 5G xavfsizligiga integratsiya qilishga qaratilishi lozim. Bu 5G ning to‘liq salohiyatini xavfsiz va ishonchli tarzda ro‘yobga chiqarish uchun muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Al-Fuqaha, A., Guizani, M., & Mohammadi, M. (Muh.). 5G Xavfsizligi: Tahdidlar, Qiyinchiliklar va Yechimlar. Boca Raton: CRC Press, 2020.

[2] Hou, F., Li, Y., & Zhang, Y. Xavfsizlik, Maxfiylik va Ishonch 5G va undan keyingi tarmoqlarda. Singapore: Springer, 2021.

[3] Li, X., & Zhang, Y. 5G tarmoqlarida xavfsizlik va maxfiylik. Hoboken: Wiley, 2022.

[4] Ferrag, M. A., Shu, L., & Choo, K. K. R. "5G xavfsizligi bo'yicha keng qamrovli tadqiqot: Tahdidlar, yechimlar va kelajak yo'nalishlari." IEEE Aloqa Sharhlari va Qo'llanmalari, vol. 22, no. 2, 2020, pp. 1089-1126.

[5] Ullah, S., Khan, P., & Al-Fuqaha, A. "5G-faollashtirilgan IoTda xavfsizlik va maxfiylik: Sharh." IEEE Narsalar Interneti Jurnali, jild. 8, son. 10, 2021, betlar. 7826-7849.

[6] Rahman, M. A., & Al-Fuqaha, A. "5G imkoniyatlariga ega aqlli shaharlardagi xavfsizlik muammolari va yechimlari: Keng qamrovli sharh." IEEE Kirish, vol. 10, 2022, pp. 11094-11115.

[7] Khan, M. A., & Salah, K. "5G va undan keyingi tarmoqlarda xavfsizlik va maxfiylik muammolari: Keng qamrovli sharh." Kelajak avlod kompyuter tizimlari, vol. 118, 2021, pp. 456-470.

[8] Polese, M., Giustina, D., & Zorzi, M. "5G tarmoq bo'laklash xavfsizligi uchun tahdidlar va qarshi choralar." IEEE Aloqa jurnali, jild. 58, son. 3, 2020, betlar. 108-114.

AQILLI SHAHAR TIZIMLARIDA AXBORAT XAVFSIZLIGI

Yuldashev Shodiyor Shuhrat o‘g‘li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti
shyuldashev@tsue.uz
Botirov Orifjon Ozod o‘g‘li
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti
borifjono@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqola aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligi masalalarini chuqur tahlil qiladi. IoT, sun’iy intellekt va katta ma’lumotlar kabi texnologiyalar tez urbanizatsiya sharoitida shahar muammolarini hal etishga yordam bersa-da, ular axborot xavfsizligi va ma’lumotlar maxfiyligi bo‘yicha jiddiy tahdidlarni keltirib chiqaradi. Maqolada aqilli shahar tizimlarining arxitekturasi, zaifliklari, kiberhujumlar va shaxsiy daxlsizlikning etik jihatlari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, dizayndan xavfsizlik, blokcheyn va AIga asoslangan tizimlar kabi ilg‘or yondashuvlar, huquqiy va me’yoriy tartibga solish mexanizmlari tahlil qilinadi. O‘zbekistonda “Aqlli Suv” va “Aqlli Mahalla” loyihalari misolida mintaqaviy tajribalar yoritilib, kompleks yondashuvning muhimligi ta’kidlanadi.*

Kalit so‘zlar: *Aqilli shaharlar, axborot xavfsizligi, IoT, kiberxavfsizlik, ma’lumotlar maxfiyligi, barqaror rivojlanish, O‘zbekiston, axborot texnologiyalari*

Abstract. *This article provides an in-depth analysis of information security issues in smart city systems. While technologies such as IoT, artificial intelligence, and big data can help solve urban problems in the context of rapid urbanization, they also pose serious threats to information security and data privacy. The article examines the architecture, vulnerabilities, cyberattacks, and ethical aspects of privacy in smart city systems. It also analyzes advanced approaches such as security by design, blockchain, and AI-based systems, as well as legal and regulatory*

mechanisms. Regional experiences are highlighted using the example of the "Smart Water" and "Smart Neighborhood" projects in Uzbekistan, highlighting the importance of an integrated approach.

Keywords: *Smart cities, information security, IoT, cybersecurity, data privacy, sustainable development, Uzbekistan, information technologies*

Аннотация. *В данной статье представлен углубленный анализ проблем информационной безопасности в системах «умных городов». Хотя такие технологии, как Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект и большие данные, могут помочь в решении городских проблем в условиях быстрой урбанизации, они также представляют серьезную угрозу информационной безопасности и конфиденциальности данных. В статье рассматриваются архитектура, уязвимости, кибератаки и этические аспекты конфиденциальности в системах «умных городов». Также анализируются передовые подходы, такие как безопасность на этапе проектирования, блокчейн и системы на основе ИИ, а также правовые и нормативные механизмы. Региональный опыт освещается на примере проектов «Умное водоснабжение» и «Умный район» в Узбекистане, подчеркивая важность комплексного подхода.*

Ключевые слова: *«умные города», информационная безопасность, IoT, кибербезопасность, конфиденциальность данных, устойчивое развитие, Узбекистан, информационные технологии*

Kirish

Dunyo bo‘ylab aholi sonining tez o‘sishi va urbanizatsiya darajasining ortishi shaharlarning transport, energetika, atrof-muhit, xizmat ko‘rsatish va xavfsizlik kabi sohalarda jiddiy muammolarga duch kelishiga sabab bo‘lmoqda. Birlashgan Millatlar Tashkilotining prognozlariga ko‘ra, 2050 yilga borib dunyo aholisining qariyb 70 foizi shaharlarda istiqomat qiladi. Bu shahar infratuzilmalariga yuklangan bosimni yanada oshirib, innovatsion va barqaror yechimlarni talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, “Aqilli shahar” tushunchasi global miqyosda qabul qilingan va jadal rivojlanayotgan konsept bo‘lib, u axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)

imkoniyatlaridan foydalangan holda shahar xizmatlari va infratuzilmasini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish, atrof-muhitni muhofaza qilish hamda aholining hayot sifatini yaxshilashni maqsad qiladi [3].

Aqilli shaharlar IoT (Internet of Things), sun'iy intellekt (AI), katta ma'lumotlar (Big Data), bulutli hisoblashlar va 5G mobil aloqa tarmoqlari kabi texnologiyalarning o‘zaro integratsiyasi natijasida faoliyat ko‘rsatadi [3, 6]. Bu texnologiyalar yordamida transport oqimini boshqarish, energetika tizimlarini optimallashtirish, chiqindilarni boshqarish, havo sifatini monitoring qilish, suv resurslaridan samarali foydalanish va jamoat xavfsizligini ta'minlash kabi ko‘plab vazifalar avtomatlashtiriladi va yaxshilanadi [2, 3, 6]. Masalan, O‘zbekistonda "Aqlli Suv" tizimi loyihasi suv iste'molini, ob-havo sharoitlarini va yog‘ingarchilik miqdorini real vaqt rejimida monitoring qilish orqali suv resurslarini boshqarish samaradorligini oshirishni ko‘zda tutadi [1]. Shuningdek, "Aqlli Mahalla" loyihasi mahalliy jamoalarni raqamlashtirish orqali aholiga qulayliklar yaratishga qaratilgan [2].

Biroq, texnologiyalarning ushbu keng miqyosli integratsiyasi yangi va murakkab axborot xavfsizligi tahdidlarini keltirib chiqaradi. Aqilli shahar tizimlari katta hajmdagi shaxsiy va maxfiy ma'lumotlarni to‘playdi, qayta ishlaydi va saqlaydi. Bunday ma'lumotlarning buzilishi yoki noto‘g‘ri ishlatilishi shaxsiy daxlsizlikni buzish, moliyaviy yo‘qotishlar, kritik infratuzilmalarni nazorat qilish va hatto jamoat xavfsizligiga tahdid solishi mumkin [4]. IoT qurilmalarining tez tarqalishi va ularning o‘zaro bog‘liqligi kiberhujumlar uchun ko‘plab kirish nuqtalarini yaratadi [4]. Shu sababli, aqilli shahar tizimlarining to‘laqonli va xavfsiz faoliyat ko‘rsatishi uchun axborot xavfsizligini ta'minlash ustuvor vazifa hisoblanadi. Ushbu maqola aqilli shahar tizimlarining arxitekturasi, asosiy komponentlari, ulardagi axborot xavfsizligiga tahdidlar va zaifliklarni tahlil qilish, ma'lumotlar maxfiyligi va etik jihatlarni muhokama qilish, shuningdek, axborot xavfsizligini ta'minlash bo‘yicha yondashuvlar, texnologiyalar, huquqiy va me'yoriy tartibga solish masalalarini ko‘rib chiqishga bag‘ishlangan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Aqilli shaharlar konsepsiyasi bo‘yicha adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, ushbu soha multidissiplinar bo‘lib, texnologik, ijtimoiy, iqtisodiy va huquqiy jihatlarni qamrab oladi. Xabar.uz portalida chop etilgan "Aqilli shaharning yetti ustuni" nomli maqolada tez urbanizatsiya shahar muammolarini kuchaytirishi va "Aqilli shahar" konsepsiyasi bu muammolarni AKT yordamida hal qilishga qaratilgani ta’kidlangan [3]. Maqolada xavfsizlik, transport, atrof-muhitni muhofaza qilish, kommunal xizmatlar, fuqarolarning faol ishtiroki (elektron hukumat), elektron ta’lim va tibbiyot, shuningdek, aloqa va tahlil tizimlari aqilli shaharning yetti asosiy ustuni sifatida ko‘rsatilgan [3]. Ushbu ustunlarni amalga oshirishda IoT, geolokatsiya, robotlar, XR-texnologiyalar, sun’iy intellekt, 5G mobil tarmoqlar va blokcheyn kabi texnologiyalar muhim rol o‘ynaydi [3]. Singapur, Nyu-York va London kabi shaharlar aqilli shahar rivojlanishida yetakchi hisoblanadi [3, 6].

IoT texnologiyalarining aqilli shaharlarga integratsiyasi yuqori sifatli hayot va barqarorlikni oshirishga qaratilgan bo‘lsa-da, kiberxavfsizlikka bo‘lgan ehtiyojni keskin oshiradi [4]. Tadqiqotlar IoT qurilmalarining tarqalishi kiberhujumlar uchun ko‘plab kirish nuqtalarini yaratishini, bu esa ma’lumotlar buzilishi, shaxsiy ma’lumotlarning o‘g‘irlanishi, kritik infratuzilmani nazorat qilish va moliyaviy yo‘qotishlarga olib kelishini ko‘rsatadi [4]. Xavfsizlik zaifliklari ko‘pincha ishlab chiqarishdagi yetarli bo‘lmagan xavfsizlik choralaridan, dasturiy ta’minot yangilanishlarining e’tiborsiz qoldirilishidan va foydalanuvchilarning xabardorligining pastligidan kelib chiqadi [4]. Masalan, trafik signallarini manipulyatsiya qilish, aqlli energetika tizimlarini buzish, suv taqsimotini sabotaj qilish va kuzatuv kameralaridan ma’lumot o‘g‘irlash kabi aniq tahdidlar mavjud [4]. Bu xatarlarni yumshatish uchun proaktiv yondashuv, doimiy rivojlanish, huquqiy asoslar va ishlab chiqaruvchilar hamda foydalanuvchilarning umumiy mas’uliyati zarurligi ta’kidlangan [4].

O‘zbekistonda ham aqilli shahar konsepsiyasi faol ravishda joriy etilmoqda. O‘zbekiston va Quvayt o‘rtasidagi hamkorlik doirasida "Aqlli shahar" loyihalari, xususan, "Aqlli Mahalla" loyihasi mahalliy hamjamiyatlarni raqamlashtirishga

qaratilgan [2]. Tashkent Arhitektura va Qurilish Universiteti ham ushbu tashabbuslarda ishtirok etmoqda [2]. Shuningdek, O‘zbekiston Suv xo‘jaligi vazirligi va KOICA hamkorligida "Aqlli Suv" tizimi loyihasi amalga oshirilmoqda. Bu tizim suv ob’yektlarida real vaqt rejimida monitoringni ta’minlab, ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va xavfsizligini oshirishni maqsad qilgan [1]. Bu loyihalar texnologik innovatsiyalar va barqaror rivojlanishga qaratilgan bo‘lsa-da, ulardagi axborot xavfsizligi masalalari chuqur ilmiy tahlilni talab qiladi.

Xitoyning "Aqlli shahar" qurilishi sohasidagi tajribasi ham ushbu mavzu uchun qiziq. 2020 yilda Xitoy "Xavfsiz shahar" konsepsiyasidan "Aqlli shahar"ga o‘tib, 5G, AI va katta ma’lumotlar kabi "yangi infratuzilma"ning rivojlanishi orqali xavfsizlik sohasida muhim o‘zgarishlarni amalga oshirgan [5]. DNAKE kompaniyasi, masalan, yuzni dinamik tanish texnologiyasi va aqlli uy yechimlari bilan "Aqilli shahar uchun innovatsion texnologiyalar va yechimlarning eng yaxshi yetkazib beruvchisi" sifatida tan olingan [5]. Ushbu texnologiyalar kirishni nazorat qilish va ijtimoiy joylarda xizmatlarni integratsiyalashga xizmat qiladi [5].

Mavjud adabiyotlar aqilli shaharlarning umumiy foydalarini va ularni amalga oshirish uchun zarur texnologiyalarni keng muhokama etadi. Biroq, axborot xavfsizligi tahdidlarining o‘ziga xos xususiyatlari va ularni bartaraf etish bo‘yicha kompleks yechimlar, ayniqsa O‘zbekiston kontekstida, yetarli darajada o‘rganilmagan. Ushbu tadqiqot mazkur bo‘shliqni to‘ldirishga, aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligini ta’minlashning amaliy va nazariy jihatlarini chuqur tahlil qilishga qaratilgan.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligi masalalariga bag‘ishlangan bo‘lib, sifatli tahliliy yondashuvga asoslanadi. Tadqiqot bir necha bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

Adabiyotlar tahlili: Mavzu bo‘yicha keng qamrovli adabiyotlar tahlili (literature review) o‘tkazildi. Bu bosqichda ilmiy maqolalar, konferensiya materiallari, xalqaro hisobotlar va O‘zbekistonning tegishli loyihalariga oid hujjatlar ko‘rib chiqildi. Tahlil "Aqilli shahar" konsepsiyasining nazariy asoslari, uning

asosiy komponentlari, qo‘llaniladigan texnologiyalar (IoT, AI, Big Data, 5G) va ularning axborot xavfsizligi jihatidan potentsial zaifliklari hamda tahdidlarini aniqlashga qaratildi. Ayniqsa, kiberxavfsizlik, ma’lumotlar maxfiyligi va shaxsiy daxlsizlikka oid manbalarga e’tibor qaratildi [3, 4, 6]. O‘zbekistonning "Aqlli Suv" va "Aqlli Mahalla" kabi loyihalari yuzasidan mavjud ma’lumotlar ham o‘rganildi [1, 2].

Tizimli tahlil: Aqilli shahar tizimlarining arxitekturasi va asosiy komponentlari (sensorlar, aktuatorlar, aloqa tarmoqlari, ma’lumotlar markazlari, bulutli platformalar, ilovalar) tizimli ravishda tahlil qilindi. Har bir komponentning funksional imkoniyatlari va ular bilan bog‘liq axborot xavfsizligi xatarlari aniqlandi. Tizimlararo o‘zaro bog‘liqlik va ularning kiberhujumlar uchun zaif nuqtalari batafsil ko‘rib chiqildi.

Xavf va zaifliklarni aniqlash: Aqilli shahar tizimlariga qarshi mavjud va potensial axborot xavfsizligi tahdidlari tasniflandi. Bularga DDoS hujumlari, ma’lumotlar buzilishi, ruxsatsiz kirish, xizmatni rad etish (DoS) hujumlari, dasturiy ta’minot zaifliklari va IoT qurilmalaridagi standart xavfsizlik kamchiliklari kiradi [4]. Ma’lumotlar maxfiyligi va shaxsiy daxlsizlikka oid etik va huquqiy muammolar ham alohida tahlil qilindi.

Yechimlar va texnologiyalarni baholash: Axborot xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha ilg‘or yondashuvlar va texnologiyalar ko‘rib chiqildi. Jumladan, "dizayndan xavfsizlik" (security-by-design) tamoyili, shifrlash usullari, kiberxavfsizlik monitoring tizimlari, sun’iy intellektga asoslangan anomaliyalarni aniqlash, blokcheyn texnologiyasi va biometrik identifikatsiya kabi yechimlar tahlil qilindi [3, 4, 5].

Huquqiy va me’yoriy tartibga solishni ko‘rib chiqish: Aqilli shaharlarda axborot xavfsizligini ta’minlashga oid xalqaro standartlar, huquqiy doiralar va boshqaruv mexanizmlari o‘rganildi. Ma’lumotlarni himoya qilish bo‘yicha umumiy reglament (GDPR) kabi xalqaro tajribalar hamda O‘zbekistonning tegishli qonunchiligi tahlil qilindi. Bu bosqichda samarali boshqaruv strategiyalari va siyosatlarni ishlab chiqishning ahamiyati ta’kidlandi.

Sintez va xulosalar: Barcha tahlil qilingan ma’lumotlar sintez qilinib, aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha kompleks yondashuvni shakllantiruvchi asosiy xulosalar va kelajakdagi tadqiqot yo‘nalishlari belgilandi.

Ushbu metodologiya mavzuning har tomonlama tahlilini ta’minlab, nazariy va amaliy jihatlarni o‘zaro bog‘lash imkonini beradi.

Aqilli shahar tizimlari murakkab va ko‘p qatlamli arxitekturaga ega bo‘lib, bir nechta asosiy komponentlardan tashkil topgan. Bu komponentlar o‘zaro bog‘langan holda ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash, tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini avtomatlashtirishga xizmat qiladi. Umumiy arxitekturani quyidagi asosiy qatlamlarga bo‘lish mumkin:

Sensor va aktuator qatlami (fizik qatlam): Bu qatlam aqilli shahar tizimining asosini tashkil etadi va turli xil IoT qurilmalarini o‘z ichiga oladi [4, 6]. Bularga trafik kameralari, havo sifati datchiklari, shovqin sensorlari, aqlli yoritish tizimlari, suv sathi va oqim sensorlari, aqlli hisoblagichlar, chiqindilarni boshqarish sensorlari va boshqalar kiradi. Aktuatorlar esa fizik muhitda harakatlarni amalga oshiruvchi qurilmalar bo‘lib, masalan, aqlli yoritish chiroqlarini yoqish/o‘chirish, yo‘l harakati signallarini o‘zgartirish, suv klapanlarini boshqarish kabi vazifalarni bajaradi. Ushbu qurilmalar atrof-muhitdan real vaqt rejimida ma’lumot yig‘adi va markaziy tizimlarga uzatadi. O‘zbekistondagi "Aqlli Suv" loyihasi doirasida 61 ta suv ob’yektiga sensor va uskunalarning o‘rnatilishi bunga misol bo‘la oladi [1].

Aloqa qatlami: Sensorlar va aktuatorlardan olingan ma’lumotlarni markaziy serverlar yoki bulutli platformalarga uzatish uchun turli xil aloqa texnologiyalaridan foydalaniladi [6]. Bularga Wi-Fi, Ethernet, mobil aloqa tarmoqlari (3G, 4G, 5G), LoRaWAN, ZigBee va boshqa past quvvatli keng qamrovli tarmoqlar (LPWAN) kiradi [6]. 5G texnologiyasi yuqori tezlik, past kechikish va katta ma’lumotlarni uzatish imkoniyati bilan ayniqsa muhim ahamiyat kasb etadi [3, 5, 6]. Bu qatlam ma’lumotlarning xavfsiz va samarali uzatilishini ta’minlaydi.

Ma’lumotlarni yig‘ish va qayta ishlash qatlami (platforma qatlami): Bu qatlamda sensorlardan kelgan katta hajmdagi xom ma’lumotlar yig‘iladi, filtrlanadi, formatlanadi va dastlabki qayta ishlanadi. Bulutli hisoblash platformalari, Edge

Computing (chekka hisoblash) texnologiyalari va ma’lumotlar markazlari ushbu qatlamning asosiy elementlari hisoblanadi. Edge Computing ma’lumotlarni manbaga yaqinroq joyda qayta ishlash orqali kechikishni kamaytiradi va tarmoq yukini yengillashtiradi, bu esa real vaqt rejimida qaror qabul qilishni talab qiladigan ilovalar uchun juda muhimdir.

Tahlil va qaror qabul qilish qatlami: Bu qatlamda yig‘ilgan va qayta ishlangan ma’lumotlar asosida tahlillar o‘tkaziladi. Sun’iy intellekt (AI), mashinani o‘rganish (ML) algoritmlari va katta ma’lumotlar (Big Data) tahlil vositalari yordamida ma’lumotlar ichidagi tendensiyalar, anomaliyalar va naqshlar aniqlanadi [3]. Masalan, transport oqimini optimallashtirish, energetika iste’molini prognozlash, jinoyatchilikni bashorat qilish yoki atrof-muhit monitoringi bo‘yicha aqlli qarorlar qabul qilish uchun AI modellari qo‘llaniladi. DNAKE kompaniyasining dinamik yuzni tanish texnologiyasi bu qatlamning amaliy qo‘llanilishiga misol bo‘la oladi [5].

Ilovalar va xizmatlar qatlami (foydalanuvchi qatlami): Bu eng yuqori qatlam bo‘lib, tahlil qilingan ma’lumotlar asosida fuqarolar, bizneslar va hukumat uchun turli xizmatlar va ilovalar taqdim etiladi. Bularga aqlli transport ilovalari, elektron hukumat portallari, aqlli tibbiyot va ta’lim platformalari, favqulodda vaziyatlarga javob berish tizimlari, mobil ilovalar va boshqaruv panellari kiradi [3]. Ushbu ilovalar foydalanuvchilarga shahar resurslaridan samarali foydalanish va hayot sifatini yaxshilash imkonini beradi. "Aqlli Mahalla" loyihasi bu turdagi xizmatlarning kengroq jamoaga yetkazilishiga qaratilgan [2].

Aqilli shahar tizimlarining ushbu murakkab arxitekturasi ularning samaradorligini ta’minlash bilan birga, har bir qatlamda va ular orasidagi o‘zaro aloqalarda axborot xavfsizligi tahdidlarining paydo bo‘lishi uchun ko‘plab nuqtalarni yaratadi.

Aqilli shahar tizimlarining murakkab va o‘zaro bog‘liq tabiati ularni axborot xavfsizligiga oid keng ko‘lamli tahdidlar va zaifliklarga duchor qiladi. Ushbu tahdidlar ma’lumotlar maxfiyligini, yaxlitligini va mavjudligini buzish orqali jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin [4].

Dizayndagi xavfsizlik kamchiliklari: Ko‘pgina IoT qurilmalari tez ishlab chiqarish va past narxga e’tibor qaratilishi sababli, xavfsizlikni birinchi o‘ringa qo‘ymaydi. Bu esa standart parollar, yamoqlanmagan dasturiy ta’minot va shifrlanmagan aloqa protokollari kabi dizayndagi xavfsizlik kamchiliklariga olib keladi [4].

Resurs cheklovlari: IoT qurilmalarining aksariyati cheklangan hisoblash quvvati va xotiraga ega bo‘lib, bu ularga murakkab shifrlash algoritmlari yoki xavfsizlik dasturlarini o‘rnatishni qiyinlashtiradi.

Yangilanishlarning yetishmasligi: Ko‘pgina IoT qurilmalarining dasturiy ta’minoti ishlab chiqarilgandan so‘ng kamdan-kam yangilanadi yoki umuman yangilanmaydi. Bu esa ma’lum bo‘lgan zaifliklar orqali hujumlarga yo‘l ochadi [4].

Botnet hujumlari: Kompromitatsiya qilingan IoT qurilmalari Mirai kabi botnetlarga aylantirilishi va DDoS (Distributed Denial of Service) hujumlarini amalga oshirish uchun ishlatilishi mumkin, bu esa shahar xizmatlarining ishdan chiqishiga olib keladi.

Ma’lumotlarni tutib olish: Sensorlar va markaziy platformalar o‘rtasida uzatilayotgan ma’lumotlar shifrlanmagan bo‘lsa, ularni yo‘lda tutib olish va maxfiy ma’lumotlarni o‘g‘irlash mumkin [4].

Simsiz tarmoqlarga hujumlar: Wi-Fi, 5G va boshqa simsiz tarmoqlar orqali amalga oshiriladigan hujumlar (masalan, ortiqcha yuklash hujumlari, MITM – Man-in-the-Middle hujumlari) tarmoqqa ruxsatsiz kirishga yoki ma’lumotlar oqimini buzishga olib kelishi mumkin.

Kechikish va tarmoq uzilishlari: Aloqa kanallarining noto‘g‘ri ishlashi yoki hujumlar tufayli kechikishlar va uzilishlar real vaqt rejimida boshqaruvni talab qiladigan kritik shahar xizmatlari (masalan, favqulodda vaziyatlar, transport boshqaruvi) faoliyatini buzishi mumkin.

Bulutli xavfsizlik xatarlari: Ko‘pgina aqilli shahar ma’lumotlari bulutli platformalarda saqlanadi va qayta ishlanadi. Bulutli xavfsizlik kamchiliklari, jumladan, noto‘g‘ri konfiguratsiyalar, zaif autentifikatsiya va API (Application Programming Interface) zaifliklari ma’lumotlar buzilishiga olib kelishi mumkin.

Katta ma’lumotlar xavfsizligi: Katta hajmdagi ma’lumotlarni saqlash va tahlil qilish ma’lumotlar bazalariga kiberhujumlar, SQL-injeksiya kabi hujumlarga zaiflik yaratadi. Bu hujumlar maxfiy ma’lumotlarni o‘g‘irlash yoki o‘zgartirishga imkon beradi.

Sun’iy intellektga hujumlar: AI algoritmlarini manipulyatsiya qilish (adversarial attacks) mumkin, bu esa aqlli tizimlar tomonidan noto‘g‘ri qarorlar qabul qilinishiga olib keladi. Masalan, trafikni boshqarish AI tizimini adashtirib, tartibsizlikni keltirib chiqarish mumkin.

Xato kodlar va backdorlar: Aqilli shahar ilovalaridagi dasturiy xatolar (buglar) yoki ataylab qoldirilgan "orqa eshiklar" (backdoors) ruxsatsiz kirishga imkon beradi.

Autentifikatsiya va avtorizatsiya kamchiliklari: Kuchli autentifikatsiya mexanizmlarining yo‘qligi yoki noto‘g‘ri avtorizatsiya siyosatlari foydalanuvchilarga keraksiz imtiyozlarni berib, tizimni buzishga yo‘l ochadi.

Energetika tarmoqlari: Aqilli energetika tizimlariga qilingan hujumlar elektr ta’minotini uzishi va katta hududlarda elektrsiz qoldirishi mumkin.

Suv ta’minoti: Suv tozalash inshootlari yoki taqsimlash tizimlariga qilingan hujumlar suv sifatini buzish yoki ta’minotni to‘xtatish orqali jamoat salomatligi va xavfsizligiga tahdid soladi [4].

Transport tizimlari: Aqlli transport tizimlariga hujumlar trafik signallarini manipulyatsiya qilish, jamoat transportini to‘xtatish yoki avariyalarni keltirib chiqarish orqali shaharda tartibsizlikni keltirib chiqarishi mumkin [4].

Ma’lumotlar to‘plashning haddan tashqari ko‘payishi: Aqilli shaharlar aholi haqida, shu jumladan, ularning joylashuvi, harakatlari, xarid qilish odatlari va hatto sog‘ligi haqida juda ko‘p ma’lumot to‘playdi. Bu ma’lumotlarning buzilishi shaxsiy daxlsizlikni jiddiy buzadi.

Kuzatuv va profil tuzish: Shahar bo‘ylab o‘rnatilgan minglab kameralar va sensorlar fuqarolarni doimiy ravishda kuzatib borishi, ularning harakatlari va xulq-atvori asosida "raqamli profil" yaratishi mumkin. Bu esa shaxsiy erkinlik va fuqarolik huquqlariga tahdid solishi mumkin.

Ushbu tahdidlar va zaifliklar aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligiga kompleks va proaktiv yondashuvni talab qiladi.

Aqilli shahar tizimlarining rivojlanishi nafaqat texnologik imkoniyatlarni kengaytiradi, balki ma’lumotlar maxfiyligi, shaxsiy daxlsizlik va etik jihatlar bo‘yicha jiddiy savollarni ham tug‘diradi. Ushbu masalalar aqilli shaharlarning aholi tomonidan qabul qilinishi va ularning umumiy muvaffaqiyati uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Aqilli shaharlar ulkan hajmdagi ma’lumotlarni yig‘adi, jumladan, fuqarolarning joylashuvi, harakatlanish yo‘nalishlari, energiya iste’moli, suv sarfi, tibbiy ma’lumotlar, hatto yuzni tanish tizimlari orqali shaxsiy identifikatsiya ma’lumotlari [4, 5]. Bu ma’lumotlar shaxsiy hayotning eng nozik jihatlariga tegishli bo‘lishi mumkin. Agar bu ma’lumotlar tegishli ruxsatlarsiz to‘plansa, saqlansa yoki ishlatilsa, u shaxsiy daxlsizlikning jiddiy buzilishiga olib keladi. Fuqarolar o‘zlarining ma’lumotlari kim tomonidan, qanday maqsadlarda va qancha muddatga ishlatilayotgani haqida aniq ma’lumotga ega bo‘lishlari kerak.

Kuzatuv: Aqilli shaharlardagi kuzatuv kameralari va sensorlar tarmog‘i fuqarolarni doimiy ravishda monitoring qilish imkoniyatini beradi. Garchi bu jinoyatchilikning oldini olish va jamoat xavfsizligini oshirishga yordam bersa-da, bu "katta aka" sindromiga olib kelishi va fuqarolarning erkinligini cheklashi mumkin. Ma’lumotlar qanday qilib anonimlashtiriladi yoki psevdonimlashtiriladi, shuningdek, shaxsiy ma’lumotlarga ruxsatsiz kirishning oldini olish choralari muhim ahamiyatga ega [6].

Ma’lumotlarni noto‘g‘ri ishlatish: Yig‘ilgan ma’lumotlar fuqarolarga qarshi kamsitish, ijtimoiy baho berish yoki ularning harakatlarini manipulyatsiya qilish uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, ma’lumotlar asosida odamlarga kredit berishni rad etish, ishga qabul qilmaslik yoki siyosiy qarashlari tufayli ularni nishonga olish mumkin.

Shaffoflik va javobgarlik: Aqilli shahar tizimlarining ishlashi, jumladan, ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va qaror qabul qilish jarayonlari shaffof bo‘lishi kerak. Hukumatlar va texnologiya provayderlari ma’lumotlarning xavfsizligi va

maxfiyligi uchun javobgar bo‘lishlari lozim. Fuqarolarga o‘z ma’lumotlarini nazorat qilish imkoniyati berilishi, shu jumladan, ularni ko‘rish, tahrirlash yoki o‘chirish huquqi ta’minlanishi kerak.

Algoritmik tarafkashlik: Sun’iy intellektga asoslangan qaror qabul qilish tizimlari, agar ular noto‘g‘ri yoki tarafkash ma’lumotlar bilan o‘qitilgan bo‘lsa, ijtimoiy tengsizlikni kuchaytirishi mumkin. Masalan, jinoyatchilikni bashorat qiluvchi algoritmlar ma’lum bir demografik guruhlarga nisbatan noto‘g‘ri baho berishi mumkin.

Ma’lumotlarni himoya qilish qonunlari: Kuchli ma’lumotlarni himoya qilish qonunlari, masalan, Yevropa Ittifoqining GDPR (General Data Protection Regulation) kabi me’yorlar ma’lumotlar maxfiyligini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Bu qonunlar ma’lumotlarni to‘plash, saqlash va qayta ishlash jarayonlari uchun aniq qoidalar belgilaydi va fuqarolarga o‘z ma’lumotlari ustidan nazorat beradi. O‘zbekiston ham bu borada o‘z qonunchiligini takomillashtirishi va xalqaro standartlarga moslashtirishi lozim.

E’tiroz qilish huquqi: Fuqarolarga o‘zlarining ma’lumotlari noto‘g‘ri ishlatilganligi yoki ularning daxlsizligi buzilganligi haqida shikoyat qilish va sudga murojaat qilish huquqi berilishi kerak.

Standartlar va etika kodekslari: Aqilli shahar loyihalarini ishlab chiqish va amalga oshirishda etika kodekslari va xavfsizlik standartlariga rioya qilish majburiy bo‘lishi kerak. Bu ishlab chiqaruvchilar va xizmat ko‘rsatuvchilarni xavfsizlik va maxfiylikni dizayn bosqichidan boshlab integratsiya qilishga undaydi (security-by-design).

Ma’lumotlar maxfiyligi, shaxsiy daxlsizlik va etik masalalarga e’tibor bermaslik aqilli shahar tashabbuslariga jamoatchilik ishonchining yo‘qolishiga va hatto ularning muvaffaqiyatsizligiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, bu masalalarni hal qilish, texnologik rivojlanish bilan bir qatorda, dolzarb vazifa hisoblanadi.

Aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligini ta’minlash kompleks yondashuvni va bir qator ilg‘or texnologiyalarni talab qiladi. Bu yondashuvlar

tahdidlarning oldini olish, ularni aniqlash, ularga javob berish va tiklanish jarayonlarini o‘z ichiga oladi.

Aqilli shahar komponentlarini (IoT qurilmalar, dasturiy ta’minot, tarmoqlar) loyihalashning eng dastlabki bosqichlaridan boshlab xavfsizlik va maxfiylikni integratsiyalash muhimdir [4]. Bu har bir komponentning potentsial zaifliklarini kamaytirishga va ma’lumotlar maxfiyligini ta’minlashga yordam beradi.

Minimal imtiyozlar tamoyili: Har bir tizim yoki foydalanuvchiga faqat o‘z vazifasini bajarish uchun zarur bo‘lgan minimal darajadagi imtiyozlar berilishi kerak.

Kuchli shifrlash: Ma’lumotlarni sensorlardan bulutga va aksincha uzatishda, shuningdek, saqlashda kuchli shifrlash algoritmlarini (masalan, AES-256) qo‘llash ruxsatsiz kirish va ma’lumotlar o‘g‘irlanishining oldini oladi [4].

Autentifikatsiya va avtorizatsiya: Kuchli, ko‘p faktorli autentifikatsiya mexanizmlari (MFA) va rollarga asoslangan kirishni boshqarish (RBAC) tizimlari ruxsatsiz kirishdan himoya qiladi. DNAKE kompaniyasining yuzni dinamik tanish texnologiyasi bunga misol bo‘la oladi [5].

Xavfsizlik devorlari va IDS/IPS tizimlari: Tarmoq perimetrini himoya qilish uchun ilg‘or xavfsizlik devorlari (firewalls) hamda intrusion detection systems (IDS) va intrusion prevention systems (IPS) tizimlari real vaqt rejimida tahdidlarni aniqlash va bloklash uchun zarurdir.

Vulnerabilitalarni boshqarish: Tizimdagi zaifliklarni muntazam ravishda skanerlash, test qilish (penetration testing) va aniqlangan kamchiliklarni o‘z vaqtida bartaraf etish (patch management) muhimdir.

Tahdidlarni aniqlash: AI va ML algoritmlari tarmoqdagi g‘ayritabiiy xatti-harakatlarni (anomalies) aniqlash orqali kiberhujumlarni tezda aniqlashga yordam beradi. Masalan, energiya iste’molidagi keskin o‘zgarishlar yoki ma’lumotlar uzatishdagi anomaliyalar hujum belgisi bo‘lishi mumkin.

Kiberhujumlarga javob berishni avtomatlashtirish: SOAR (Security Orchestration, Automation and Response) tizimlari AI yordamida kiberhujumlarga

javob berish jarayonlarini avtomatlashtirishi, masalan, zararlangan tizimlarni tarmoqdan ajratish yoki konfiguratsiyalarni o‘zgartirishni amalga oshirishi mumkin.

Ma’lumotlarning yaxlitligi va o‘zgarmasligi: Blokcheyn texnologiyasi ma’lumotlar yozuvlarining o‘zgarmasligini ta’minlaydi. Aqilli shahar ma’lumotlarini blokcheynga yozish orqali ma’lumotlarning butunligi kafolatlanadi va ularni o‘zgartirish juda qiyinlashadi, bu ayniqsa kritik infratuzilma ma’lumotlari uchun muhimdir.

Identifikatsiya va autentifikatsiya: Blokcheyn shaxsiy identifikatsiya va qurilmalarni autentifikatsiya qilish uchun xavfsiz va markazlashmagan yechimlarni taqdim etishi mumkin.

Foydalanuvchi xabardorligi: Shahar aholisi, hukumat xodimlari va shahar xizmatlari provayderlari axborot xavfsizligi tahdidlari va ulardan himoyalanish choralari bo‘yicha muntazam ravishda o‘qitilishi kerak. Masalan, kuchli parollardan foydalanish va fishing hujumlarini tanib olish kabi bilimlarni oshirish [4].

Mutaxassislarni tayyorlash: Kiberxavfsizlik bo‘yori yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash va ularning malakasini oshirish aqilli shahar xavfsizligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega.

Xavfsizlik siyosatlarini ishlab chiqish: Aniq va amaliy xavfsizlik siyosatlari va protseduralari ishlab chiqilishi, jumladan, ma’lumotlarni boshqarish, hodisalarga javob berish va tiklanish rejalari [4].

Audit va muvofiqlik: Xavfsizlik tizimlarining muntazam auditi va xalqaro standartlarga (masalan, ISO 27001) muvofiqligini ta’minlash axborot xavfsizligi darajasini oshiradi.

Ushbu yondashuvlar va texnologiyalarning kompleks integratsiyasi aqilli shahar tizimlarining barqaror va xavfsiz ishlashini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligini ta’minlashda texnologik yechimlar bilan bir qatorda, samarali huquqiy va me’yoriy tartibga solish, xalqaro standartlarga rioya qilish va kuchli boshqaruv mexanizmlarini joriy etish muhim

ahamiyatga ega. Bu komponentlar axborot xavfsizligi muhitini shakllantirib, barcha manfaatdor tomonlar uchun javobgarlik va shaffoflikni ta’minlaydi.

Ma’lumotlarni himoya qilish qonunlari: Ma’lumotlar maxfiyligini ta’minlash uchun kuchli milliy qonunchilik asoslari zarur. Yevropa Ittifoqining GDPR (General Data Protection Regulation) kabi me’yorlar ma’lumotlarni to‘plash, saqlash, qayta ishlash va uzatish bo‘yicha aniq qoidalar belgilaydi. Bunday qonunlar shaxslarning ma’lumotlari ustidan nazorat qilish huquqini ta’minlaydi va tashkilotlarga ma’lumotlar buzilishi uchun jiddiy javobgarlik yuklaydi. O‘zbekistonda ham “Shaxsiy ma’lumotlar to‘g‘risida”gi qonun mavjud bo‘lib, uni aqilli shahar kontekstida yanada takomillashtirish lozim.

Kiberjinoyatchilikka qarshi qonunlar: Kiberhujumlarga qarshi samarali kurashish uchun qonunchilik doirasida aniq mexanizmlar va jazo choralari belgilanishi kerak. Bu kiberhujumchilarni javobgarlikka tortish va kiberxavfsizlikka oid jinoyatlarning oldini olishga xizmat qiladi.

Kritik infratuzilma himoyasi: Energetika, suv ta’minoti, transport kabi kritik shahar infratuzilmalarini kiberhujumlardan himoya qilish bo‘yicha maxsus qonunchilik va me’yoriy hujjatlar ishlab chiqilishi shart.

Xalqaro standartlar: ISO/IEC 27001 (Axborot xavfsizligi boshqaruv tizimlari), NIST Cybersecurity Framework (Kiberxavfsizlik doirasi), ISO 22301 (Biznes uzluksizligi boshqaruv tizimlari) kabi xalqaro standartlar aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligini tashkil etish va boshqarish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Bu standartlarga rioya qilish tizimlarning ishonchliligi va xavfsizligini oshiradi.

Texnik standartlar: IoT qurilmalari, aloqa protokollari va ma’lumotlar formatlari uchun yagona texnik xavfsizlik standartlarini ishlab chiqish turli tizimlarning o‘zaro ishlashi va xavfsizligi uchun muhimdir. Masalan, qurilmalarni ishlab chiqarishda xavfsizlik standartlariga rioya qilish [4].

Markazlashgan boshqaruv organi: Aqilli shahar loyihalarini nazorat qiluvchi va axborot xavfsizligi siyosatlarini ishlab chiquvchi markazlashgan boshqaruv organini tashkil etish zarur. Bu organ turli idoralar va manfaatdor tomonlar o‘rtasidagi koordinatsiyani ta’minlashi kerak.

Xavfni boshqarish: Aqilli shahar tizimlarida muntazam xavf tahlili va boshqaruvi mexanizmlarini joriy etish. Potentsial tahdidlarni aniqlash, ularning ehtimolini baholash va ularning oqibatlarini kamaytirish bo‘yicha choralar ko‘rish.

Xavfsizlik siyosatlarini ishlab chiqish va amalga oshirish: Ma’lumotlardan foydalanish, kirishni boshqarish, hodisalarga javob berish, tizimlarni zaxiralash va tiklash bo‘yicha aniq siyosatlar ishlab chiqilishi va barcha ishtirokchilar tomonidan rioya qilinishi shart.

Davlat-xususiy sheriklik: Axborot xavfsizligi bo‘yicha ekspertiza va resurslarni birlashtirish maqsadida davlat sektori va xususiy kompaniyalar o‘rtasida hamkorlikni rivojlantirish. Xitoyning CSPIA (China Security and Protection Industry Association) kabi tashkilotlarining roli bunga misol bo‘la oladi [5].

Doimiy monitoring va audit: Aqilli shahar tizimlarining xavfsizlik holatini muntazam monitoring qilish, auditlar o‘tkazish va aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish uchun javobgarlikni belgilash.

Ushbu huquqiy, me’yoriy va boshqaruv mexanizmlari texnologik yechimlar bilan birga ishlaydigan mustahkam asosni yaratadi. Ular aqilli shahar tizimlarining xavfsizligini ta’minlash, fuqarolar ishonchini qozonish va barqaror rivojlanishni qo‘llab-quvvatlash uchun ajralmasdir.

Xulosa

Aqilli shahar tizimlari global urbanizatsiyaning ortib borayotgan muammolariga innovatsion yechimlar taklif etuvchi, shahar hayotining har bir jabhasini optimallashtirishga qaratilgan ulkan salohiyatga ega. O‘zbekistonda “Aqlli Suv” va “Aqlli Mahalla” kabi loyihalarning faol amalga oshirilishi bu yo‘nalishdagi intilishlardan dalolat beradi. Biroq, IoT, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar va 5G kabi texnologiyalarning keng miqyosda integratsiyasi axborot xavfsizligi, ma’lumotlar maxfiyligi va shaxsiy daxlsizlik bo‘yicha jiddiy tahdidlarni ham keltirib chiqaradi.

Ushbu tadqiqot aqilli shahar tizimlarining murakkab arxitekturasi, ularning har bir qatlami – sensorlardan ilovalargacha – kiberhujumlar va ma’lumotlar buzilishi uchun potensial zaifliklarga ega ekanligini ko‘rsatdi. IoT qurilmalarining dastlabki

xavfsizlik kamchiliklari, tarmoq zaifliklari, bulutli platformalardagi xavflar va AI algoritmlarining manipulyatsiya qilinish ehtimoli tizimning umumiy xavfsizligiga tahdid soladi. Ayniqsa, kritik infratuzilmalarga qilingan hujumlar shahar hayotini izdan chiqarishi va aholi xavfsizligiga jiddiy zarar yetkazishi mumkin.

Ma’lumotlar maxfiyligi va shaxsiy daxlsizlik masalalari ham aqilli shaharlar rivojlanishining asosiy etik jihatlaridan biridir. Shaxsiy ma’lumotlarning haddan tashqari to‘planishi, ularni noto‘g‘ri ishlatish imkoniyati va doimiy kuzatuv fuqarolik erkinliklari va huquqlariga xavf solishi mumkin. Shu sababli, shaffoflik, javobgarlik va fuqarolarga o‘z ma’lumotlari ustidan nazorat berish muhim ahamiyatga ega.

Axborot xavfsizligini ta’minlash uchun "dizayndan xavfsizlik" tamoyili, kuchli shifrlash, ko‘p faktorli autentifikatsiya, AI va ML asosidagi tahdidlarni aniqlash tizimlari kabi texnologik yechimlar majmui zarur. Blokcheyn texnologiyasi ma’lumotlar yaxlitligi va ishonchliligi uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Shuningdek, xavfsizlik bo‘yicha foydalanuvchi xabardorligini oshirish va mutaxassislarni tayyorlash muhim.

Texnologik yechimlar bilan bir qatorda, huquqiy va me’yoriy tartibga solish ham ajralmasdir. Ma’lumotlarni himoya qilish bo‘yicha kuchli qonunlar, kiberjinoyatchilikka qarshi samarali choralar, xalqaro standartlarga rioya qilish va markazlashgan boshqaruv mexanizmlarini joriy etish aqilli shahar tizimlarining barqaror va xavfsiz rivojlanishi uchun mustahkam asos bo‘lib xizmat qiladi. Davlat-xususiy sheriklik va global hamkorlik ham kiberxavfsizlik tahdidlariga qarshi kurashishda muhim rol o‘ynaydi.

Kelajak istiqbollari sifatida, aqilli shahar tizimlarida axborot xavfsizligi bo‘yicha doimiy tadqiqotlar o‘tkazish, yangi tahdidlarga qarshi innovatsion yechimlarni ishlab chiqish va mahalliy sharoitlarga moslashgan siyosatlarni amalga oshirish muhimdir. Aqilli shaharlar faqatgina texnologik yutuqlar bilan emas, balki fuqarolarning ishonchi, xavfsizligi va maxfiyligi ta’minlangan holatda haqiqiy "aqlli" bo‘la oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Gupta, Rakesh, et al. "Kiberxavfsizlik va Maxfiylik aqlli shaharlarda: Tahlil." IEEE Aloqalar Tahlillari va Qo'llanmalari, vol. 24, no. 1, 2022, pp. 1-32.

[2] De Silva, D. S. J., Costa, C. A. R., da Fonseca, R. P., & de Almeida, E. M. G. "Aqlli Shaharlarda Xavfsizlik va Maxfiylik: Texnologiyalar va Yechimlar." Cham: Springer, 2019.

[3] Bibri, Simon Elias, and John Krogstie. "Aqlli urbanizm va uning xavfsizlik va maxfiylik muammolari." Shahar Texnologiyasi Jurnali, vol. 26, no. 2, 2019, pp. 1-32.

[4] Mohanty, Saroj K. "Narsalar Internetida Xavfsizlik va Maxfiylik: Muammolar va Yechimlar." Boca Raton: CRC Press, 2020.

[5] Roman, Rodrigo, et al. "Aqlli shahar: Xavfsizlik va maxfiylik talablari tahlili." Aqlli shaharlar, jild. 2, son. 1, 2019, bet. 7-23.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ И ПРОГРАММЫ ПРОГНОЗА ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ НА ОСНОВЕ ИНДЕКСА Z

Бекпулатов Ж.Х.

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий

E-mail: bekpulatovjavlan@gmail.com

Аннотация. *Геомагнитные процессы оказывают существенное влияние на функционирование современных технических систем, включая спутниковую навигацию, радиосвязь и энергетическую инфраструктуру. В работе рассматривается задача повышения точности прогнозирования геомагнитной активности на основе анализа временных рядов. В качестве ключевого параметра используется индекс Z, характеризующий вариации вертикальной компоненты магнитного поля Земли.*

Проведен анализ существующих методов прогнозирования геомагнитных процессов и исследованы особенности структуры временного ряда индекса Z. На основе выявленных закономерностей разработана оригинальная математическая модель, позволяющая осуществлять прогноз геомагнитной активности. Реализовано программное решение, обеспечивающее обработку данных и построение прогнозов.

Результаты работы демонстрируют возможность эффективного использования предложенного подхода для повышения точности прогнозирования геомагнитных возмущений и могут быть применены в задачах мониторинга и защиты технических систем.

1. Основы геомагнитных процессов

Геомагнитная среда Земли представляет собой сложную динамическую систему, формирующуюся под воздействием как внутренних, так и внешних

факторов. Основное влияние оказывают процессы, происходящие на Солнце, включая солнечную активность, которая изменяется по циклическому закону.

Солнечный ветер — поток заряженных частиц — взаимодействует с магнитным полем Земли, вызывая его деформацию. В периоды повышенной активности происходят геомагнитные бури, сопровождающиеся резкими изменениями магнитного поля.

Особую роль играют корональные выбросы массы, которые способны достигать Земли и вызывать значительные возмущения. Эти процессы приводят к перераспределению энергии в магнитосфере и изменению параметров ионосферы.

Таким образом, геомагнитная активность является результатом сложного взаимодействия солнечно-земных связей, что делает задачу её прогнозирования многопараметрической и трудной.

2. Исследование временных рядов

Анализ временных рядов является ключевым этапом при построении прогностических моделей. Индекс Z представляет собой последовательность измерений, изменяющихся во времени, и требует тщательного исследования перед применением алгоритмов прогнозирования.

Одной из особенностей временных рядов является их нестационарность. Это означает, что статистические характеристики, такие как среднее значение и дисперсия, могут изменяться со временем. Для устранения данного эффекта применяются методы дифференцирования и сглаживания.

Также важным этапом является выявление сезонных компонент. В геомагнитных данных могут наблюдаться суточные и годовые циклы, обусловленные вращением Земли и изменением солнечной активности.

Дополнительно проводится анализ автокорреляционной функции, позволяющий определить степень зависимости текущих значений от предыдущих. Это особенно важно при построении авторегрессионных моделей.

Временные ряды также могут содержать шум, возникающий вследствие погрешностей измерений и случайных факторов. Для его уменьшения используются фильтры, такие как скользящее среднее.

3. Построение модели прогноза

В работе предлагается использовать комбинированный подход, сочетающий классические статистические методы и современные алгоритмы машинного обучения.

3.1 Авторегрессионный подход

Модель описывает текущее значение индекса через его предыдущие значения с учётом случайной составляющей. Такой подход позволяет учитывать временную зависимость данных.

3.2 Интеллектуальные методы

Для повышения качества прогноза применяются алгоритмы машинного обучения, включая:

- нейронные сети;
- методы регрессии;
- ансамблевые модели.

Особое внимание уделяется способности моделей выявлять нелинейные зависимости.

3.3 Оценка эффективности

Качество модели оценивается с помощью следующих показателей:

- средняя квадратичная ошибка;
- средняя абсолютная ошибка;
- коэффициент детерминации.

4. Программная реализация

Создание программного обеспечения является важным этапом, позволяющим перейти от теоретической модели к практическому применению. Разрабатываемая система должна обеспечивать автоматизированную обработку данных и формирование прогноза.

Архитектура программы может включать несколько модулей:

- модуль сбора данных;
- модуль предварительной обработки;
- модуль моделирования;
- модуль визуализации.

Модуль сбора данных отвечает за загрузку информации из различных источников, включая базы данных и файлы наблюдений. Важной задачей является обеспечение корректности и полноты данных.

Модуль обработки выполняет очистку, нормализацию и подготовку данных для анализа. На этом этапе устраняются выбросы и пропуски.

Модуль моделирования реализует алгоритмы прогнозирования, включая обучение и тестирование моделей. Он является центральным элементом системы.

Модуль визуализации позволяет представить результаты в удобной форме, включая графики и таблицы, что облегчает интерпретацию.

Дополнительно может быть реализован пользовательский интерфейс, обеспечивающий взаимодействие с системой.

5. Анализ результатов

Проведённые вычислительные эксперименты показали, что предложенный подход обеспечивает удовлетворительную точность краткосрочного прогнозирования.

Выявлено, что:

- индекс Z содержит значимую информацию о геомагнитной активности;
- комбинирование методов повышает устойчивость прогноза;
- качество данных существенно влияет на итоговый результат.

Заключение

В рамках работы разработана оригинальная модель и программное средство прогнозирования геомагнитной активности. Полученные результаты подтверждают применимость выбранного подхода.

Практическая ценность заключается в возможности использования системы для мониторинга состояния магнитосферы и снижения рисков, связанных с геомагнитными возмущениями.

Дальнейшее развитие работы может быть связано с:

- расширением набора входных параметров;
- применением глубоких нейронных сетей;
- увеличением горизонта прогнозирования.

Список литературы

1. Учебные материалы по геофизике.
2. Литература по анализу временных рядов.
3. Источники по машинному обучению.
4. Современные исследования в области геомагнетизма.

INNOVATIVE SOLUTIONS IN ENGINEERING, TECHNOLOGY, AND INDUSTRIAL PRODUCTION

ANALYSIS OF SCIENTIFIC STUDIES ON LARGE-CAPACITY TRAILERS AND THEIR SELF-UNLOADING MECHANISMS

Astanov Bekzod Jangiboevich

Institute of Mechanics and Seismic Stability of Structures named after M.T.Urazbaev

Xudayorov Muxiddin To‘lqin o‘g‘li

Institute of Mechanics and Seismic Stability of Structures named after M.T.Urazbaev

e-mail: xudayorovmuhiddin1996@gmail.com

Abstract: *This article analyzes scientific studies on large-capacity agricultural trailers and their self-unloading mechanisms. It highlights the important role of transport operations in agricultural production and reviews research on trailer design, structural strength, material selection, automation, and load capacity. The study shows that improving trailer structures and unloading mechanisms is essential for increasing efficiency, reducing labor input, and lowering transportation costs in agriculture.*

Keywords: *large-capacity trailers, agricultural transport, self-unloading mechanism, tractor-trailer system, structural strength, trailer design, transport efficiency, agricultural engineering.*

Within agricultural operations, transportation, along with loading and unloading processes, accounts for approximately 25–30% of the total labor input required for crop production, whereas in livestock farming this proportion is around 17%. Moreover, transportation expenditures constitute a substantial component of the overall cost structure of agricultural products, typically ranging between 15% and 40% [1]. These findings, in and of themselves, convincingly demonstrate the indispensable role and strategic importance of transport operations within

agricultural production systems. In transportation processes, trailers—primarily tractor-drawn trailers—serve as the principal technical means. In light of the growing demand for agricultural products, the enhancement of transportation processes becomes essential, which, in turn, necessitates the use of high-efficiency trailers. This, in turn, necessitates the ongoing development and improvement of trailers. A large number of foreign and domestic researchers have conducted scientific studies in this field and have also obtained patents. [2]. The outcomes of these studies have contributed to the enhancement of existing trailer systems and the development of high-capacity trailers. Foreign researchers Przemysław Niewiadomski and Agnieszka Merkisz-Guranowska have conducted studies on selecting appropriate trailers for agricultural applications by analyzing the technical parameters of transported loads and trailers [3]. Abdullah Aldughayim, Yasir bin Salama, and Irfan Ahmad have conducted scientific research on the automation of tractor–trailer system movement during transportation processes [4]. Amit Kumar Shriwas, Dipak, Mayank Keshari, and Chandra Shekhar Malviya have carried out the design of a 3.5-ton semi-trailer adapted to Indian conditions, while also performing analyses of its structural strength and deformation limits [5]. Sanjay S.J. and colleagues have conducted an assessment of the chassis performance of a 4-ton trailer under full-load conditions, focusing on its resistance to torsional, tensile and bending stresses [6]. M. Amantaev, R. Kravchenko, Y. Zoltukhin, and Chi Bing have jointly conducted research on the development of a field trailer with driven wheels powered from the tractor power take-off shaft for operation under various field conditions, and have proposed its design, structural configuration, and kinematic scheme of the wheel drive system [7]. N.K. Nurbekov, A.S. Usmanov, B.E. Kalimbetov, and D.K. Karmanov have conducted research on the design of a trailer with a 10-ton payload capacity and a 45 m^3 platform volume intended for transporting raw cotton from the field to cotton reception points [8]. Bahodir Sayinji, Ali Tektash, and Ismet Aslanlar have conducted studies to determine the most economically efficient material for the construction of a 700 kg-capacity trailer, and have also analyzed the stress distribution in critical regions under static loading

conditions [9]. Based on comprehensive market research, Guozhiyuan Shang, Genli Shan, and Sijiang Qi have designed a new-generation 30-ton payload dump semi-trailer model [10]. Luigi Solazzi and Nicola Danzi have carried out studies on the redesign of a silage transport semi-trailer using composite materials, resulting in a 28% (approximately 1,800 kg) reduction in structural mass, and have further investigated the associated reduction in fuel consumption [11]. A.A. Shermukhamedov, N.T. Ergashev, and R.R. Khakimniyazov, researchers from Uzbekistan, have carried out studies focused on enhancing the frames of high-capacity trailers to improve their load-bearing capacity [12]. A.A. Shermukhamedov and colleagues I.I. Usmanov, R.T. Salimjanov, and A.A. Togaev have also carried out studies on the methods of analysis, calculation, and testing of tractor-trailer systems [13].

In trailer design, the foremost consideration is the maximization of payload capacity, whereas the unloading of the carried load onto the ground represents the second most critical design aspect. Research conducted in this area has further contributed to innovative modifications in trailer structural design. S.M. Arunkumar, P. Sandip, Sh.G. Kiran, and S. Shankar have carried out studies on the development of a three-way tipping trailer designed to enable unloading of cargo from the trailer under adverse operating conditions [14]. L. Ponnanna, B.C. Gayan, and colleagues have carried out studies on replacing hydraulic cylinders with pneumatic cylinders in trailer tipping systems [**15**]. Furthermore, Lee Wilkerson has carried out research on a self-unloading trailer concept for transporting bulk goods from field to storage, incorporating a belt discharge system aimed at preserving product quality and a robust body structure designed for long-term durability [16]. O.V. Filyushin, M.Y. Kostenko, and colleagues have suggested design solutions to reduce cargo damage during the unloading of tipping trailers to a minimum level, not exceeding 1.6% [17]. Kamil Leshnevsky and Michał Sęczkowski have conducted research on the use of a screw-based mechanism instead of the conventional hydraulic system for tipping trailer unloading [18]. X.R. Baynazarov has carried out research aimed at enhancing the lifting and tipping system of agricultural trailers, presenting findings on the

variation of loads in trailer components during unloading as a function of cargo type, and on the determination of the optimal tipping angle [19]. F.M. Matmuradov, in his scientific work, conducted kinematic and dynamic studies of the parameters of the dumping mechanism of a cotton harveste [20]. A.A. Shermukhamedov has carried out research on a novel structural design for dumping harvested cotton from the bunker of a cotton harvesting machine [21].

In modern high-capacity trailers, alongside the tipping method, conveyor-based unloading systems are increasingly utilized. Conveyors are widely employed across different industrial sectors, and their application in large-capacity trailers eliminates the necessity for trailer tipping and addresses structural challenges such as sidewall reinforcement. Accordingly, research in this direction remains highly relevant in the design of modern trailer systems. A.O. Spivakovskiy and V.K. Dyachkov have presented comprehensive information in their research works and manuals regarding conveyor types, their applications across different industrial sectors, and design approaches [22]. R.L. Zenkov and colleagues further developed this research and published scientific guidelines on conveyor design [23]. V.K. Matsagar and co-authors have carried out design-oriented research on the application of conveyor systems for loading, unloading, and transporting agricultural materials. The study examines the time consumption associated with manual loading and unloading of harvested crops under field conditions using traditional methods and shows how conveyor systems can significantly reduce time, operational costs, and labor requirements in agricultural material handling [24]. Xiang Zhang, Wei Liu, Anhao Xia, and colleagues have carried out studies on minimizing the structural mass of scraper conveyors used in the mining industry while preserving their conveying capacity and structural integrity [25].

Extensive research has been conducted on the application of conveyors in agricultural machinery. G.V. Bazunov, G.P. Varlamov, and S.N. Nikulin have studied the feeding mechanism of equipment used for field application of solid organic fertilizers, recommending the use of slat conveyors and determining the appropriate slat pitch [26]. N.M. Marchenko, G.I. Lichman, and A.E. Shebalkin

continued these studies and addressed the determination of slat height in their scientific research [27].

The above-mentioned studies provide recommendations on the application of trailers in industry and agriculture, along with structural and analytical solutions for their improvement; however, it is evident that research on the development of high-capacity trailers is still insufficient. Furthermore, although the conventional unloading method has been extensively studied, the resistance forces and labor requirements arising during the unloading of different types of agricultural cargo remain insufficiently investigated. In addition, alternative unloading methods for trailers have not been adequately studied. Studies on the application of conveyor systems as self-unloading mechanisms in high-capacity trailers have not yet been carried out. Only research related to the design of conveyors for organic fertilizer spreading machines has been conducted in this area. This alone demonstrates that the development and design of self-unloading devices for high-capacity trailers remains a relevant and important research problem.

References

1. Ходош, М. С. Грузовые автомобильные перевозки: учебник для автотранспортных техникумов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Транспорт, 1986. — 208 с.

2. Astanov, B. J., Xudayorov, M. T. O‘zi yuk tushiruvchi tirkamalar patentlari tahlili // Development of Specialized Higher Education and Science in the Conditions of Globalization: Problems and Opportunities: International scientific conference. — Tashkent, 2025.

3. Niewiadomski, P., Merkisz-Guranowska, A. Analysis of technical parameters of volume transport trailers — towards a sustainable product // Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering. — 2023. — Vol. 68, No. 2. — P. 16–25. — URL: https://doi.org/10.53502/JKOB5782

4. Aldughaiyem, A., Bin Salamah, Y., Ahmad, I. Control design and assessment for a reversing tractor–trailer system using a cascade controller // Applied Sciences. — 2021. — Vol. 11. — 10634. — URL: https://doi.org/10.3390/app112210634

5. Shriwas, A. M. I. T. Design, analysis and fabrication of agriculture semi-trailer // International Journal of Engineering Research in Mechanical and Civil Engineering. — 2022. — Vol. 9, No. 5. — URL: https://doi.org/10.36647/IJERMCE/09.05.A005

6. Nagaraj, S. M., Bhandari, P. I., Sanajay, S. J. Analysis and optimization of tractor trolley chassis // International Journal of Engineering Research & Technology. — 2016. — Vol. 5, No. 6. — URL: http://dx.doi.org/10.17577/IJERTV5IS060711

7. Amantayev, M., Kravchenko, R., Zolotukhin, Y., Qi, B., Krasilnokov, I. Development of a field facility-trailer with power-driven wheels from the tractor's PTO // Наука и образование. — 2025. — 4(3). — P. 128–135. — URL: https://doi.org/10.52578/2305-9397-2025-3-4-128-135

8. Нурбеков, Н. К., Усманов, А., Калымбетов, Б. Е., Карманов, Д. К. Тракторный самосвальный прицеп 2ПТСХ-10-45 для перевозки хлопка-сырца // Вестник науки Южного Казахстана. — 2024. — URL: https://api.semanticscholar.org/CorpusID:284827470

9. Sayinci, B., Tektas, A., Aslan, I. Effect of profile size and material properties on the strength of the single axle trailer platform design // Turkish Journal of Agricultural Engineering Research. — 2021. — Vol. 2, No. 1. — P. 1–18. — URL: https://doi.org/10.46592/turkager.2021.v02i01.001

10. Shang, G., Shan, G., Qi, X. Optimization design of a new heavy-duty self-unloading semi-trailer // Advanced Materials Research. — 2011. — P. 2373–2377. — URL: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.317-319.2373

11. Solazzi, L., Danzi, N. Design and optimisation of a tipping silo semi-trailer by using innovative materials // Composites Part C: Open Access. — 2024. — 14. — 100469. — URL: https://doi.org/10.1016/j.jcomc.2024.100469

12. Shermukhamedov, A., Ergashev, N., Khakimziyanov, R. Katta hajmli traktor tirkamasi ramasining kuchlanganlik-deformatsiyalanish holatini sonli tahlili // Resursosberegayushchie tekhnologii na transporte. — 2023. — P. 497–499. — URL: https://transport-research.uz/index.php/rs-conf/article/view/119

13. Шермухамедов, А. А., Усманов, И. И., Салимджанов, Р. Т., Тогаев, А. А. Методы расчета и испытания автотракторных прицепов отечественного производства: монография. — Ташкент, 2012. — 132 с.

14. Arunkumar, S. M., Pokhrel, S., Kiran, G., Shankar, S. Fabrication of three side tractor trolley // International Journal of Latest Engineering Research and Applications. — 2021. — Vol. 6, No. 7. — P. 26–29.

15. Gayan, B. C., Ponnanna, M. C., Biddappa, C. A., Hemanth, S. S., Kalyana Kumar, M. Three axis pneumatic modern trailer // Journal of Emerging Technologies and Innovative Research. — 2021. — Vol. 8, No. 9. — URL: http://www.jetir.org/papers/JETIR2109073.pdf

16. Wilkerson, L. P. A solution for commodity field hauling with self-unloading semi-trailers. — 2006. — URL: https://scholarsarchive.byu.edu/etd/1157

17. Филюшин, О. В., Костенко, М. Ю., Успенский, И. А. и др. Анализ процесса выгрузки клубней из транспортного агрегата // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета. — 2020. — № 1(45). — URL: http://www.rgatu.ru/archive/!vestnik/archive/2020_1.pdf#page=108

18. Leniewski, K., Sczkowski, M. Design and structural analysis of an innovative screw-driven lifting mechanism for a tipping trailer // International Journal of Engineering Research & Technology. — 2025.

19. Baynazarov, X. R. Kuzovlari almashinuvchi universal traktor tirkamalari ko‘tarib-ag‘darish qurilmasining parametrlarini asoslash: avtoref. diss. — Andijan, 2022. — 48 b.

20. Матмуродов, Ф. М. Обоснование динамических параметров работы подъемно-опрокидывающего устройства кузова самосвальной машины: дис. … канд. техн. наук. — Ташкент, 2002. — 113 с.

21. Шермухаммедов, А. А. Разработка научных основ моделирования рабочих процессов в гидравлических приводах грузовых мобильных машин: дис. … докт. техн. наук. — Ташкент, 2000. — 299 с.

22. Спиваковский, А. О., Дьячков, В. К. Транспортирующие машины: учебное пособие. — 3-е изд., перераб. — М.: Машиностроение, 1983. — 487 с.

23. Зенков, Р. Л. и др. Машины непрерывного транспорта: учебник. — М.: Машиностроение, 1987. — 432 с.

24. Matsagar, V. K., Ahire, B., Mandlik, A., More, B., Thorat, D. Design and development of conveyor for agricultural application // International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science. — 2022.

25. Zhang, Q., Liu, W., Jia, A., Sun, S., Li, X., Song, X. Mining scraper conveyors chain drive system lightweight design // Computation. — 2025. — Vol. 13. — 225. — URL: https://doi.org/10.3390/computation13090225

26. Базунов, Г. В., Варламов, Г. П., Никулин, С. Н. Исследование двухцепных подающих транспортеров навозоразбрасывателей // Тракторы и сельхозмашины. — 1969. — № 7. — С. 28–30.

27. Марченко, Н. М., Личман, Г. И., Шебалкин, А. Е. Механизация внесения органических удобрений. — М.: Агропромиздат, 1990. — 207 с.

INFLUENCE OF SULFUR-CELLULOSE COMPOSITES ON RHEOLOGICAL AND FILTRATION PROPERTIES OF DRILLING FLUIDS UNDER HTHP CONDITIONS

Baltayeva U.R.

Nurmonov S.E.

Kodirov O.Sh.

National University of Uzbekistan, Tashkent

E-mail: baltayevaumida31@gmail.com

Introduction. *Drilling deep wells with abnormally high formation temperatures (150–200°C) and pressures requires drilling fluids that are stable under HTHP conditions. Traditional polymer reagents based on cellulose derivatives (CMC, PAC) undergo hydrolytic and thermal degradation, leading to uncontrolled fluid loss, rheological deterioration, and complications [1]. Our previously developed sulfur-cellulose composites (SCC-2) exhibit high thermal stability (T_{onset} = 272°C) and covalently bound sulfur [2].*

Keywords: *sulfur-cellulose composite, HTHP drilling, rheology, fluid loss, inhibition, clay swelling, thermal stability.*

The aim is to study the influence of optimal SCC-2 composition on the rheological and filtration properties of drilling fluids under normal and HTHP conditions, as well as to evaluate its inhibition efficiency.

Methods. Water-based drilling fluids (3% bentonite, 3% KCl, pH 9.5) with SCC-2 concentrations of 0.5–3.0 wt% were prepared according to API RP 13B-1 [3]. Rheological parameters (plastic viscosity PV, yield point YP, gel strength) were measured using a FANN 35SA rotational viscometer at 25°C following API RP 13B-1 [3]. Filtration tests were carried out on a standard API filter press (100 psi, 25°C) and an HTHP filter press (500 psi, 180°C, 30 min) according to API RP 13B-2 [4]. Thermal stability was assessed by static aging (roller oven, 16 h, 180°C)

according to ISO 10416 [5]. Inhibition efficiency was determined by the linear swell test of bentonite tablets (ASTM D5890) [6]. Each experiment was performed in triplicate. Data are presented as mean ± standard deviation (n=3).

Results. The addition of SCC-2 at a concentration of 1.5 wt% provides an optimal balance of rheological and filtration parameters (Table 1). For comparison, data for the commercial reagent PAC (polyanionic cellulose) at the same concentration are also presented.

Table 1. Effect of SCC-2 concentration on drilling fluid properties (before and after aging at 180°C, 16 h)

Concentration, wt%	PV, cP (25°C)	YP, lb/100 ft²	API FL, mL/30 min	HTHP FL (180°C), mL/30 min	IE, %
0 (base)	12 ± 1	8 ± 1	18.5 ± 1.0	45.0 ± 2.0	0
0.5	14 ± 1	12 ± 1	14.2 ± 0.8	35.5 ± 1.5	35.2 ± 2.0
1.0	16 ± 1	18 ± 1	10.5 ± 0.5	28.0 ± 1.0	48.5 ± 2.0
1.5	18 ± 1	22 ± 1	8.5 ± 0.4	22.5 ± 0.8	60.9 ± 1.5
2.0	20 ± 1	25 ± 1	8.0 ± 0.4	20.5 ± 0.8	62.0 ± 1.5
3.0	23 ± 1	28 ± 1	7.5 ± 0.3	19.0 ± 0.7	63.5 ± 1.5
PAC (1.5%)	15 ± 1	15 ± 1	9.0 ± 0.5	38.0 ± 1.5	46.8 ± 2.0

Note: PV – plastic viscosity; YP – yield point (1 lb/100 $ft^2 \approx 0.4788$ Pa); API FL – filtrate volume at 100 psi; HTHP FL – filtrate volume at 500 psi and 180°C; IE – inhibition efficiency calculated as $[(S_0 - S)/S_0] \times 100\%$, where S_0 is linear swelling in the base fluid without SCC-2 (first row). All samples, including the base and PAC, were aged at 180°C for 16 h before HTHP FL and IE measurements. Values for PAC were obtained under identical conditions.

At 1.5 wt% SCC-2, the standard API fluid loss decreases from 18.5 to 8.5 mL (54% reduction). After aging at 180°C, the HTHP fluid loss is 22.5 mL, which is 1.7 times lower than that of the PAC-based fluid (38.0 mL). The inhibition efficiency of SCC-2 reaches 60.9%, which is 14.1% higher than that of PAC (46.8%). The rheological profile is characterized by an increase in the YP/PV ratio from 0.67 (base) to 1.22 (1.5% SCC-2), indicating the formation of a strong thixotropic structure favorable for cuttings transport. After aging at 180°C, YP retention is 82% (22 → 18 lb/100 ft^2) and PV retention is 83% (18 → 15 cP) relative to initial values measured at 25°C before aging. For the PAC-based fluid, YP retention does not exceed 45% [7].

Comparative analysis shows that SCC-2 outperforms the imported analog PAC in thermal stability (1.7 times lower HTHP FL) and inhibition efficiency (14% higher), while exhibiting comparable filtration properties under normal conditions. The results correlate with FTIR and TGA data, confirming the preservation of the polysulfide framework after thermal exposure [2].

Conclusion. The sulfur-cellulose composite SCC-2 at a concentration of 1.5 wt% effectively regulates the rheology and filtration of drilling fluids under HTHP conditions up to 180°C, providing a 54% reduction in API fluid loss and a 1.7-fold reduction in HTHP fluid loss compared to PAC, as well as 61% inhibition of clay swelling. In terms of thermal stability and multifunctionality, it surpasses commercial cellulose-based reagents. It is recommended for use in drilling deep wells in Uzbekistan.

References

1. Ryazanov Ya.A. Chemical reagents for drilling fluids: textbook. – Moscow: Nedra, 2019. – 312 p.

2. Baltabaeva U.R., Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Synthesis and physicochemical characterization of thermally stable sulfur-cellulose composites for drilling fluids // Proceedings of the International Conference "Petrochemical Chemistry and Technology – 2025". – Tashkent, 2025. – P. 45–47.

3. API RP 13B-1. Recommended Practice for Field Testing Water-based Drilling Fluids. – 5th ed. – Washington: API Publishing Services, 2017. – 114 p.

4. API RP 13B-2. Recommended Practice for Field Testing Oil-based Drilling Fluids. – 5th ed. – Washington: API Publishing Services, 2014. – 80 p.

5. ISO 10416:2008. Petroleum and natural gas industries – Drilling fluids – Laboratory testing. – Geneva: ISO, 2008. – 35 p.

6. ASTM D5890-19. Standard test method for swell index of clay mineral component of geosynthetic clay liners. – ASTM International, 2019. – 5 p.

7. Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Comparative efficiency of domestic and imported reagents for HTHP drilling // Chemistry and Chemical Technology. – 2024. – Vol. 67, No. 2. – P. 55–62.

INHIBITION EFFICIENCY AND SALT RESISTANCE OF SULFUR-CELLULOSE COMPOSITES FOR DRILLING IN CLAY FORMATIONS

Baltayeva U.R.

Nurmonov S.E.

Kodirov O.Sh.

National University of Uzbekistan, Tashkent

E-mail: baltayevaumida31@gmail.com

Introduction. *Drilling through swelling clay formations is often accompanied by complications such as bit balling, wellbore instability, and stuck pipe. Traditional inhibitors (KCl, polymers) are not always effective at high temperatures or in the presence of multivalent cations [1]. Our previously developed sulfur-cellulose composites (SCC-2) possess a hydrophobic polysulfide framework and retain structural integrity up to 272°C [2].*

Keywords: *sulfur-cellulose composite, clay inhibition, swelling, salt resistance, capillary suction time, drilling fluids.*

The aim is to evaluate the inhibition efficiency of SCC-2 in fresh and saline environments and its resistance to Ca^{2+} ions.

Methods. Inhibition efficiency was determined using two complementary methods: (1) the linear swell test of bentonite tablets (ASTM D5890) on an OFITE Linear Swell Meter [3]; (2) the capillary suction time (CST) test on an OFITE CST Meter according to the manufacturer's standard procedure [4]. Tests were performed in distilled water, 3% KCl solution (simulating inhibited drilling fluid), and 0.5% $CaCl_2$ solution (simulating hard formation water). SCC-2 concentration was varied from 0.5 to 2.0 wt%. Commercial PAC (polyanionic cellulose) was used for comparison. All measurements were carried out at 25 ± 1°C in triplicate. Inhibition efficiency (IE, %) was calculated as:

$$IE = \frac{S_0 - S}{S_0} \cdot 100\%$$

where S_0 is linear swelling in the corresponding medium without reagent, and S is linear swelling with reagent.

Results. The addition of SCC-2 leads to a dose-dependent suppression of clay swelling and dispersion (Table 1). In distilled water at 1.5 wt% SCC-2, linear swelling decreases by 60.9% (from 185% to 72.4%), and CST increases from 45 to 410 s, indicating effective prevention of peptization. In 3% KCl, the effect is enhanced due to synergy between potassium cations and the polymer network: IE reaches 68.5%. In the presence of Ca^{2+} (0.5% $CaCl_2$), the efficiency of SCC-2 decreases but remains acceptable (IE = 52.1% at 2.0%), whereas PAC under the same conditions loses most of its activity (IE = 18.5% at 2.0%).

Table 1. Inhibition efficiency of SCC-2 and PAC in different media*

Medium	Reagent (conc.)	Linear swelling, %	CST, s	IE, %
Distilled water	None	185 ± 5	45 ± 3	0
Distilled water	SCC-2 (1.5%)	72.4 ± 2.8	410 ± 20	60.9 ± 1.5
Distilled water	PAC (1.5%)	98.3 ± 3.5	280 ± 15	46.8 ± 1.9
3% KCl	None	142 ± 4	120 ± 8	0
3% KCl	SCC-2 (1.5%)	58.2 ± 2.5	520 ± 25	68.5 ± 1.4
3% KCl	PAC (1.5%)	85.6 ± 3.0	350 ± 18	53.7 ± 1.6

0.5% $CaCl_2$	None	178 ± 5	38 ± 3	0
0.5% $CaCl_2$	SCC-2 (1.5%)	95.5 ± 3.2	210 ± 15	46.3 ± 1.8
0.5% $CaCl_2$	SCC-2 (2.0%)	85.2 ± 3.0	280 ± 18	52.1 ± 1.7
0.5% $CaCl_2$	PAC (2.0%)	145 ± 4	65 ± 5	18.5 ± 2.8

Note: CST – capillary suction time; IE – inhibition efficiency. All values are mean ± SD (n=3).

The dual effect of SCC-2 explains its high inhibition efficiency: (1) adsorption of polysulfide chains onto clay particle surfaces creates a steric and hydrophobic barrier that prevents water penetration; (2) in KCl medium, K^+ ions promote ion exchange and additional compression of the electrical double layer, enhancing inhibition [5]. In the presence of Ca^{2+}, partial efficiency reduction is due to competition for active sites, but SCC-2 remains functional due to its covalently crosslinked structure, which is resistant to salting-out.

Conclusion. The sulfur-cellulose composite SCC-2 at a concentration of 1.5–2.0 wt% exhibits high inhibition efficiency in fresh water (IE = 61%), which is further enhanced in the presence of KCl (IE = 68.5%), and maintains acceptable efficiency in hard water containing Ca^{2+} (IE = 52% at 2.0%), where conventional PAC provides only 18.5%. SCC-2 is recommended for drilling unstable clay formations, especially in combination with KCl.

References

1. Ryazanov Ya.A. Chemical reagents for drilling fluids: textbook. – Moscow: Nedra, 2019. – 312 p.

2. Baltabaeva U.R., Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Synthesis and physicochemical characterization of thermally stable sulfur-cellulose composites for drilling fluids // Proceedings of the International Conference "Petrochemical Chemistry and Technology – 2025". – Tashkent, 2025. – P. 45–47.

3. ASTM D5890-19. Standard test method for swell index of clay mineral component of geosynthetic clay liners. – ASTM International, 2019. – 5 p.

4. OFITE CST Meter Instruction Manual. – Houston: OFI Testing Equipment, Inc., 2020. – 12 p.

5. Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Mechanism of clay inhibition by sulfur-containing polymers // Chemistry and Chemical Technology. – 2025. – Vol. 68, No. 1. – P. 33–40.

TECHNO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF SULFUR-CELLULOSE COMPOSITES IN DRILLING FLUIDS

Baltayeva U.R.

Nurmonov S.E.

Kodirov O.Sh.

National University of Uzbekistan

E-mail: baltayevaumida31@gmail.com

Introduction. *Previous studies have shown that sulfur-cellulose composites (SCC-2) exhibit high thermal stability (T_{onset} = 272°C), effectively regulate rheology and filtration of drilling fluids under HTHP conditions, and demonstrate pronounced inhibition properties [1,2]. A key advantage of the technology is the use of large-volume waste as raw materials – waste sulfur from gas processing plants and cotton husk [3].*

Keywords: *sulfur-cellulose composite, import substitution, cost effectiveness, waste utilization, circular economy, drilling fluids.*

The aim is to evaluate the economic efficiency of SCC-2 production and application, as well as the environmental effect of waste utilization.

Methods. The cost calculation for producing 1 ton of SCC-2 was performed using average industry standards for Uzbekistan (2025) for a pilot production scale (100 t/year), considering costs for raw materials, energy, labor, depreciation, and overheads. The economic effect of application was estimated for a typical deep well (300 m^3 of drilling fluid) under HTHP conditions (180°C). Comparison was made with commercial imported PAC. The environmental effect was quantified as the mass of waste utilized and CO_2 emissions avoided by processing cotton husk instead of burning (according to IPCC methodology [4]).

Results. The cost calculation for SCC-2 is presented in Table 1. The main raw materials (sulfur and husk) have near-zero cost, ensuring a low product cost of 258 USD/t. The selling price, including 20% profitability, is 310 USD/t, which is 5–6 times lower than imported PAC (1500–1800 USD/t).

Table 1. Cost calculation for producing 1 ton of SCC-2 (pilot scale, 100 t/year)

Cost item	Unit	Consumption	Unit price, USD	Amount, USD
Technical sulfur	t	0.55	150	82.50
Cotton husk (raw)	t	0.60	100	60.00
NaOH, HCl	kg	30	0.80	24.00
Hexamethylenetetramine (catalyst)	kg	5.5	2.50	13.75
Electricity	kWh	250	0.06	15.00
Thermal energy (natural gas)	m^3	120	0.25	30.00
Technical nitrogen	m^3	15	0.67	10.00
Packaging (big-bag)	pcs	40	0.80	32.00
Labor cost including social contributions	man·h	8	5.0	40.00
Depreciation and maintenance	%	–	–	30.00

Overhead costs (10% of production cost excluding overhead)	%	–	–	25.00
Total production cost				234.00
Commercial expenses	%	10	–	23.40
Total cost				257.40 ≈ 258

Note: Prices are based on market data for Uzbekistan in 2025 (State Statistics Committee and industry reports). Consumption rates according to experimental data [1].

The economic effect of using SCC-2 instead of PAC when drilling one deep well (300 m^3 of fluid, reagent concentration 2.0 wt%) is:

Cost of SCC-2: 300 m^3 × 20 kg/m^3 × 0.310 USD/kg = 1,860 USD.

Cost of PAC: 300 m^3 × 25 kg/m^3 (accounting for degradation) × 1.65 USD/kg = 12,375 USD.

Direct savings: 10,515 USD per well.

Including reduced costs for fluid correction and mitigation of drilling complications, total savings reach 45,000–55,000 USD per well.

Environmental effect: production of 1,000 tons of SCC-2 per year allows utilization of 550 tons of waste sulfur and 600 tons of cotton husk. Replacing husk burning with processing prevents emissions of ≈ 900 tons of CO_2-equivalent per year. In addition, the risk of soil and water pollution from sulfur dumps is reduced.

Conclusion. The technology for producing SCC-2 from local waste provides a product cost of 258 USD/t, which is 5–6 times lower than the price of imported PAC. The use of SCC-2 in drilling fluids gives direct savings of over 10,000 USD per deep well, and including operational factors – up to 55,000 USD. The environmental effect includes the utilization of bulk waste (sulfur, husk) and reduction of CO_2

emissions. The technology complies with the principles of circular economy and import substitution.

References

1. Baltabaeva U.R., Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Synthesis and physicochemical characterization of thermally stable sulfur-cellulose composites for drilling fluids // Proceedings of the International Conference "Petrochemical Chemistry and Technology – 2025". – Tashkent, 2025. – P. 45–47.

2. Baltabaeva U.R., Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Influence of sulfur-cellulose composites on rheology and filtration of drilling fluids // Proceedings of the Republican Conference "Innovative Technologies in the Oil and Gas Industry". – Tashkent, 2025. – P. 52–54.

3. Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Potential of utilization of technogenic sulfur and cellulose-containing wastes of Uzbekistan // Chemistry and Chemical Technology. – 2021. – Vol. 64, No. 5. – P. 42–49.

4. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. – Vol. 5: Waste. – Geneva: IPCC, 2006. – 120 p.

5. Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Comparative efficiency of domestic and imported reagents for HTHP drilling // Chemistry and Chemical Technology. – 2024. – Vol. 67, No. 2. – P. 55–62.

SYNTHESIS AND PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF THERMALLY STABLE SULFUR-CELLULOSE COMPOSITES FOR DRILLING FLUIDS

Baltayeva U.R.

Nurmonov S.E.

Kodirov O.Sh.

National University of Uzbekistan

E-mail: baltayevaumida31@gmail.com

Introduction. *Development of deep oil and gas fields in Uzbekistan requires drilling fluids stable at 150–200°C (HTHP conditions). Imported thermally stable reagents are expensive and create supply dependence [1]. Simultaneously, the utilization of waste sulfur from gas processing plants (S_8) and cotton husk poses a significant environmental challenge [2]. Inverse vulcanization is a promising method for converting sulfur into polymeric materials [3].*

Keywords: *elemental sulfur, cotton waste, inverse vulcanization, sulfur-cellulose composite, thermal stability, FTIR, TGA.*

The aim is the synthesis and comprehensive characterization of novel sulfur-cellulose composites (SCC-2) as thermally stable additives for drilling fluids.

Methods. Synthesis was carried out in a three-neck flask at 130–190°C under a nitrogen atmosphere according to an adapted procedure [3,4]. The mass ratio S:Org (40:60 – 60:40), temperature (160–190°C), and time (90–180 min) were varied. Hexamethylenetetramine (1% of sulfur mass) was used as a catalyst. Optimization was performed using a Box-Behnken design (15 runs) [5]. Elemental composition was determined by CHNS analysis (PerkinElmer 2400) according to ISO 29541:2010 [6]; FTIR spectra were recorded on a Shimadzu IRTracer-100 (400–4000 cm^{-1}, resolution 4 cm^{-1}, 32 scans) following standard practices [7]; XRD

patterns were obtained using a Bruker D8 Advance (CuKα, 2θ = 5–70°, step 0.02°) according to ASTM E1426 [8]; morphology and element distribution were examined using a JEOL JSM-IT300 SEM with EDX following ISO 22309 [9]; thermal properties were studied on a NETZSCH STA 449 F3 (N_2, 10°C/min) according to ISO 11358 [10]. All measurements were performed in triplicate.

Results. Optimal synthesis parameters were determined by ANOVA (R^2 = 0.967): temperature 185°C, time 135 min, S:Org = 55:45. The obtained composite (SCC-2) characteristics are presented in Table 1.

Table 1. Physicochemical characteristics of the optimal sulfur-cellulose composite SCC-2

Parameter	Value	Method
Elemental composition, wt%: C H S N	 31.45 ± 0.3 4.35 ± 0.2 55.88 ± 0.3 1.21 ± 0.1	CHNS analysis
Appearance	Dark brown powder	Visual
Moisture, %	2.4 ± 0.2	Drying at 105°C
Ash content, %	4.2 ± 0.3	Ignition at 800°C
Fraction < 75 μm, %	92 ± 2	Sieve analysis
T_{onset} (N_2), °C	272 ± 3	TGA
IR characteristic bands, cm^{-1}	470–480 (ν S–S) 420–430 (ν C–S)	FTIR

FTIR spectra show the absence of the thiol group band (2500–2600 cm^{-1}) and the presence of S–S and C–S bands, proving covalent bond formation. XRD patterns demonstrate the complete disappearance of crystalline α-S_8 reflexes (2θ ≈ 23°, 27°) and broadening of cellulose peaks, indicating amorphization and hybrid structure formation. SEM/EDX shows a consolidated morphology without separate sulfur particles and homogeneous sulfur distribution within the cellulose matrix. TGA reveals an increase in the decomposition onset temperature to 272°C, which is 52°C higher than that of the mechanical mixture (220°C) and only 18°C lower than that of pure cellulose (290°C).

Conclusion. Thermally stable sulfur-cellulose composites with covalently bound sulfur were obtained by inverse vulcanization. The optimal composition SCC-2 exhibits high thermal stability (T_{onset} = 272°C) and structural homogeneity, making it a promising multifunctional additive for drilling fluids under HTHP conditions.

References

1. Ryazanov Ya.A. Chemical reagents for drilling fluids: textbook. – Moscow: Nedra, 2019. – 312 p.

2. Nurmonov S.E., Kodirov O.Sh. Potential of utilization of technogenic sulfur and cellulose-containing wastes of Uzbekistan // Chemistry and Chemical Technology. – 2021. – Vol. 64, No. 5. – P. 42–49.

3. Chung W.J., Griebel J.J., Kim E.T. et al. The use of elemental sulfur as an alternative feedstock for polymeric materials // Nature Chemistry. – 2013. – Vol. 5, No. 6. – P. 518–524.

4. Griebel J.J., Glass R.S., Char K., Pyun J. Polymerizations with elemental sulfur: from petroleum refining to polymeric materials // Progress in Polymer Science. – 2016. – Vol. 58. – P. 90–125.

5. Box G.E.P., Behnken D.W. Some new three level designs for the study of quantitative variables // Technometrics. – 1960. – Vol. 2, No. 4. – P. 455–475.

6. ISO 29541:2010. Solid mineral fuels – Determination of total carbon, hydrogen and nitrogen content. – Geneva: ISO, 2010. – 12 p.

7. ASTM E1252-98(2021). Standard practice for general techniques for obtaining infrared spectra. – ASTM International, 2021. – 8 p.

8. ASTM E1426-14(2019). Standard test method for determining the X-ray elastic constants. – ASTM International, 2019. – 10 p.

9. ISO 22309:2011. Microbeam analysis – Quantitative analysis using energy-dispersive spectrometry. – Geneva: ISO, 2011. – 25 p.

10. ISO 11358-1:2022. Plastics – Thermogravimetry (TG) of polymers – Part 1: General principles. – Geneva: ISO, 2022. – 15 p.

FOTON SANOVCHI DETEKTORLAR BILAN JIHOZLANGAN SPEKTRAL KOMPYUTER RENTGEN TOMOGRAFIYASI YORDAMIDA MATERIALLARNI KLASSIFIKATSIYA USULI

Ismailova Nilufar Nuriddinovna

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti

E-mail: ismailovanilufar191@gmail.com

Jumanazarov Doniyor Rustamovich

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti E-mail: doniyor.jumanazarov@fysik.dtu.dk

Annotatsiya. *Biz ushbu maqolada spektral KT yordamida materiallarni klassifikatsiya qilish usulini taqdim etamiz. Ushbu usul asosiy materiallar dekompozitsiyasi modelidan foydalanadi va spektral CHSK o‘lchovlari asosida samarali atom raqami (Z_{eff}) ni baholaydi. Fotonlar va ko‘p energiya kanallariga ega FSD o‘rtasidagi fizik o‘zaro ta’sirlar, masalan zaryadning bo‘linishi va fotonlarning bir-biriga qo‘shilib ketishi natijasida yuzaga keladigan spektral buzilishlar spektral tuzatish algoritmi orqali to‘g‘rilanadi. Ushbu usulning validatsiyasi maxsus laboratoriya spektral KT qurilmasi yordamida olingan eksperimental ma’lumotlar bilan amalga oshirildi va $6 \leq Z_{eff} \leq 15$ diapazonidagi materiallarni o‘z ichiga olgan fantomlar tekshirildi. Klassifikatsiya samaradorligi turli proyeksiyalar soni, energiya kanallari soni va CHSK dekompozitsiyasidagi asosiy materiallar soni uchun baholandi. Faqat 12 ta proyeksiya, 15 ta energiya kanal va ikki asosiy materialdan foydalanilganda, usul Z_{eff} uchun 2.2% nisbiy og‘ish beradi, spektral tuzatish qo‘llanilmaganda esa bu og‘ish 5.9% ni tashkil qiladi. Ushbu klassifikatsiya usuli hozirgi zamonaviy spektral KT tizimlari qo‘llaniladigan xavfsizlik skanerlash sohalarida foydalanishga tayyor.*

Kalit so‘zlar*: Spektral rentgen KT, ma’lumotlarni qayta ishlash usullari, rentgen nurlarini miqdoriy tavsiflash, foton sanovchi detektor, xavfsizlik tekshiruvi.*

Аннотация. *В данной статье мы представляем метод классификации материалов с использованием спектральной КТ. Данный метод использует модель декомпозиции основных материалов и оценивает эффективный атомный номер (Z_{eff}) на основе спектральных измерений ФСД. Спектральные искажения, возникающие в результате физических взаимодействий между фотонами и многоканальным детектором с энергетическим разрешением (например, разделение заряда и наложение фотонов), корректируются с помощью алгоритма спектральной коррекции. Валидация данного метода была выполнена с использованием экспериментальных данных, полученных на специализированной лабораторной установке спектральной КТ, и были исследованы фантомы, содержащие материалы в диапазоне $6 \leq Z_{eff} \leq 15$. Эффективность классификации оценивалась для различных чисел проекций, энергетических каналов и числа основных материалов в декомпозиции ФСД. При использовании только 12 проекций, 15 энергетических каналов и двух основных материалов метод даёт относительное отклонение для Z_{eff} на уровне 2.2%, тогда как без спектральной коррекции это отклонение составляет 5.9%. Данный метод классификации готов к применению в областях безопасности, где используются современные системы спектральной КТ.*

Ключевые слова: *спектральная рентгеновская компьютерная томография, методы обработки данных, количественная рентгеновская характеристика, детекторы счета фотонов, сканирование безопасности*

Abstract. *In this paper, we present a material classification method using spectral CT. This method employs a basis material decomposition model and estimates the effective atomic number (Z_{eff}) based on spectral PCD measurements. Spectral distortions arising from physical interactions between photons and a multi-energy-channel photon-counting detector (such as charge sharing and photon pile-up) are corrected using a spectral correction algorithm. The validation of this*

method was performed using experimental data acquired with a dedicated laboratory spectral CT setup, and phantoms containing materials in the range 6 ≤ Z_{eff} ≤ 15 were investigated. The classification performance was evaluated for different numbers of projections, energy channels, and numbers of basis materials in PCD decomposition. Using only 12 projections, 15 energy channels, and two basis materials, the method yields a relative deviation of 2.2% for Z_{eff}, whereas without spectral correction this deviation is 5.9%. This classification method is ready for use in security screening applications where modern spectral CT systems are employed.

***Keywords**: Spectral X-ray CT, Data processing methods, Quantitative X-ray characterization, Photon counting detectors, Security screening.*

Kirish (Introduction). Materiallarni klassifikatsiya qilish uchun turli xil rentgen tasvirlash tizimlari mavjud. Ulardan biri rentgen radiografiyasi bo‘lib, u obyekt orqali o‘tuvchi CHSKning chiziqli integralini kiruvchi spektr shakli bilan vaznlangan holda o‘lchaydi, bu oddiy qilib “susayish” deb ataladi. An’anaviy sanoat yoki laboratoriya asosidagi rentgen KT tekshirilayotgan obyekt (inson tanasi, aeroport bagaji va boshqalar) ichidagi CHSKning o‘rtacha qiymatini qayta tiklaydi. Buning sababi shundaki, rentgen manbalari odatda polixromatik (ko‘p energiyali) nurni hosil qiladi va an’anaviy KT tizimlari ma’lumotlarni yig‘ish uchun energiyani integratsiya qiluvchi detektorlar bilan jihozlangan rentgen fotonlarini keng energiya diapazonida integratsiya qiladi va natijada bir nechta energiyalar bo‘yicha o‘rtacha CHSKni hosil bo‘ladi. An’anaviy KT dan materiallarni klassifikatsiya qilish turli materiallarning o‘rtacha CHSK qiymatlari orasidagi kontrastga asoslanadi. Biroq, ba’zi materiallar, masalan o‘simtalar va fibroz to‘qimalar, yumshoq to‘qimalar hamda suyuqliklar va uy sharoitida tayyorlangan portlovchi moddalar, o‘rtacha CHSK qiymatlari bir-biriga ustma-ust tushishi mumkin, bu esa past kontrastli ma’lumotga olib keladi va yagona energiyali KT ning klassifikatsiya qilish samaradorligini sezilarli darajada cheklaydi. Dual-energiya KT ushbu cheklovlarni kamaytirish uchun yaxshiroq usul sifatida paydo bo‘ldi, u materiallarning CHSK qiymatini past va yuqori energiya spektrlari bo‘yicha tekshiradi va ularni energiyaga

bog‘liq bo‘lmagan fizik parametrlar — elektron zichlik ρ_e va samarali atom raqami Z_{eff} ga aylantiradi. Dual-energiya KT tibbiyot va xavfsizlik sohalarida materiallarni tavsiflash uchun zamonaviy texnikadir. Spektral KT dual-energiya KT ning kengaytmasi sifatida paydo bo‘ldi, bunda bitta skanerlash jarayoni FSDdan foydalanib ma’lumotlarni bir nechta energiya kanallarida yig‘adi. Spektral KT materialning CHSK qiymatini bir nechta energiyalarda qayta tiklash va CHSKda K-qobiq yutilish chetining mavjudligi orqali materiallarni tavsiflash imkoniga ega. Rentgen radiografiya tadqiqotlari ham shuni ko‘rsatdiki, materiallarni tavsiflashda FSDlar dual-qatlamli detektorlarga qaraganda ustunroq, chunki ularda spektral ajratish sifati pastroq. CHSKlarni bir nechta komponentlarga ajratish materiallarni klassifikatsiya qilish uchun foydalidir.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review). Alvarez va Macovski [8] CHSKni fotoelektrik yutilish va Kompton sochilish komponentlariga ajratadigan attenuatsiya dekompozitsiyasini taklif qilganlar. Brambilla va boshqalar spektral rentgen radiografiya o‘lchovlaridan materiallarni klassifikatsiya qilish usulini ko‘rsatgan bo‘lib, u asosiy materiallar dekompozitsiyasi asosida materialning Z_{eff} qiymatini baholaydi. Ular MultiX ME100 spektrometrik FSDdan foydalanganlar. Ushbu usul detektorning javobini turli qalinlikdagi ustma-ust joylashgan asosiy materiallar kombinatsiyalari uchun kalibrlash bosqichi orqali ro‘yxatdan o‘tkazishni o‘z ichiga oladi. Ular bunday asosiy materiallar sifatida polietilen (PE) va polivinilxlorid (PVX) ni misol qilib qo‘llaganlar. Hisoblangan asosiy materiallarning ekvivalent qalinliklaridan noma’lum materiallarning Z_{eff} qiymati interpolatsiya yoki ekstrapolyatsiya qilinadi. Biroq, rentgen spektral radiografiyadan ushbu usul namunaning qalinligi haqidagi ma’lumotsiz materiallarni farqlay olmaydi. Bundan tashqari, baholash aniqligi qalinroq va og‘irroq namunaning orqasida joylashgan ingichka va yengil namuna uchun past bo‘lib qolgan va bu sezilarli cheklovlarni keltirib chiqargan. Ushbu ishda biz dastlab Brambilla va boshqalar tomonidan spektral rentgen radiografiya uchun taklif qilingan klassifikatsiya usulini spektral KT tizimiga moslashtiramiz. Spektral KT usuli materiallarning Z_{eff} qiymatini namunaning qalinligini bilmasdan baholashi

mumkin va u materiallarning joylashuvi, qalinligi va zichligiga bog‘liq emas. Eksperimental ma’lumotlar maxsus laboratoriya qurilmasi yordamida olinib, klassifikatsiya samaradorligini baholash uchun ishlatiladi; u CHSK dekompozitsiyasidagi asosiy materiallar soni, energiya kanallari va proyeksiyalar soni bo‘yicha turli holatlarda sinovdan o‘tkaziladi. Ushbu usul yana Ref. [5] da taqdim etilgan “system-independent material classification through attenuation decomposition (SIMCAD)” deb nomlangan boshqa spektral KT klassifikatsiya usuli bilan taqqoslanadi, bu usul keng turdagi materiallarni tavsiflash uchun ishlatiladi.

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). N ta turli elementdan iborat bo‘lgan birikmada, har bir i element ma’lum atomlar soniga, α_i ga ega bo‘lib, o‘rtacha atom raqami hisoblanishi mumkin va u samarali atom raqami, Z_{eff} deb ataladi. Z_{eff} birikmadagi elementlarning atom raqamlariga hamda ularning mos miqdorlariga bog‘liq bo‘ladi. Mayneord (1937) va Spiers (1946) Z_{eff} ning klassik parametrizatsiyasini taklif qilganlar, u quyidagicha aniqlanadi:

$$Z_{\text{eff}} = \sqrt[l]{\sum_{i=1}^{N} r_i Z_i^l}, \qquad (1)$$

bu yerda r_i har bir elementning nisbiy elektron ulushi hisoblanadi.

$$r_i = \frac{a_i Z_i}{\sum_{j=1}^{N} a_i Z_i},$$

bu yerda α_i- bir xil atom raqamiga ega bo‘lgan atomlar soni Z_i, bu α_j va Z uchun ham amal qiladi.

Eksponent l erkin parametr bo‘lib, u energiya diapazoni, materiallar va tizim xususiyatlariga qarab sozlanadi. Bu eksponent odatda turli KT tizimlari uchun eksperimental moslashlar asosida 2.94 dan 3.8 gacha o‘zgaradi. Atom raqami kimyoviy elementlar uchun aniq belgilangan bo‘lsa-da, har qanday birikma uchun Z_{eff} ning yagona ta’rifi mavjud emas. Z_{eff} ning turli ta’riflari bo‘yicha sharh uchun o‘quvchi Bonnin va boshqalar manbasiga murojaat qilishi mumkin. Ushbu ishda, oldin chop etilgan ishlarga moslikni ta’minlash uchun, l eksponenti l = 3.8 qiymatiga

teng qilib olinadi va shu orqali skan qilingan hamda qayta ishlangan materiallarning referens Z_{eff} qiymatlari hisoblanadi. Rentgen KTda materiallar ularning CHSK (μ) qiymati tufayli bir-biridan farqlanadi. Skanerlangan har qanday materialning CHSK qiymati bir nechta bazis materiallarning CHSK qiymatlarining mos kattaliklar bilan chiziqli kombinatsiyasi sifatida dekompozitsiya qilinishi mumkin va bu yondashuv **asosiy materiallar dekompozitsiyasi (BMD) modeli** deb ataladi va u quyidagicha ifodalanadi .

$$\mu(E_k) = a_1\mu_1(E_k) + a_2\mu_2(E_k) + \cdots + a_N\mu_N(E_k), \qquad (2)$$

bu yerda $\mu_i(E_k)$ (i = 1, 2,…,N; k = 1, 2,…,K) E_k energiya kanali uchun i-asosiy materialning CHSKni bildiradi, bu yerda N va K mos ravishda asosiy materiallar va energiya kanallarining umumiy sonini ifodalaydi. a_i esa i-asosiy material uchun fizik birlikka ega bo‘lmagan (o‘lchovsiz) kattalikni bildiradi. Biz a_i kattaliklarni hisoblash uchun (2)-tenglamani chiziqli tenglamalar tizimi ko‘rinishida qayta ifodalaymiz:

$$(\overrightarrow{\mu_1} \ldots \overrightarrow{\mu_N}) \begin{pmatrix} a_1 \\ \vdots \\ a_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu(E_1) \\ \vdots \\ \mu(E_k) \end{pmatrix}, \qquad (3)$$

bu yerda $\overleftrightarrow{\mu_i} = (\mu_i(E_1), \ldots, \mu_i(E_k))^T$. Asosiy materiallar soni energiya kanallari sonidan katta bo‘lishi mumkin emas, aks holda yuqoridagi tenglamalar tizimi aniqlanmagan (under-determined) bo‘ladi.

Eksperimental sozlash va materiallar. Tajribalar Daniyada joylashgan DTU (Technical University of Denmark) ning 3D Tasvirlash markazi laboratoriyasida o‘tkazildi. Rentgen nuri maksimal chiqish quvvati 75 W bo‘lgan mikrofokusli Hamamatsu L12161–07 turidagi manba orqali hosil qilindi. Tezlashtiruvchi trubka kuchlanishi va anod filament toki mos ravishda 150 kV va 0.5 mA qilib o‘rnatildi. Ushbu parametrlar uchun fokus nuqtasi 75 μm ni tashkil etadi. Detektorning energiya diapazonidan past energiyali fotonlarni kamaytirish uchun manba oldiga 2 mm qalinlikdagi alyuminiy filtr o‘rnatildi. Kiruvchi nur JJ X-ray IB-C80-AIR slit yordamida kollimatsiya qilindi. Detektor oldiga o‘rnatilgan maxsus tayyorlangan 5 mm qalinlikdagi volfram karbid pichoqlar foton sochilishi va fluoressent nurlanishni

kamaytiradi. Namunalarga aylanish stendida o‘rnatilib, 360 daraja oralig‘ida diskret aylanishlar bilan skanerlash amalga oshirildi. Manbadan detektorgacha bo‘lgan masofa 701 mm, manbadan namunagacha bo‘lgan masofa esa 500 mm qilib belgilangan.

1-jadval. Klassifikatsiya metodining kalibrovka bosqichida ishlatilgan referens materiallar. Plastiklar uchun massa zichligi ρ qiymatlari ±0.15% noaniqlik bilan baholangan. Qolgan materiallarning zichlik qiymatlari PubChem ma’lumotlar bazasidan olingan.

Material	**Kimyoviy formula**	**O‘lcham (mm)**	**ρ (g/cm³)**	**Z_{eff}**
Grafit	C	12.7	1.8	6
N,N-Dimetilgidrazin	$C_2H_8N_2$	67	0.791	6.14
Etilendiamin	$C_2H_8N_2$	67	0.90	6.14
PC	$(CO_3C_{13}H_8)_n$	8.2 × 53.5	1.18	6.48
Aseton	C_3H_6O	54	0.785	6.44
Nitrobenzol	$C_6H_5NO_2$	49	1.20	6.68
PMMA	$(C_5O_2H_8)_n$	40 × 42	1.18	6.60
Etanol 96%	C_2H_6O (96%)	67 × 67	0.798	6.58
Metanol	CH_3OH	20	0.792	6.86
POM-C	$(CH_2O)_n$	9 × 53.5	1.41	7.07
Gidrazin eritmasi	H_4N_2 (35%)	54	1.0	7.24
Nitrometan	CH_3NO_2	20	1.14	7.27
Suv	H_2O	20	0.997	7.54
Suv 3	H_2O	12.7	0.997	7.54
H_2O_2 (50%)	H_2O_2	73 × 74	1.22	7.65

PTFE	$(C_2F_4)_n$	9 × 53.3	2.16	8.50
Magniy	Mg	18	1.74	12
Alyuminiy	Al	20 × 20	2.70	13

Ushbu tajribalarda MultiX ME-100 v2 PCD detektori ishlatilgan bo‘lib, u Detection Technology S.A.S. (Moirans, Fransiya) tomonidan ishlab chiqarilgan. Detektor beshta detektor modulidan iborat bo‘lib, har bir modul 1 × 128 o‘lchamdagi chiziqli massivga ega, undagi har bir pikselning o‘lchami 0.8 × 0.8 mm² ni tashkil etadi. Detektor kiruvchi fotonlarni 20 keV dan 160 keV gacha bo‘lgan energiya diapazonida qayd etadi, bu fotonlar 128 ta energiya kanallariga taqsimlangan bo‘lib, har bir kanalning kengligi 1.1 keV ni tashkil qiladi. Ushbu detektor yuqori oqimlarda ham yaxshi ishlash uchun ishlab chiqilgan (106 foton/mm²/s dan yuqori va 107 foton/mm²/s gacha), shu bilan birga ushbu ishda manbadan kelgan tekis maydon oqimi 1.23 Mph/s/mm² ni tashkil etgan. Detektorning integratsiya vaqti 2 ms dan 100 ms gacha o‘zgaradi (10 μs qadamlar bilan). Jadvallarda ko‘rsatilgan referens Z_{eff} qiymatlari (1)-tenglama orqali va l = 3.8 eksponent bilan hisoblangan.

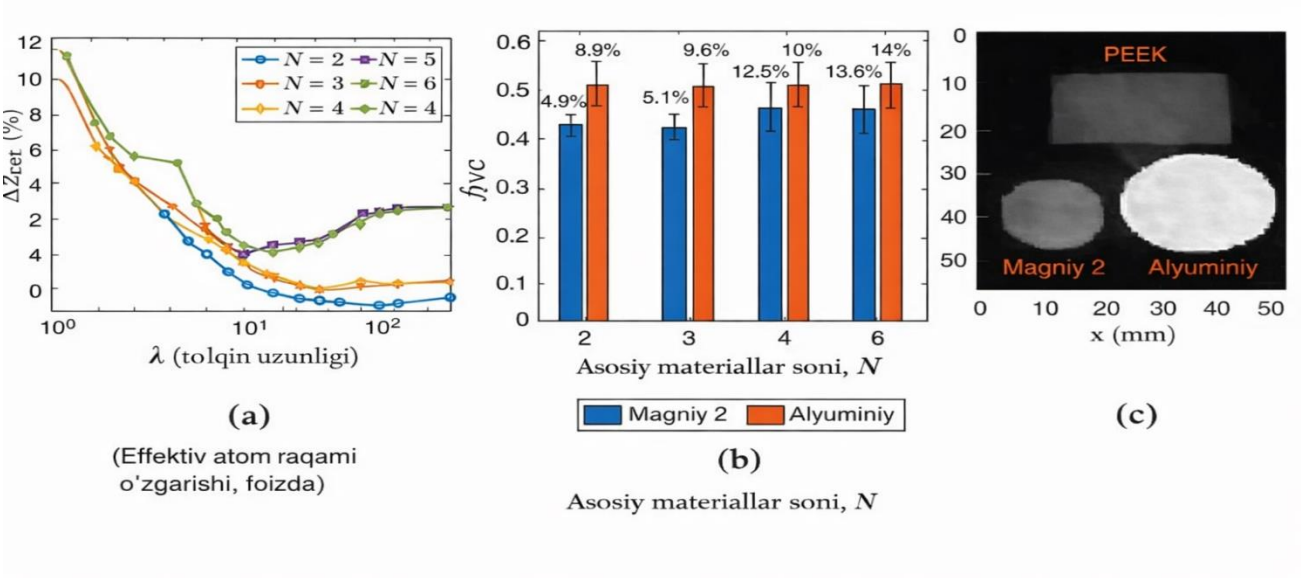
Natijalar va muhokamalar. Namuna o‘lchamlari to‘rtburchak shakldagi namunalar uchun kenglik × uzunlik, aylana shakldagi namunalar uchun esa diametr orqali ifodalangan. Plastmassalar quyidagilardan iborat: polikarbonat (PC), polimetilmetakrilat (PMMA), polioksimetilen-C (POM-C), politetrafloroetilen (PTFE), polietilen tereftalat (PET), polioksimetilen-H (POM-H) va polivinilidenftorid (PVDF). Ushbu plastmassalar xarakterizatsiya uchun tanlangan, chunki ularning kimyoviy tarkibi bir nechta portlovchi moddalarga juda yaqin, masalan POM portlovchi modda simulanti sifatida qaralishi mumkin. Namunalar aylanish stendida o‘rnatilib, 360 daraja oralig‘ida ma’lum qadamlar bilan diskret aylanishlarda skanerlash amalga oshirilgan. Qadam (increment) kattaligi KT skanerlash davomida olingan proyeksiyalar soniga bog‘liq holda belgilanadi. Klassifikatsiya samaradorligi 360, 36, 12 va 7 kabi turli proyeksiyalar soni uchun ham baholangan. Spektral CHSK qiymatlari tasvir rekonstruksiyasi bosqichidan so‘ng ajratib olinadi va keyin asosiy materiallar dekompozitsiyasidan o‘tkaziladi.

2-jadval. Klassifikatsiya usulining material xossalarini hisoblash bosqichida foydalanilgan test materiallar. Plastmassalar uchun massa zichligi ρ qiymatlari ± 0.15% noaniqlik bilan baholangan. Qolgan massa zichliklari PubChem ma'lumotlar bazasidan olingan .

Material	**Kimyoviy formula**	**O'lcham (mm)**	**ρ (g/cm³)**	Z_{eff}
2-Butanon	C_4H_8O	83	0.805	6.29
Aseton	C_3H_6O	20	0.785	6.44
PET	$(C_{10}H_8O_4)_n$	9 × 53.5	1.39	6.74
Metanol 2	CH_3OH	81	0.792	6.86
POM	$(CH_2O)_n$	12.7	1.42	7.07
POM-H	$(CH_2O)_n$	15.5 × 53.3	1.43	7.07
Etanol 40%	C_2H_6O (40%)	67 × 67	0.947	7.19
Suv 2	H_2O	51 × 51	0.997	7.54
Azot kislotasi	HNO_3 (65%)	83	1.39	7.67
Gidrogen peroksid	H_2O_2 (50%)	20	1.22	7.65
PVDF	$(C_2H_2F_2)_n$	9 × 53.5	1.79	8.01
PTFE 2	$(C_2F_4)_n$	12.7	2.2	8.50
Magniy	Mg	12.7	1.74	12
Alyuminiy	Al	25	2.70	13
Silikon	Si	12.7	2.33	14

Ushbu ishda barcha natijalarni olish uchun har bir proyeksiya uchun umumiy ekspozitsiya vaqti 8 s qilib belgilangan (ya'ni integratsiya vaqti 100 ms bo'lgan holda 80 marta takroriy o'lchovlar olinib o'rtacha qiymat hisoblangan).

1-rasm



1(a)-rasmda CHSK dekompozitsiyasida turli xil asos materiallari soni uchun Z_{eff} uchun λ og‘irlik parametri funksiyasi sifatida nisbiy og‘ish grafiklari ko‘rsatilgan. 2 ta asos materiallari holati 2,2% og‘ish bilan eng past nuqtani beradi (λ = 60 da), 5 va 6 ta asos materiallari holatlari esa eng yuqori nuqtalarni beradi, ikkalasi ham bir xil og‘ishlar bilan 4,3% (λ = 12 da). 3 va 4 ta asos materiallari holatlari uchun eng past nuqtalardagi og‘ishlar deyarli bir xil, taxminiy qiymati 2,8% (λ = 40 da) bilan. Shunday qilib, tasniflash samaradorligi asos materiallari sonining ko‘payishi bilan kamayadi. (3)- tenglamaga ko‘ra, asosiy materiallar soni ko‘payganda, BMD modeli asosiy materiallar uchun kattaliklarni (i = 1, 2,…,) hisoblashda ko‘proq shovqin muammolariga duch keladi. Bu topilma bir nechta tadqiqot maqolalarida ham keltirilgan. Klassifikatsiya samaradorligi asosiy materiallar dekompozitsiyasi modelidagi asosiy materiallar sonining turli qiymatlari uchun ham baholanadi. Klassifikatsiya samaradorligi L∞-VTV da ishlatilgan λ og‘irlik parametri funksiyasi sifatida hisoblangan. Xom ma’lumotlar uchun nisbiy og‘ish 5.9% ni tashkil etadi (λ = 8 da), korreksiya qilingan ma’lumotlar uchun esa bu og‘ish 2.2% gacha kamayadi (λ = 60 da). Bundan tashqari, xom ma’lumotlarda og‘ishlarning λ ga bog‘liq o‘zgarishi barqaror emas. Ya’ni λ dagi kichik o‘zgarishlar Z_{eff} uchun juda turli natijalar beradi. Shu sababli detektorning spektral buzilishlarini tuzatish klassifikatsiya uchun zarur hisoblanadi va keyingi bo‘limlarda keltirilgan

baholashlar uchun korreksiya qilingan ma’lumotlardan foydalaniladi. Korreksiya algoritmi tibbiy tasvirlashda qiziqish uyg‘otadigan yuqori Z_{eff} ga ega materiallar — masalan, yod, kalsiy, gadoliniy— uchun ham xuddi shu tarzda ishlaydi. Ushbu ishda sinovdan o‘tkazilgan materiallar asosan xavfsizlik qo‘llanmalariga tegishli bo‘lsa-da, ular zichlik va atom raqami jihatidan organik to‘qimalarga ham o‘xshashdir. Inson organlari asosan H, C, N va O elementlaridan tashkil topgan bo‘lib, tana to‘qimalari detektorning energiya diapazonida $6 \leq Z_{\text{eff}} \leq 15$ oralig‘ida o‘zgaradi. Biz spektral KT qurilmasidan foydalangan holda Z_{eff} fizik parametri asosida materiallarni tavsiflash uchun BMD usulini taqdim etdik. Natijalar tajribaviy ravishda keng turdagi materiallar uchun ko‘rsatildi, bunda asosiy e’tibor xavfsizlik tekshiruvi qo‘llanmalariga qaratildi.Ushbu usul kalibrlash bosqichini talab qiladi, unda referens materiallar qo‘llaniladi va ular asosida Z_{eff} qiymati polinom egri chiziqqa moslashtirish orqali interpolatsiya yoki ekstrapolyatsiya qilinadi. Detektorning spektral javobini tuzatish CHSK dagi sezilarli spektral artefaktlarni bartaraf etadi va hatto faqat ikkita asosiy material ishlatilganda ham klassifikatsiya uchun bu korreksiya zarurligi ko‘rsatildi. Biz klassifikatsiya samaradorligini proyeksiyalar soni, energiya kanallari soni va CHSK dekompozitsiyasidagi asosiy materiallar soniga bog‘liq holda o‘rgandik.

Xulosa. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, usul eng yuqori aniqlikka ikkita asosiy materialdan foydalanilganda, shuningdek, bo‘shliqlar (inter-gaplar) bilan 6 ta energiya kanali va bo‘shliqlarsiz 15 ta kanal qo‘llanilganda erishadi. Rekonstruksiya uchun proyeksiyalar sonini sezilarli darajada kamaytirish mumkin, shu bilan birga tasvir segmentatsiyasi orqali CHSK ni ajratib olish va kerakli darajadagi klassifikatsiya aniqligini saqlab qolish mumkin. Z_{eff} ni baholash nuqtai nazaridan BMD usuli plastik materiallarga nisbatan SIMCAD usuliga qaraganda yuqori barqarorlikni ko‘rsatadi. Energiya kanallarini qayta guruhlash va ular orasidagi bo‘shliqlarni (inter-gaplar) optimallashtirish jarayonlari ushbu maqolaning asosiy yangiliklaridan biri sifatida taqdim etilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yu, Z. et al. Evaluation of conventional imaging performance in a research whole-body CT system with a photon-counting detector array // Phys. Med. Biol. — 2016. — P. 1572–1595.

2. Si-Mohamed, S. et al. Review of an initial experience with an experimental spectral photon-counting computed tomography system // Nucl. Instrum. Methods A. — 2017. — P. 27–35.

3. Han-soo, L. Samsung unveils next-generation radiology tech in US // Korea Biomedical Review. — Seoul: The Korean Doctors' Weekly Co., Ltd., 2017. — URL: www.koreabiomed.com/news/articleView.html?idxno=1981

4. (Accessed: 9 Feb 2020).

5. Yu, Z., Leng, S., Kappler, S., Hahn, K., Li, Z., Halaweish, A. F., Henning, A., McCollough, C. H. Noise performance of low-dose CT: comparison between an energy integrating detector and a photon counting detector using a whole-body research photon counting CT scanner // J. Med. Imaging. — 2016. — P. 043503.

6. Pourmorteza, A., Symons, R., Reich, D., Bagheri, M., Cork, T., Kappler, S., Ulzheimer, S., Bluemke, D. Photon-counting CT of the brain: in vivo human results and image-quality assessment // AJNR Am. J. Neuroradiol. — 2017. — P. 2257–2263.

7. Symons, R. et al. Quarter-millimeter spectral coronary stent imaging with photon-counting CT: initial experience // J. Cardiovasc. Comput. Tomogr. — 2018. — P. 509–615.

8. Symons, R., Reich, D. S., Bagheri, M., Cork, T. E., Krauss, B., Ulzheimer, S., Kappler, S., Bluemke, D. A., Pourmorteza, A. Photon-counting computed tomography for vascular imaging of the head and neck: first in vivo human results // Invest. Radiol. — 2018. — P. 135–142.

9. Kalender, W. A., Kolditz, D., Steiding, C., Ruth, V., Lück, F., Rößler, A. C., Wenkel, E. Technical feasibility proof for high-resolution low-dose photon-counting CT of the breast // Eur. Radiol. — 2017. — P. 1081–1086.

10. Jumanazarov, D., Koo, J., Busi, M., Poulsen, H. F., Olsen, U. L., Iovea, M. System-independent material classification through X-ray attenuation decomposition from spectral X-ray CT // NDT and E International. — 2020. — P. 102336.

11. Jumanazarov, D., Alimova, A., Abdikarimov, A., Koo, J., Poulsen, H. F., Olsen, U. L., Iovea, M. Material classification using basis material decomposition from spectral X-ray CT // Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment. — 2023. — P. 168637.

12. The Organisation for Economic Co-operation and Development. Computed tomography (CT) exams (indicator) [Elektron resurs]. — 2018. — URL: https://data.oecd.org/healthcare/computedtomography-ct-exams.htm

13. (Accessed: March 23).

THE IMPORTANCE OF MICROCLIMATE MONITORING AND CONTROL SYSTEMS IN THE RESTORATION OF HISTORICAL BUILDINGS

Muxiddinova Maxliyo Muxiddinovna
Turin Polytechnic University in Tashkent
e-mail: m.mukhiddinovna27@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada tarixiy binolarda mikroiqlim monitoringi va boshqaruv tizimlarining restavratsiya jarayonidagi o‘rni keng qamrovli tahlil qilinadi. Harorat, nisbiy namlik, havo sifati, havo harakati va quyosh radiatsiyasi kabi omillarning tarixiy konstruksiyalarga fizik, kimyoviy va biologik ta’sir mexanizmlari o‘rganilgan. Zamonaviy sensor tarmoqlari, IoT (Internet of Things) texnologiyalari, LoRaWAN protokoli, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va passiv ventilyatsiya strategiyalarining madaniy meros obyektlarini saqlashdagi samaradorligi ilmiy asoslab berilgan. Shuningdek, iqlim o‘zgarishi sharoitida tarixiy binolarning himoyasiga oid yangi yondashuvlar, jumladan, “lokal moslashtirilgan chegara ko‘rsatkichlari” va “vaqt bosqichli passiv ventilyatsiya strategiyalari” kabi innovatsion usullar yoritilgan. Maqolada O‘zbekiston misolida Registon maydoni, Buxoro va Xorazm an’anaviy uy-joylari kabi mahalliy tarixiy obyektlarda mikroiqlimni saqlashning an’anaviy usullari va zamonaviy monitoring tizimlarini integratsiyalash imkoniyatlari tahlil qilingan. Maqola yakunida mikroiqlim tizimlarini joriy etishdagi muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari bo‘yicha tavsiyalar berilgan.*

Kalit so’zlar: *mikroiqlim, restavratsiya, monitoring, tarixiy bino, namlik, harorat, sensor tizimlari, madaniy meros, avtomatlashtirish, konservatsiya, IoT, iqlim o‘zgarishi, passiv ventilyatsiya, profilaktik saqlash, LoRaWAN, raqamli egizak, O‘zbekiston me’rosi, Registon.*

Аннотация (руссий язык). *В данной статье подробно анализируется значение систем мониторинга и управления микроклиматом в процессе реставрации исторических зданий. Исследуются механизмы физического, химического и биологического воздействия температуры, относительной влажности, качества воздуха, движения воздуха и солнечной радиации на сохранность исторических конструкций. Обосновывается эффективность применения современных сенсорных сетей, технологий Интернета вещей (IoT), протокола LoRaWAN, автоматизированных систем управления и стратегий пассивной вентиляции для сохранения объектов культурного наследия. Также освещаются новые подходы к защите исторических зданий в условиях изменения климата, включая такие инновационные методы, как «локально адаптированные пороговые показатели» и «фазовые стратегии пассивной вентиляции». В статье на примере Узбекистана анализируются традиционные методы поддержания микроклимата в таких исторических объектах, как площадь Регистан, традиционные жилые дома Бухары и Хорезма, а также возможности интеграции современных систем мониторинга. В заключении представлены рекомендации по преодолению проблем, связанных с внедрением систем микроклимата.*

Ключевые слова: *микроклимат, реставрация, мониторинг, историческое здание, влажность, температура, сенсоры, культурное наследие, автоматизация, консервация, IoT, изменение климата, пассивная вентиляция, превентивное сохранение, LoRaWAN, цифровой двойник, наследие Узбекистана, Регистан.*

Abstract (English). *This article provides a comprehensive analysis of the role of microclimate monitoring and control systems in the restoration of historical buildings. The mechanisms of physical, chemical, and biological impact of temperature, relative humidity, air quality, air movement, and solar radiation on the preservation of historical structures are examined. The effectiveness of modern sensor networks, Internet of Things (IoT) technologies, LoRaWAN protocol, automated control systems, and passive ventilation strategies for the conservation*

of cultural heritage objects is substantiated. Additionally, new approaches to protecting historical buildings under climate change conditions are highlighted, including innovative methods such as "locally adapted threshold values" and "time-phased passive ventilation strategies." Using the example of Uzbekistan, the article analyzes traditional methods of maintaining microclimate in historical sites such as Registan Square, traditional residential buildings of Bukhara and Khorezm, as well as the possibilities of integrating modern monitoring systems. The article concludes with recommendations for overcoming challenges related to the implementation of microclimate systems.

Keywords: *microclimate, restoration, monitoring, historical buildings, humidity, temperature, sensors, cultural heritage, automation, conservation, IoT, climate change, passive ventilation, preventive conservation, LoRaWAN, digital twin, Uzbekistan heritage, Registan.*

Introduction. The preservation of historical buildings and cultural heritage objects is one of the priority directions in the fields of modern architecture, engineering, and conservation. These objects possess not only historical and cultural value but also serve as an important source reflecting national identity and ensuring continuity between generations. Therefore, their long-term preservation in their original state requires a scientifically grounded, multidisciplinary approach. However, in recent years, the increasing frequency of extreme weather events due to climate change poses a serious threat to cultural heritage, significantly accelerating the processes of material degradation and structural deformation. The International Council on Monuments and Sites (ICOMOS) has identified the protection of cultural heritage under climate change conditions as one of the most urgent tasks on its agenda.

One of the main problems of historical buildings is the instability of the indoor microclimate. Microclimate refers to the complex environment formed by the interaction of physical factors such as temperature, relative humidity, air movement, solar radiation, and the chemical composition of the air within a confined space. Sharp fluctuations in temperature and humidity negatively affect the

physicochemical properties of building materials. Specifically, increased humidity activates biological processes (mold, fungi, microorganisms), while decreased humidity causes hygroscopic materials such as wood and paper to dry out and crack. Temperature variations lead to thermal expansion and contraction of materials, resulting in structural deformations over the long term. The combined variation of humidity and temperature activates the crystallization and dissolution of salts, which is particularly dangerous for brick, stone, and wall paintings (frescoes) **(Figure 1**).

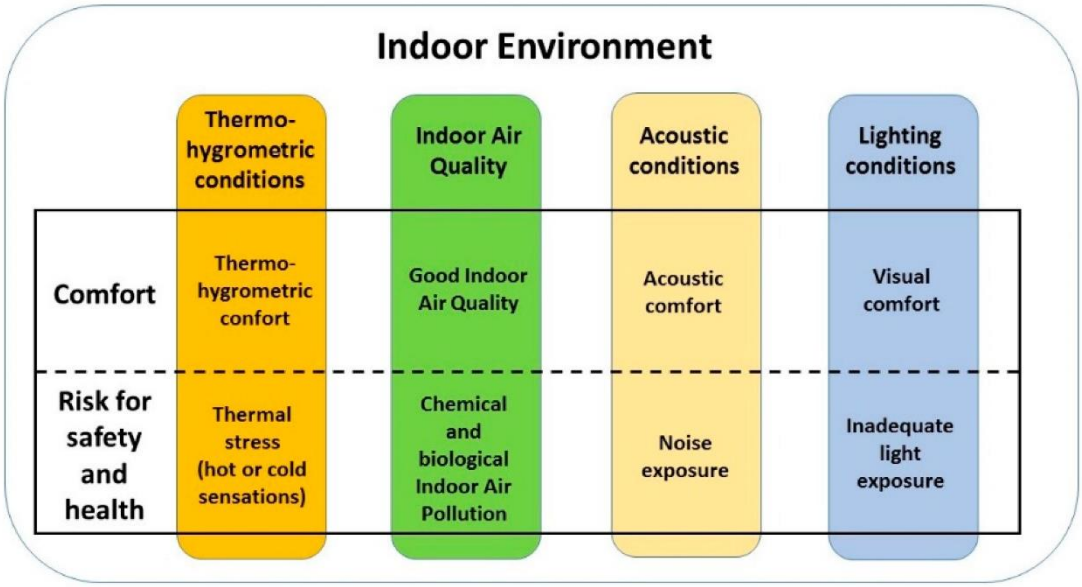


Figure 1. Main microclimate factors affecting historical buildings

The development of modern technologies has created new opportunities for microclimate control. Monitoring systems and automated control solutions play a crucial role in enhancing the effectiveness of the restoration process. In particular, the establishment of the preventive conservation philosophy — preventing problems before they occur or detecting them at an early stage — has made microclimate monitoring an integral part of restoration work.

Main part. The concept of microclimate in historical buildings and its importance. The microclimate factors affecting the preservation level of historical buildings can be divided into four main groups: ***Temperature:*** Determines the thermal expansion and contraction processes of materials. Sharp temperature fluctuations (e.g., daily and seasonal variations) induce internal stresses within materials. ***Relative Humidity (RH):*** Determines the moisture equilibrium of hygroscopic materials such as wood, paper, textiles, and leather. High humidity (e.g., >60-70%) creates favorable conditions for the development of mold and insects. Low humidity (e.g., <30-40%) leads to the embrittlement of materials. **Air *Movement and Quality:*** Air circulation affects the distribution of heat and moisture. Pollutants in the air (CO_2, SO_2, NO_x, particulate matter) and dust catalyze chemical reactions on material surfaces. ***Light and Radiation:*** Solar radiation and artificial light cause photochemical degradation of materials, particularly hazardous for colored pigments, textiles, and paper.

Scientific research demonstrates that relative humidity exceeding 60% activates biological processes, leading to the growth of mold and microorganisms. Conversely, very low humidity (e.g., below 30%) causes wood and paper materials to dry out and crack. A 13-month monitoring study conducted at the Zhongde Palace (UNESCO World Heritage Site) on Kulangsu Island, China, showed that the compliance rate for seasonal variations was below 80% for temperature and below 50% for humidity, whereas for daily variations, the compliance rate ranged between 83-86%. These data indicate that seasonal variations pose a significantly greater risk to historical buildings than daily variations. Based on the long-term adaptive state of this building, researchers proposed revising the temperature and humidity limits for ASHRAE Class B standards, increasing them to 32.1°C and 78.2%, respectively. This demonstrates the importance of the concept of "locally adapted threshold values." Therefore, maintaining a stable microclimate is not only an integral part of restoration work but also the primary goal of any conservation strategy.

Microclimate Monitoring Systems. Modern Approaches. Microclimate monitoring systems are technological solutions that enable continuous measurement,

recording, transmission, and analysis of environmental parameters within a building. Modern monitoring systems consist of the following main components:

Sensors: Temperature, relative humidity, CO_2, $PM_{2.5}$ (fine particulate matter), air pressure, and light intensity sensors.

Data Acquisition and Transmission Modules: Wired or wireless (Wi-Fi, LoRaWAN, Zigbee, NB-IoT) interfaces that transmit sensor data to a central server or cloud platform.

Central Control Platform: Software responsible for data storage, processing, visualization, analysis, and alert functions.

Building Automation and Control System (BACS): Actuators and controllers that manage heating, ventilation, air conditioning (HVAC), humidification/dehumidification, and lighting systems based on sensor data (see **Figure 2).**

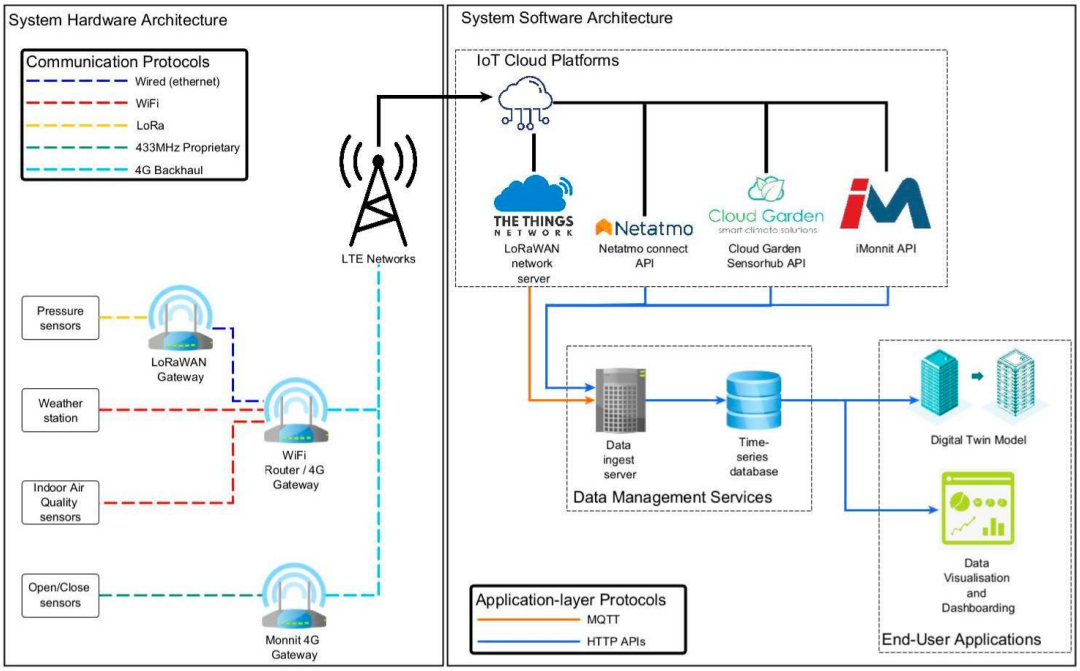


Figure 2. Architecture of microclimate monitoring system

Modern monitoring systems operate in real time. Collected data are stored and analyzed on cloud platforms, enabling early detection of problems. The application

of IoT (Internet of Things) technologies has further enhanced the efficiency of monitoring systems. Sensors interconnect and gain the ability to send automatic signals. Consequently, dependence on the human factor is reduced, and accuracy levels increase. Sensor placement is critically important when designing monitoring systems. The monitoring project conducted at the Bologna University Library (BUL) demonstrated that placing sensors at ideal points is not always possible (e.g., due to historical decorations, wall thickness, and data transmission issues). Therefore, it is recommended to collect data from at least one sensor per room, two or more representative points in large rooms, and to verify system reliability during an initial short-term monitoring phase. In a study conducted at the Sala del Dottorato of the University of Perugia, Italy, microclimate monitoring served as a continuous control tool and provided the primary data source for decision-making regarding technical interventions on windows and ventilation systems.

Microclimate Control Systems and Their Functions. Monitoring systems are not limited to observation alone. They yield even more effective results when integrated with control systems. Control systems perform the following functions:

- Automatic regulation of humidity levels (humidification/dehumidification);
- Maintaining stable temperature (heating/cooling);
- Managing ventilation systems (natural and mechanical);
- Air purification and filtration;
- Controlling solar protection systems (louvers, curtains) (see Figure 3).

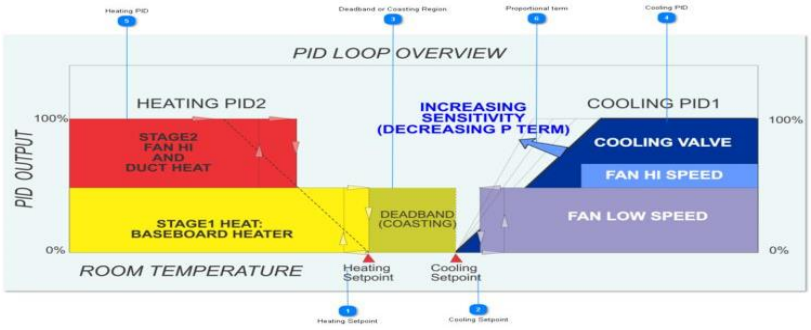


Figure 3. Automatic microclimate control system (feedback loop)

For example, when humidity rises excessively, the system automatically activates ventilation or a dehumidification system. When temperature drops, the

heating system is activated. However, installing HVAC systems in historical buildings can often lead to conservation problems. These systems are installed centuries after the buildings were constructed and can disrupt the existing natural balance, causing sharp fluctuations in temperature and humidity. For instance, a study conducted at the San Salvatore Church in Bologna showed that air stratification and inefficient heating/cooling systems negatively affected not only the microclimate but also the building's acoustics and, notably, the tuning of the organ pipes. Changes in temperature and convective air currents led to thermal expansion of the metal pipes. Therefore, when designing microclimate control systems for historical buildings, it is essential to adhere to the principles of "minimal intervention" and "flexibility," harmoniously combining passive and active methods.

Passive Control Strategies and Their Effectiveness. Passive control strategies, as alternatives or complements to active HVAC systems, are widely applied in historical buildings. Passive strategies utilize the inherent architectural features of a building (wall thickness, materials, window dimensions and placement, orientation) to stabilize the indoor microclimate through natural ventilation, thermal mass, and solar radiation management.

CFD (Computational Fluid Dynamics) simulations conducted at the Zhongde Palace quantitatively assessed the effectiveness of passive ventilation strategies. The results showed that applying natural ventilation between 9:00 AM and 1:00 PM in August (specifically through skylights) is most effective. Ventilation through skylights reduced temperatures by 0.6-1.2°C and provided a broader and more uniform cooling effect compared to side windows. This study introduced the concept of "time-phased passive ventilation strategies" into practice (see Figure 4).

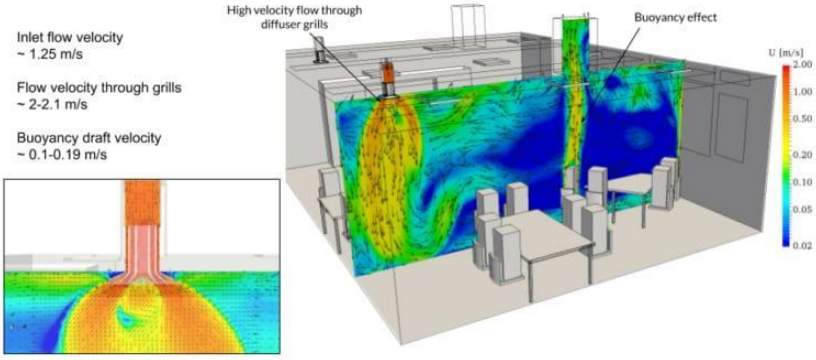


Figure 4. CFD simulation of airflow distribution and velocity in an indoor environment

Another important example is the Villa del Casale archaeological site in Sicily, Italy. The microclimate effects of old (methacrylate) and new shelter systems for protecting mosaics were compared. The study showed that the new shelter system lowered indoor temperatures and increased humidity, eliminating the dangerous greenhouse effect. This example demonstrates that conducting microclimate monitoring before and after interventions is an essential tool for assessing intervention effectiveness.

The Role of Microclimate Systems in the Restoration Process. Restoration is not limited to restoring the external appearance. The primary goal is to ensure the long-term preservation of the object. Microclimate systems offer the following advantages in this process:

1. ***Ensures Material Preservation:*** Controlling humidity and temperature slows down degradation processes (salt crystallization, biological corrosion, thermal stress). Research indicates that a stable microclimate significantly extends the predicted service life of materials.

2. ***Provides a Preventive Approach:*** A continuous monitoring system detects problems (e.g., sudden humidity spikes, HVAC malfunctions) immediately upon occurrence and sends alerts. This prevents major damage.

3. ***Increases Energy Efficiency:*** Automated systems use resources (heat, cold, electricity) only when necessary and in required amounts. When combined with passive strategies, energy consumption is significantly reduced.

4. ***Protects Cultural Heritage:*** Most importantly, when optimal and stable microclimate conditions are ensured, the original materials, finishes, and decorations of the historical building are preserved to the maximum extent.

For example, at the Bologna University Library, microclimate monitoring is being conducted to balance the preservation needs of valuable books and manuscripts with the thermal comfort of staff and visitors. Increased use of library halls for events (lectures, exhibitions) has raised internal loads (human body heat, lighting, ventilation requirements), making it more difficult to maintain a stable environment. The monitoring system serves as the primary tool for identifying risk thresholds and developing management strategies under these changing conditions.

Challenges and Future Prospects. Nevertheless, there are certain challenges in implementing microclimate systems:

- ***High Initial Costs:*** Installing high-precision sensors, data storage systems, and automation equipment requires significant financial investment.
- ***Maintenance Requirements:*** Skilled specialists are needed for sensor calibration, system updates, and troubleshooting.
- ***Complexity of Integration into Old Buildings:*** Thick walls can impede wireless signal transmission. Installing wired systems without damaging historical interiors is difficult. Furthermore, installing HVAC systems is often severely constrained by architectural and conservation limitations.
- ***Incompatibility of Standards:*** Many international standards (e.g., ASHRAE, EN 15757) were developed for stone buildings in temperate climates. Their strict requirements are often unrealistic for wooden buildings in subtropical climates. Therefore, it is important to develop "locally adapted threshold values" tailored to the local climate and specific characteristics of the building. Future prospects include:
- ***Artificial Intelligence (AI) and Machine Learning (ML):*** Using AI and ML algorithms to analyze sensor data, predict future microclimate changes, and proactively optimize control systems (predictive control).

• ***Digital Twin Technology*:** Creating a digital replica of a historical building and simulating various microclimate scenarios within it. This allows selection of the best strategy before real interventions.

• ***Long-Term Monitoring Databases:*** Collecting long-term (5 years or more) monitoring data from historical buildings in different climate zones and making them openly accessible. For instance, 5-year monitoring data has been collected from a 17th-century stone building in South Tyrol, Italy, serving as a crucial foundation for future energy-efficient conservation projects.

Conclusion. The implementation of microclimate monitoring and control systems in historical buildings significantly increases the effectiveness of the restoration process. These systems enable continuous monitoring of environmental parameters, early detection of problems, implementation of preventive measures, and provision of optimal preservation conditions through automatic control. Particularly, "smart" monitoring systems based on IoT and AI technologies, combined with passive control strategies, represent the most promising direction for achieving a balance between energy efficiency and conservation.

However, each historical building has its unique climate conditions, construction materials, architectural features, and usage patterns. Therefore, rather than applying universal standards, it is essential to develop "tailored" and "local" approaches for each object. Long-term monitoring data and advanced simulation tools (e.g., CFD) play a key role in this process. Ultimately, the preservation lifespan of historical objects is extended, their original state is maintained, and the ability to transmit cultural heritage to future generations is enhanced. Protecting these socially, economically, and scientifically valuable objects is one of the most important responsibilities of modern society in the era of global climate change.

References

1. Camuffo D. Microclimate for Cultural Heritage. – 3rd ed. – Amsterdam: Elsevier, 2019. – 536 p.

2. Zhang J., Feng X., Mao J., Qiu H. Microclimate monitoring analysis and risk assessment of traditional Chinese architectural heritage: A Zhongde Palace case study // Building and Environment. – 2026. – Vol. 353. – P. 116916.

3. Ferrarese S., Bertoni D., Golzio A., Lanteri L., Pelosi C., Re A. Indoor Microclimate Analysis of the San Panfilo Church in Tornimparte, Italy // Applied Sciences. – 2023. – Vol. 13, No. 11. – P. 6770.

4. Tronchin L., Fabbri K., Manfren M., Saito H., Tommasino M.C. Effects of Energy and Microclimate Variations on the Sound Propagation in Historical Buildings. San Salvatore Church in Bologna (Italy) // Proceedings of the 19th SDEWES Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems. – 2024.

5. Boeri A., et al. Indoor Microclimate Monitoring in Heritage Buildings: The Bologna University Library Case Study // Buildings. – 2025. – Vol. 15, No. 17. – P. 3235.

6. Nicolini E., Germanà M.L., Alberghina M.F., Schiavone S., Prestileo F. Microclimatic Monitoring for Archaeological Shelters Across Indoor Comfort and Conservation: The Case Study of the Villa del Casale in Piazza Armerina (Sicily, Italy) // Advances in Science, Technology and Innovation. – Cham: Springer, 2024. – P. 341-352.

7. Moretti E., Sciurpi F., Proietti M.G., Fiore M. A Multidisciplinary Approach to the Evaluation of Air Quality and Thermo-Hygrometric Conditions for the Conservation of Heritage Manuscripts and Printed Materials in Historic Buildings: A Case Study of the Sala del Dottorato of the University of Perugia // Applied Sciences. – 2024. – Vol. 14, No. 12. – P. 5356.

8. Herrera-Avellanosa D., et al. Long-term monitoring data of hygrothermal conditions of a retrofitted historic building in Settequerce, South Tyrol (Italy) // Data in Brief. – 2024. – Vol. 53. – P. 110137.

9. ASHRAE Handbook: HVAC Applications. – Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), 2019.

10. UNI 10829: Cultural heritage — Environmental conditions for the conservation — Measurements and analysis. – Milan: Ente Nazionale Italiano di Unificazione (UNI), 1999. – 24 p.

ZAMONAVIY MIKROKONTROLLER PLC 160 220 P M ORQALI SUYUQLIK SATHINI O'LCHASH TIZIMINI CODESYS 2.3 DASTURIDA AVTOMATLASHTRISH

Ne'matjonov Jamshidbek Soibjon o'g'li

Farg'ona Davlat Texnika Universiteti

Email: jamshidbeknematjonov06@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada suyuqlik sathini o'lchash va boshqarish jarayonini avtomatlashtirish masalalari zamonaviy mikroprotsessorli texnologiyalar asosida ko'rib chiqiladi. Tizimning asosiy elementi sifatida PLC 160 220 P M dasturlashtiriladigan mantiqiy kontrolleri qo'llanilib, u ishlab chiqarish jarayonlarida yuqori ishonchlilik va aniqlikni ta'minlaydi. Suyuqlik sathini aniqlash uchun Germaniyada ishlab chiqarilgan FEL 31 turidagi vibronik sath datchigidan foydalaniladi. Datchikdan keladigan diskret signal СП310 operator paneli orqali vizual nazorat qilinadi hamda relelar yordamida ijro mexanizmlari boshqariladi.*

Boshqaruv algoritmi CFC (Continuous Function Chart) dasturlash tili asosida ishlab chiqilgan bo'lib, u nasosning avtomatik ravishda yoqilishi va o'chirilishini ta'minlaydi. Tizim suyuqlik sathi belgilangan minimal yoki maksimal qiymatlarga yetganda mos ravishda boshqaruv signallarini shakllantiradi, bu esa texnologik jarayonning barqaror va xavfsiz ishlashiga xizmat qiladi. Taklif etilgan avtomatlashtirilgan tizim sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish, inson omilini kamaytirish va boshqaruvning ishonchliligini ta'minlash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: *PLC 160 220 P M, FEL 31, suyuqlik sathi, avtomatlashtirish, CFC dasturlash tili, СП310, rele, nasos, vibronik sath datchigi.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются вопросы автоматизации процесса измерения и управления уровнем жидкости на*

основе современных микропроцессорных технологий. В качестве основного элемента системы используется программируемый логический контроллер PLC 160 220 P M, обеспечивающий высокую надежность и точность работы. Для определения уровня жидкости применён вибрационный датчик уровня типа FEL 31, произведённый в Германии. Дискретный сигнал от датчика визуализируется на операторской панели СП310, а управление исполнительными механизмами осуществляется с помощью реле.

Алгоритм управления разработан на языке программирования CFC (Continuous Function Chart), что обеспечивает автоматическое включение и выключение насоса. При достижении жидкостью заданных минимальных или максимальных уровней система формирует соответствующие управляющие сигналы, обеспечивая стабильную и безопасную работу технологического процесса. Предложенная автоматизированная система позволяет повысить энергоэффективность, снизить влияние человеческого фактора и увеличить надежность управления на промышленных предприятиях.

***Ключевые слова**: PLC 160 220 P M, FEL 31, уровень жидкости, автоматизация, язык программирования CFC, СП310, реле, насос, вибрационный датчик уровня.*

***Abstract .** This article discusses the automation of liquid level measurement and control based on modern microprocessor technologies. The core component of the system is the PLC 160 220 P M programmable logic controller, which ensures high reliability and operational accuracy. A FEL 31 vibronic level sensor manufactured in Germany is used to detect the liquid level. The discrete signal from the sensor is visually monitored through the SP310 operator panel, while relays are employed to control the actuating mechanisms.*

The control algorithm is developed using the CFC (Continuous Function Chart) programming language, enabling automatic switching of the pump on and off. When the liquid reaches predefined minimum or maximum levels, the system generates appropriate control signals, ensuring stable and safe operation of the technological process. The proposed automated system enhances energy efficiency,

reduces the human factor, and increases the reliability of control in industrial enterprises.

Keywords: *PLC 160 220 P M, FEL 31, liquid level, automation, CFC programming language, SP310, relay, pump, vibronic level sensor.*

Kirish

Hozirgi kunda sanoat korxonalarida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, energiya resurslaridan oqilona foydalanish hamda texnik xavfsizlikni ta’minlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Raqamli texnologiyalar va mikroprotsessorli boshqaruv tizimlarining jadal rivojlanishi natijasida ishlab chiqarish jarayonlarini aniq nazorat qilish va boshqarish imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi. Ayniqsa, yopiq rezervuarlarda saqlanadigan suyuqliklarning (suv , suyuq yoqilg’i, suyultrilgan gaz) sathini uzluksiz monitoring qilish va boshqarish kimyo, neft-gaz, oziq-ovqat, farmatsevtika hamda suv ta’minoti tizimlarida muhim ahamiyat kasb etadi.

Suyuqlik sathining nazoratsiz qolishi bir qator salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Jumladan, rezervuarning ortiqcha to‘lishi atrof-muhit ifloslanishiga, texnologik uskunalarning ishdan chiqishiga va iqtisodiy zararlarning yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Shuningdek, sathning haddan tashqari pasayishi nasoslarning “quruq ishlashi”ga olib kelib, ularning xizmat muddatini qisqartiradi va qo‘shimcha texnik xarajatlarni keltirib chiqaradi. Shu sababli, suyuqlik sathini ishonchli va aniq nazorat qiluvchi avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini yaratish dolzarb ilmiy va amaliy masalalardan biri hisoblanadi.

Mazkur maqolada yopiq tank ichidagi suyuqlik sathini avtomatik nazorat qilish va boshqarish tizimi taklif etiladi. Tizimning asosiy elementi sifatida zamonaviy PLC 160 dasturlashtiriladigan mantiqiy kontrolleri qo‘llanilgan bo‘lib, u yuqori ishonchlilik, moslashuvchanlik va sanoat sharoitida barqaror ishlash xususiyatlariga ega. Suyuqlik sathini aniqlash uchun Germaniyada ishlab chiqarilgan uchta FEL 31 vibronik sath datchiklaridan foydalanilgan. Ushbu datchiklar tebranish prinsipi asosida ishlaydi va suyuqlikning fizik xossalariga kam bog‘liqligi sababli yuqori

aniqlik hamda ishonchlilikni ta’minlaydi. Datchiklar rezervuarda mos ravishda minimal (20%), normal (50%) va maksimal (80%) sath qiymatlarini nazorat qiladi.

Har bir datchik suyuqlikni sezganida rele orqali PLC ga diskret (raqamli) signal uzatadi. PLC ushbu signallarni qabul qilib, CFC (Continuous Function Chart) dasturlash tili asosida ishlab chiqilgan boshqaruv algoritmi yordamida ijro mexanizmlarini boshqaradi. Tizimda relelar nasos va pastki klapinni boshqarish uchun interfeys vazifasini bajaradi. Bundan tashqari, operator uchun jarayonni vizual kuzatish va boshqarish imkoniyatini yaratish maqsadida operator panelidan foydalanish ham nazarda tutilgan.

Tizimning ishlash prinsipi quyidagicha tashkil etilgan: agar barcha uchta sath datchigidan “0” signal kelib tushsa, bu rezervuarda suyuqlik sathi minimal darajadan past ekanligini bildiradi va PLC rele orqali nasosni ishga tushiradi. Nasos tankni to‘ldirishni boshlaydi. Suyuqlik sathi minimal (20%) va normal (50%) darajalarga yetganda ushbu datchiklardan “1” signal keladi va PLC nasosni avtomatik ravishda o‘chiradi, bu esa rezervuarning yetarli darajada to‘ldirilganligini anglatadi. Agar suyuqlik sathi maksimal (80%) qiymatga yetsa, tizim xavfsizlik rejimiga o‘tadi: PLC tomonidan avariya (alarm) signali shakllantiriladi hamda pastki klapinga boshqaruv signali uzatilib, ortiqcha suyuqlikning tankdan chiqarilishi ta’minlanadi. Sath maksimal qiymatdan pasayib, datchikdan yana “0” signal kelganda esa klapin avtomatik ravishda yopiladi.

Taklif etilgan avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi bir qator afzalliklarga ega. Jumladan, tizimning ishonchliligi yuqori bo‘lib, inson omilining ta’siri sezilarli darajada kamayadi. Energiya resurslaridan samarali foydalanish ta’minlanadi, texnologik jarayonlarning uzluksizligi va xavfsizligi oshadi. Shuningdek, tizimning modulli tuzilishi uni turli sanoat obyektlarida qo‘llash imkonini beradi hamda texnik xizmat ko‘rsatishni soddalashtiradi.

Shu tariqa, maqolada taklif etilgan PLC 160 kontrolleri va FEL 31 vibronik sath datchiklari asosidagi avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi sanoat korxonalarida

suyuqlik sathini samarali nazorat qilish va boshqarish uchun ishonchli hamda iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq yechim sifatida namoyon bo‘ladi.

Asosiy qism

PLC 160 220 P M kontrollerining texnik tavsifi.

PLC 160 220 P M dasturlashtiriladigan mantiqiy kontrolleri sanoat avtomatlashtirish tizimlarida keng qo‘llaniladigan zamonaviy mikroprotsessorli qurilmalardan biri hisoblanadi. Ushbu kontroller yuqori ishonchlilik, moslashuvchanlik va real vaqt rejimida ishlash imkoniyatlari bilan ajralib turadi. Qurilma turli xil raqamli va analog kirish-chiqish modullarini qo‘llab-quvvatlashi sababli, murakkab texnologik jarayonlarni samarali boshqarish imkonini beradi.

PLC 160 kontrolleri 220 V kuchlanish manbai orqali ishlaydi va sanoat sharoitida barqaror faoliyat yuritishga mo‘ljallangan. Qurilmada Ethernet va RS-232/RS-485 aloqa interfeyslari mavjud bo‘lib, bu esa uni operator panellari va boshqa avtomatlashtirish tizimlari bilan integratsiya qilish imkonini beradi. Kontroller CoDeSys 2.3 dasturlash muhitini qo‘llab-quvvatlaydi, bu esa IEC 61131-3 xalqaro standartiga mos ravishda dastur tuzish imkonini yaratadi.

FEL 31 vibronik sath datchigining ishlash prinsipi.

Suyuqlik sathini aniqlash uchun Germaniyada ishlab chiqarilgan FEL 31 turidagi vibronik sath datchiklaridan foydalanildi. Ushbu datchiklar tebranish (vibronik) prinsipi asosida ishlaydi. Datchikning asosiy elementi – bu vilkaga o‘xshash rezonator bo‘lib, u piezoelektrik element yordamida ma’lum chastotada tebranadi.

Agar rezonator havo muhitida bo‘lsa, uning tebranish chastotasi o‘zgarmaydi. Suyuqlik bilan qoplanganda esa tebranish amplitudasi va chastotasi kamayadi. Ushbu o‘zgarishlar datchikning elektron sxemasi tomonidan qayta ishlanib, diskret (raqamli) chiqish signaliga aylantiriladi. FEL 31 datchiklarining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

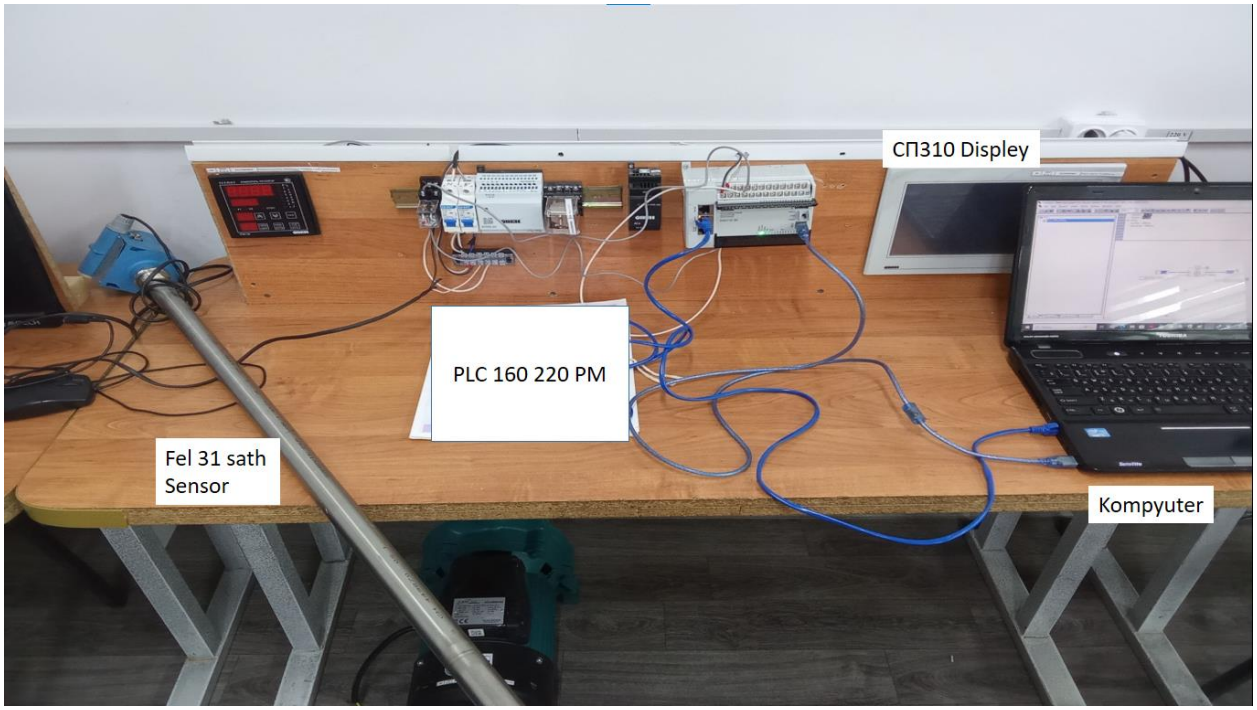
Suyuqlikning zichligi, o‘tkazuvchanligi va dielektrik xossalariga kam bog‘liqligi;

Harakatlanuvchi qismlarning yo‘qligi sababli yuqori ishonchlilik;

Texnik xizmat ko‘rsatish talabining kamligi;

Sanoat sharoitlarida uzoq muddat barqaror ishlashi.

Mazkur tizimda uchta FEL 31 datchigi rezervuarda mos ravishda minimal (20%), normal (50%) va maksimal (80%) sath qiymatlarini nazorat qilish uchun joylashtirilgan.



1-Rasm Sath o’lchovchi qurulma ko’rinishi

Tizimning funksional tuzilishi va ulanish sxemasi

Taklif etilgan avtomatlashtirilgan tizim bir nechta asosiy elementlardan tashkil topgan: FEL 31 vibronik sath datchiklari, PLC 160 220 P M kontrolleri, relelar, nasos, pastki klapin va СП310 operator paneli. Ushbu elementlarning o‘zaro bog‘lanishi tizimning barqaror va ishonchli ishlashini ta’minlaydi.

Datchiklardan keladigan diskret signallar PLC ning raqamli kirishlariga uzatiladi. PLC esa ushbu signallarni qayta ishlab, relelar orqali ijro mexanizmlariga boshqaruv signallarini yuboradi. Relelar kuchlanish va tok jihatidan moslashtiruvchi interfeys vazifasini bajarib, PLC ning past quvvatli chiqishlarini yuqori quvvatli yuklamalarni boshqarish imkoniyati bilan ta’minlaydi.

СП310 operator paneli tizimning vizual monitoringini amalga oshiradi. Operator ushbu panel orqali suyuqlik sathining joriy holatini kuzatishi, avariya signallarini qabul qilishi va zarur hollarda qo‘lda boshqaruvni amalga oshirishi mumkin.

CFC dasturlash tilida boshqaruv algoritmini ishlab chiqish

Tizimni boshqarish algoritmi CoDeSys 2.3 dasturlash muhitida CFC (Continuous Function Chart) tilidan foydalanib ishlab chiqildi. CFC grafik dasturlash tili bo‘lib, funksional bloklarni o‘zaro bog‘lash orqali murakkab boshqaruv algoritmlarini sodda va tushunarli tarzda yaratish imkonini beradi. Boshqaruv algoritmining ishlash mantiqi quyidagicha:

Minimal sath (20%) Agar barcha datchiklardan “0” signal kelsa, nasos ishga tushiriladi. Bu holat rezervuarda suyuqlik yetarli emasligini bildiradi.

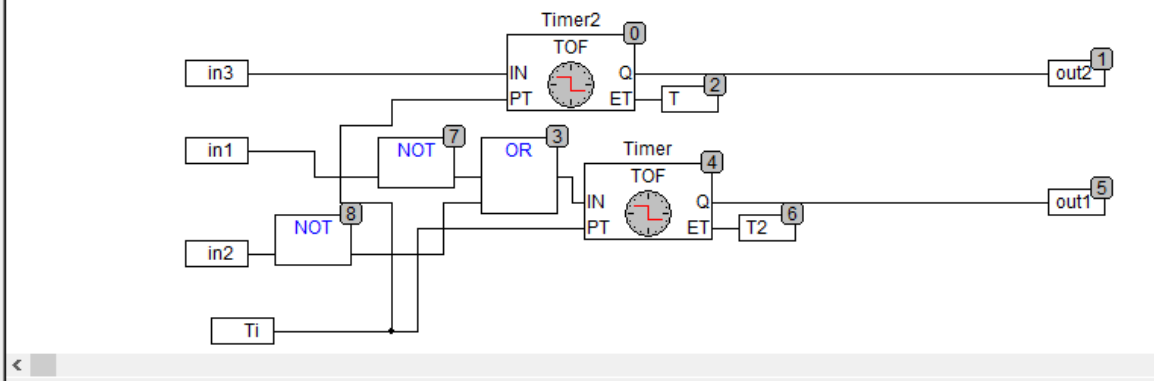
Normal sath (50%) Minimal va normal datchiklardan “1” signal kelganda, nasos o‘chiriladi. Bu rezervuarning yetarli darajada to‘ldirilganligini anglatadi.

Maksimal sath (80%) Maksimal datchikdan “1” signal kelganda, avariya (alarm) rejimi faollashadi.

Nasos o‘chiriladi va pastki klapin ochilib, ortiqcha suyuqlik chiqariladi.

Sath pasayishi Maksimal datchikdan yana “0” signal kelganda, klapin avtomatik ravishda yopiladi. Mazkur algoritmda mantiqiy elementlar (AND, OR, NOT), taymerlar va trigger bloklaridan foydalanish tizimning barqaror ishlashini ta’minlaydi.

```
0001 PROGRAM PLC_PRG
0002 VAR
0003     in1: BOOL;
0004     in2: BOOL;
0005     out1: BOOL;
0006     Timer: TOF;
0007     Displey: REAL;
0008     Time_Display: TIME;
0009     in3: BOOL;
0010     out2: BOOL;
0011     Timer2: TOF;
0012     T: TIME;
0013     T2: TIME;
0014     Ti: TIME := T#5s;
0015 END_VAR
```



2-Rasm CFC dasturlash tilida yozilga dastur

Operator paneli orqali vizual monitoring va boshqaruv

СП310 operator paneli inson va texnologik jarayon o‘rtasida samarali interfeys vazifasini bajaradi. Panelda quyidagi ma’lumotlar aks ettiriladi:

Minimal, normal va maksimal sath holatlari;

Nasosning ish holati;

Pastki klapinning ochiq yoki yopiq ekanligi;

Avariya (alarm) signallari.

Bundan tashqari, operator paneli orqali tizimni qo‘lda boshqarish, ya’ni nasosni majburiy yoqish yoki o‘chirish imkoniyati ham mavjud. Bu esa texnik xizmat ko‘rsatish jarayonlarini yengillashtiradi va tizimning moslashuvchanligini oshiradi.

Tizimning afzalliklari va qo‘llash imkoniyatlari

Taklif etilgan avtomatlashtirilgan tizim bir qator muhim afzalliklarga ega:

Yuqori ishonchlilik: Vibronik datchiklarning mexanik qismlari yo‘qligi ularning uzoq muddat barqaror ishlashini ta’minlaydi.

Energiya samaradorligi: Nasos faqat zarur holatlarda ishlaydi, bu esa energiya sarfini kamaytiradi.

Xavfsizlik: Maksimal sathda avariya rejimining faollashuvi texnologik jarayonning xavfsizligini oshiradi.

Inson omilining kamayishi: Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi qo‘lda boshqarishga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi.

Moslashuvchanlik: Tizim turli sanoat sohalarida, jumladan kimyo, neft-gaz, oziq-ovqat va suv ta’minoti korxonalarida qo‘llanilishi mumkin.

Texnik xizmat ko‘rsatishning soddaligi: Modulli tuzilish tizimni modernizatsiya qilish va kengaytirishni osonlashtiradi.

Natijalar

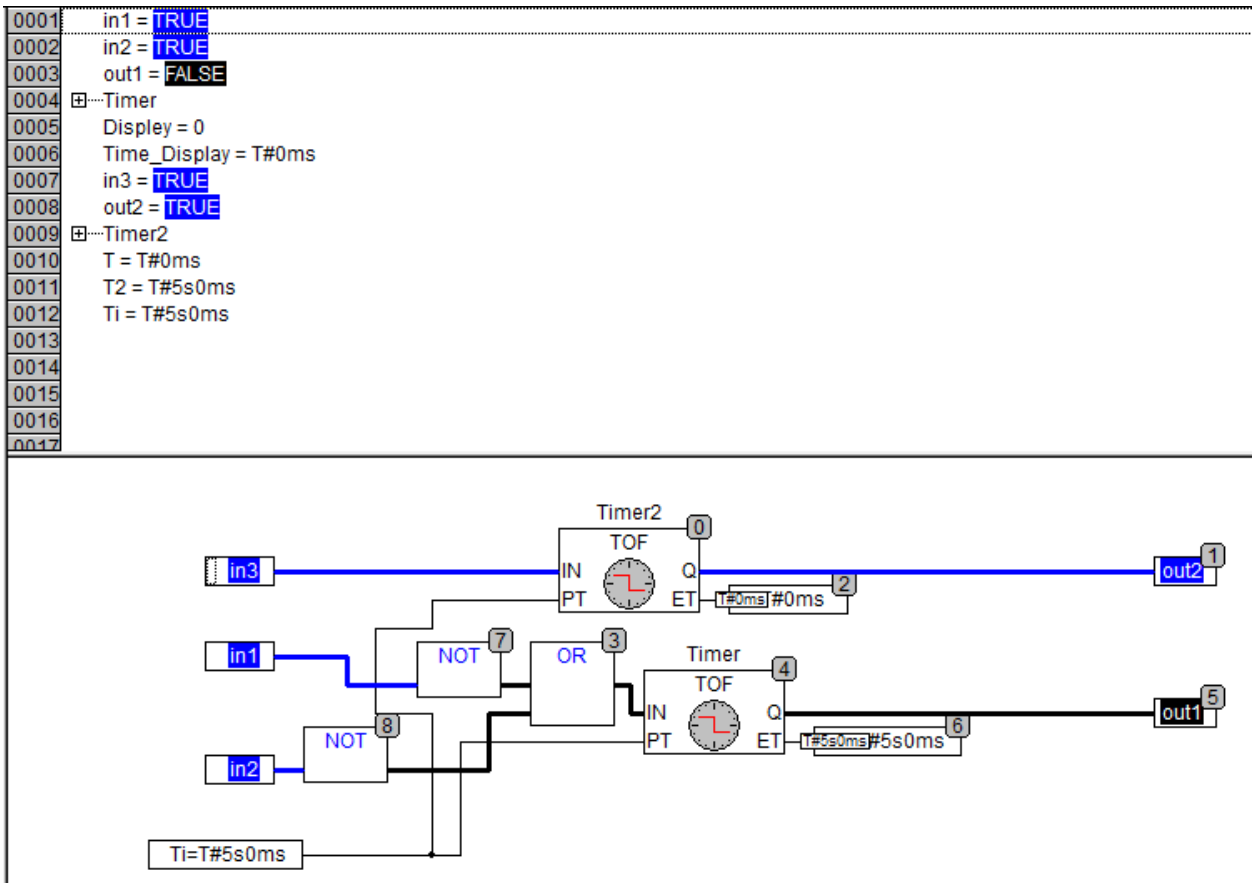
Taklif etilgan PLC 160 220 P M kontrolleri va FEL 31 vibronik sath datchiklari asosidagi avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi laboratoriya sharoitida sinovdan o‘tkazildi. Sinov jarayonida tizimning ishlash barqarorligi, aniqligi va ishonchliligi baholandi.

O‘tkazilgan tajribalar natijasida quyidagi asosiy natijalarga erishildi:

Sathni aniqlashning aniqligi va ishonchliligi FEL 31 vibronik datchiklari suyuqlik sathining minimal (20%), normal (50%) va maksimal (80%) darajalarini yuqori aniqlik bilan aniqladi.

Datchiklarning ishlashi suyuqlikning zichligi va haroratidagi o‘zgarishlarga nisbatan barqaror ekanligi kuzatildi.Diskret signallarning PLC ga uzatilishida kechikish deyarli kuzatilmadi.

Boshqaruv algoritmining samaradorligi . CoDeSys 2.3 muhitida CFC dasturlash tili asosida ishlab chiqilgan algoritm nasos va pastki klapinning avtomatik boshqarilishini muvaffaqiyatli ta’minladi.

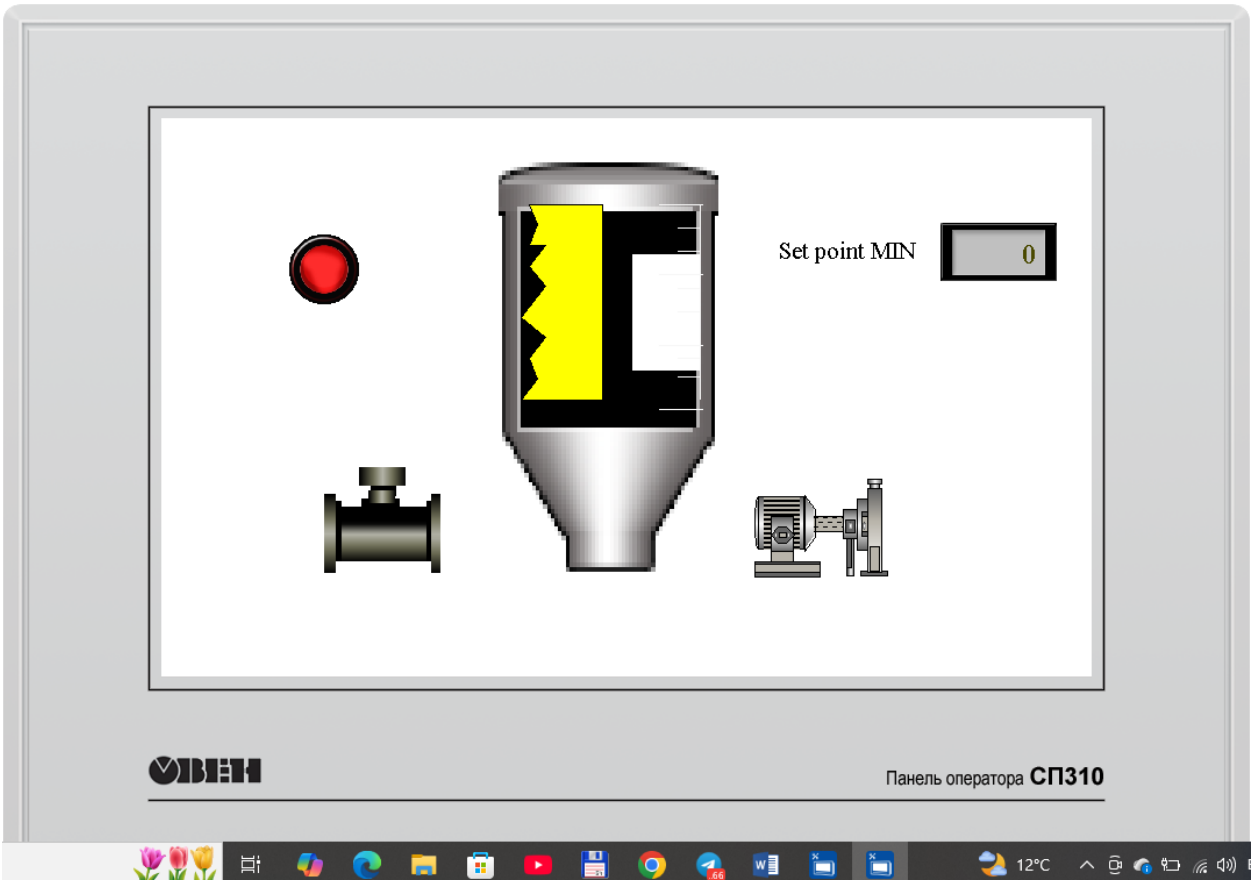


3-Rasm Simulyatsiya qilish orqali olingan natija

Minimal sathdan past holatda nasosning avtomatik ishga tushishi va normal sathga yetganda o‘chirilishi tizimning to‘g‘ri ishlashini tasdiqladi.

Maksimal sathga yetganda avariya (alarm) signali shakllantirilib, ortiqcha suyuqlikni chiqarish uchun klapin ochildi.

Operator paneli orqali monitoring СП310 operator paneli yordamida jarayonning real vaqt rejimida vizual kuzatilishi ta’minlandi.



4-Rasm СП310 Konfigurator nazorat displeyi

Nasos, klapin va datchiklarning holati aniq aks ettirildi, bu esa operator uchun qulay boshqaruv imkoniyatini yaratdi.

Energiya samaradorligi. Nasos faqat zarur bo‘lgan holatlarda ishlashi natijasida elektr energiyasi sarfi sezilarli darajada kamaydi.

Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi qo‘lda boshqaruvga nisbatan samaraliroq ekanligi aniqlandi.

Tizimning ishonchliligi. Sinovlar davomida tizim uzluksiz va barqaror ishladi.

Relelar orqali ijro mexanizmlarining boshqarilishi PLC chiqishlarini ortiqcha yuklanishdan himoya qildi.

Muhokama

Olingan natijalar taklif etilgan avtomatlashtirilgan tizimning yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatadi. Ushbu tizimni boshqa suyuqlik sathini

o‘lchash va boshqarish usullari bilan solishtirish uning afzalliklarini yanada yaqqol namoyon etadi.

Qalqovuchli (float) datchiklar bilan solishtirish

Qalqovuchli datchiklar mexanik harakatlanuvchi qismlarga ega bo‘lib, vaqt o‘tishi bilan eskirishi va tiqilib qolishi mumkin.

FEL 31 vibronik datchiklarida esa harakatlanuvchi qismlar mavjud emas, bu esa ularning xizmat muddatini uzaytiradi va texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlarini kamaytiradi.

Ultratovushli datchiklar bilan solishtirish.Ultratovushli datchiklarning ishlashi muhitdagi bug‘, ko‘pik yoki harorat o‘zgarishlariga sezgir bo‘lishi mumkin.

Vibronik datchiklar esa bunday tashqi omillarga kam bog‘liq bo‘lib, yopiq rezervuarlarda yanada ishonchli natijalar beradi.

Analog uzluksiz o‘lchash tizimlari bilan solishtirish Analog sath o‘lchash tizimlari yuqori aniqlikni ta’minlasa-da, ularning narxi va sozlash jarayoni murakkabroq bo‘lishi mumkin.

Taklif etilgan diskret asosidagi tizim esa iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lib, o‘rnatish va ekspluatatsiya qilish osonligi bilan ajralib turadi.

PLC asosidagi boshqaruvning afzalliklari PLC 160 kontrolleri releli yoki an’anaviy boshqaruv tizimlariga nisbatan yuqori moslashuvchanlik va kengaytirish imkoniyatlarini ta’minlaydi.

CFC dasturlash tili yordamida boshqaruv algoritmini o‘zgartirish va takomillashtirish oson amalga oshiriladi. Operator paneli bilan integratsiya qilish jarayonni markazlashgan holda boshqarish imkonini beradi.

Umumiy baholash Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, PLC 160 220 P M va FEL 31 vibronik sath datchiklari asosida yaratilgan avtomatlashtirilgan tizim: yuqori ishonchlilikka ega; energiya samaradorligini ta’minlaydi; texnologik jarayonlarning xavfsizligini oshiradi; inson omilining ta’sirini kamaytiradi; iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shunday qilib, taklif etilgan tizim sanoat korxonalarida suyuqlik sathini nazorat qilish va boshqarish uchun samarali va ishonchli yechim sifatida tavsiya etilishi mumkin.

Xulosa

Ushbu maqolada PLC 160 220 P M dasturlashtiriladigan mantiqiy kontrolleri asosida yopiq rezervuardagi suyuqlik sathini o‘lchash va boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimi ishlab chiqildi hamda uning ishlash prinsipi tahlil qilindi. Tizimda suyuqlik sathini aniqlash uchun Germaniyada ishlab chiqarilgan FEL 31 vibronik sath datchiklaridan foydalanildi. Ushbu datchiklar tebranish prinsipi asosida ishlashi sababli yuqori aniqlik va ishonchlilikni ta’minlab, suyuqlikning fizik xossalariga kam bog‘liqligi bilan ajralib turadi.

Boshqaruv algoritmi CoDeSys 2.3 dasturlash muhitida CFC (Continuous Function Chart) tili yordamida ishlab chiqildi. Ushbu algoritm suyuqlik sathi minimal darajadan past bo‘lganda nasosni avtomatik ishga tushirish, normal darajaga yetganda uni o‘chirish hamda maksimal sathga erishilganda avariya signalini shakllantirib, ortiqcha suyuqlikni chiqarish uchun pastki klapinni boshqarishni ta’minlaydi. СП310 operator paneli orqali texnologik jarayonni real vaqt rejimida vizual kuzatish va boshqarish imkoniyati yaratildi.

O‘tkazilgan tajriba va tahlillar natijasida taklif etilgan tizimning yuqori ishonchliligi, barqaror ishlashi va energiya samaradorligi tasdiqlandi. Tizim inson omilining ta’sirini sezilarli darajada kamaytirib, texnologik jarayonlarning xavfsizligi va uzluksizligini oshiradi. Shuningdek, uning modulli tuzilishi turli sanoat sohalarida qo‘llash va kelajakda kengaytirish imkoniyatini beradi. Shunday qilib, PLC 160 220 P M kontrolleri va FEL 31 vibronik sath datchiklari asosida yaratilgan avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi sanoat korxonalarida suyuqlik sathini samarali nazorat qilish va boshqarish uchun ishonchli, iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq hamda zamonaviy yechim sifatida tavsiya etiladi. Kelgusida ushbu tizimni masofadan monitoring qilish (SCADA tizimlari bilan integratsiya) va analog uzluksiz o‘lchash datchiklari bilan boyitish orqali uning funksional imkoniyatlarini yanada kengaytirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yating Wei. Industrial Material Liquid Level Control System based on PLC. Frontiers in Computing and Intelligent Systems, 2024

2. Cosmina Illes. Water Level Control System Using PLC and Wireless Sensors. IEEE (2013)

3. G. Saravana Kumar. Real Time Liquid Level Control System Using PLC and SCADA.

4. Frank D. Petruzella. Programmable Logic Controllers. McGraw-Hill.

5. W. Bolton. Programmable Logic Controllers. Elsevier.

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR OBTAINING THERMALLY PROCESSED SOY GROATS AND PREPARING PROTEIN-ENRICHED PORRIDGE BASED ON SOY, CORN, AND SEMOLINA

Sobirov S. A.
Fergana Polytechnic Institute
e-mail: sirojiddinsobirov98@gmail.com
Qodirova N. B.
Fergana Polytechnic Institute
e-mail: kadirovanafisa1978@gmail.com
Usmonov N. B.
Fergana Polytechnic Institute
e-mail: Nodirjon8605@mail.ru

Abstract. *This article investigates the technology of preparing a combined product using soy and corn groats to increase the nutritional and biological value of traditional semolina porridge. During the research, the optimal mode of thermal processing of soybeans using a microwave oven (at 70°C for 25 minutes) was determined. It is justified that the new porridge recipe created on the basis of dehulled soybeans, corn, and semolina has an almost 2-fold increase in protein content compared to traditional porridge and possesses high organoleptic indicators.*

Keywords: *semolina, soy groats, corn groats, thermal processing, combined porridge, nutritional value, protein.*

INTRODUCTION: Providing the population with healthy and balanced food products is one of the most pressing issues globally and in our country. Within the framework of the Action Strategy for the Development of the Republic of Uzbekistan, special attention is paid to the deep processing of agricultural products

and the creation of new generation food products with high nutritional value. One of the traditional dishes widely consumed in the daily diet is semolina porridge. Although semolina is rich in carbohydrates and easily digestible, it lacks essential proteins and other nutrients necessary for the human body. Enriching the diet with protein is particularly important for children, the elderly, and those on a diet.

Soy products are an excellent source of plant-based protein containing essential amino acids, which are highly assimilated by the human body. However, the direct use of soybeans in the food industry is hindered by the presence of antinutritional substances and their specific odor. Scientific research shows that through special thermal processing, it is possible to increase the protein and biological assimilation level of soy groats, as well as break down harmful substances. Corn groats, in turn, provide the product with additional nutritional elements and a distinctive beautiful color. The main objective of this study is to increase the biological value of traditional semolina by adding soy and corn groats and to develop a new combined porridge recipe with high taste indicators.

Under modern conditions, the population of Uzbekistan is affected by a complex of unfavorable factors such as environmental problems, improper nutrition, and increased stress, which lead to a decrease in life expectancy, fertility, and immunity. Soybean products are utilized in the production of a wide variety of food items, including soy milk, tofu, okara, soy flour, textured soy protein, soy isolates, and soybean oil. Recent studies confirm soy protein's high nutritional quality, boasting a Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score (PDCAAS) of 1.00, which makes it comparable to high-quality animal proteins like milk and whey. Soy proteins and food products are highly digestible by the human body: proteins - 90%, tofu - 92%, soy flour - 85-90%, concentrates and isolates - 91-96%.

Literature Review: The issues of processing soybeans and subjecting them to thermal treatment have been widely studied by many foreign and local scientists. In foreign studies, it has been determined that the thermal processing of soybeans significantly affects their technological and nutritional properties. Scientific sources note that during thermal processing, the cellular structure of the soybean softens,

making it easier to separate the hull and increasing the digestibility of the product. Additionally, harmful antinutrient substances in soybeans decrease under the influence of heat. Furthermore, modern research has shown that thermal treatments, such as autoclaving, significantly impact the chemical composition of soybeans, sometimes resulting in a median loss of certain free amino acids and reducing sugars.

However, it has also been emphasized that an excessive increase in temperature can lead to a change in the product's color and a decrease in its quality. Existing studies have not sufficiently examined the issues of processing soybeans using a microwave method and determining optimal temperature and time parameters. In this regard, the most convenient and safe method of separating soybeans through thermal processing in home and laboratory conditions was investigated.

Methodology and Results: As a result of the conducted experiments, the effect of thermal processing on soybeans at various temperatures and time regimes was studied. The temperature was gradually increased from 50°C to 140°C, and the physical changes in the grain were observed in each case. At high temperatures (90°C and above), the burning process intensified, changing the color of the beans to dark brown and black, which led to a sharp decline in product quality.

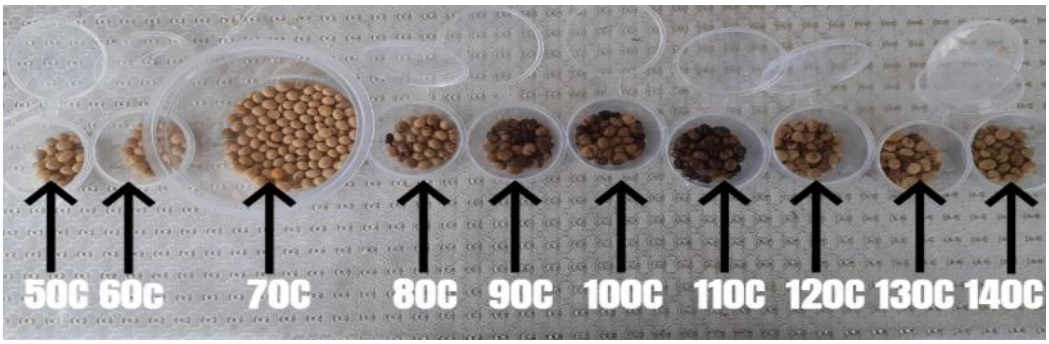


Figure 1. Results of thermal processing of soybeans at various temperatures and time intervals.

Table 1.

Results of thermal processing of soybeans at various temperatures and times

Temperature (°C)	**Time (min)**	**Observed Effects**

50	25	Almost no change observed, slight cracking present in some beans
60	25	Little change, cracking rate slightly increased
70	20	Slight change in bean color, hull cracking reached up to ~80%
80	20	Color started turning red, partial burning and odor detected
90	15	Color turned dark brown, strong burning observed
100	10	Beans significantly burned, quality decreased
110	10	Color blackened, unusable condition due to severe burning
120	8	Mixed white and brown color, partial burning present
130	7	Most beans are light-colored, but many are also burned
140	6	Average color, strong burnt odor detected

Each experimental sample obtained was weighed on an electronic scale to 5 grams. The results of the scientific analysis showed that the experiments conducted at 70°C at various time intervals strongly depend on the thermal processing duration.

Table 2.

Results of time-dependent thermal processing at 70°C

Time (min)	Hull Cracking (%)	Observed Effects
3	0%	Almost no change observed
6	10%	Cracking started in some beans
9	30%	Cracking present, but hull separation is difficult
12	50%	Cracking in half the beans, but separation remains difficult
16	60%	Cracking increased, separation partially improved
20	70%	Cracking in most beans, separation became easier
25	**80%**	**Best result, hull separates easily**
30	90%	High result, but burning was observed in some beans



Figure 2. Results of time-dependent thermal treatment at 70°C.

Discussion: According to the obtained results, hull cracking and separation were observed in more than 80% of the beans. This confirms the effectiveness of the thermal processing method. As a result of thermal processing, the outer hull layer of the soybean softens and cracks, making it much easier to extract mechanically. During the heat treatment, the specific (unpleasant) odor characteristic of soybeans decreased, improving the organoleptic indicators of the product. The separated soybean hulls are also an important secondary product. They can be used in animal husbandry as a high-fiber feed, increasing the economic efficiency of production. Soybeans whose hulls were effectively separated were further processed to obtain groats. The obtained groats feature the finest fraction, distinguished by their uniform structure and softness. The undesirable odor disappeared, replaced by a pleasant, light nutty aroma. Due to their fine granulometric composition, the groats can be widely used in preparing various foods, particularly porridges.



Figure 3. Dehulled soybeans and separated hulls.



Figure 4. The process of obtaining groats from thermally treated and dehulled soybeans, and the resulting groat product.

Soy products are an excellent source of plant protein containing essential amino acids. Soy proteins are highly assimilated by the human body. Scientific research in recent years shows that enriching traditional cereal products with plant proteins is one of the most promising directions in the food industry [3, 4]. In particular, several positive results have been achieved in increasing the protein and biological assimilation level of soybeans through special thermal processing, as well as improving the nutritional value of cereal products such as porridge [1, 5]. In addition, improving the technology of new-generation products with high nutritional value based on local raw materials grown in our republic is of urgent importance [2]. Corn groats, in turn, are rich in specific nutritional elements and beautiful color. The purpose of this study is to increase the biological value of traditional semolina by adding soy and corn groats and to develop new combined porridge recipes with high taste indicators.

RESEARCH OBJECTS AND METHODS

The study utilized 4 types of groats obtained from 3 types of grain:

1. Semolina (obtained from wheat).
2. Corn groats (crushed with the hull).
3. Soy groats (with hull): crushed from whole soybeans with the hull.

4. Soy groats (dehulled): high-quality soy groats separated from the hull by thermal processing, using the method applied in our previous studies.

In preparing the necessary raw materials, the process of obtaining wheat and corn groats was carried out at the "Po'lat Mchj" enterprise. All other practical work, including sorting the groats, thermal processing, preparing the porridge based on recipes, and analyzing them, was conducted in the institute's laboratory and at home.



Figure 5. Soy groats crushed with the hull.



Figure 6. Products taken for the experimental process.

Tasting and organoleptic analysis results: The prepared porridge samples were tasted by a group of consumers of different ages. The consumer group included an 8-9-year-old child, middle-aged individuals aged 27 and 49, and an elderly person over 60 years old. The subjective assessments of the consumers ("bad", "good", "great", "perfect") were converted into a 10-point system for scientific analysis (Where: 1-4 points - Bad; 5-7 points - Good; 8-9 points - Great/Acceptable; 10 points - Perfect/Excellent).

Table 3.

Results of tasting prepared porridge samples on a 10-point scale and final indicators

Consumer age	Variant 1 (Control)	Variant 2	Variant 3	Variant 4
8-9 years old	7 points (Good)	4 points (Bad)	10 points (Great, sweet)	3 points (Bad)
27 years old	7 points (Good)	4 points (Bad)	10 points (Perfect)	3 points (Bad)
49 years old	7 points (Good)	4 points (Bad)	10 points (Excellent)	3 points (Bad)
60+ years old	7 points (Good)	9 points (Great, acceptable)	7 points (Good)	7 points (Good)
Average final score	7.0 points	5.25 points	9.25 points	4.0 points

Overall conclusion	Stable (Good)	Unsatisfactory (Acceptable for elderly)	Absolute winner (Recommended)	Unsatisfactory (Not recommended)	

Analysis and discussion: The obtained results show that Variant 1, prepared from pure semolina, was consistently rated as average (7.0 points - good) by representatives of all ages. This is explained by people's habituation to the traditional taste. The most interesting analysis was observed between Variants 2 and 3. In Variant 2, crushed soy groats with hulls were added after being partially roasted, which was not well-received by children and middle-aged individuals. However, for the elderly person over 60, this very variant was found to be the most acceptable and "great" (9 points). The reason for this might be that the specific aroma and firmer texture of roasted soy with hulls appealed to the taste receptors of the elderly. When calculating the average final scores, Variant 3 took a clear lead with 9.25 points and became the absolute winner. This variant used a combination of soft, dehulled soy groats (developed in our previous article through thermal processing) and corn groats. The absence of the hull provided the product's softness (traditional consistency of porridge), while the corn gave it a unique sweet taste and a beautiful color. It is particularly noteworthy that during the tasting process, the retention level of the specific odor characteristic of soybeans (which is not always pleasant for consumers) was also analyzed. In Variant 3, which involved thermally processed and dehulled soy groats, this odor was hardly noticeable, and the product had a pleasant, mild taste. However, although thermally processed by roasting in a cauldron, the specific soy odor was partially retained in Variants 2 and 4, which used soy groats with hulls. This organoleptic factor also scientifically justifies the clear superiority of the Variant 3 technology over the others and its optimal suitability for consumption. Variant 4, due to the excessive amount of soy groats with hulls (2

tablespoons) and strong thermal processing, drastically changed the taste of the porridge and was negatively rated by almost all participants, scoring only 4.0 points overall.



Figure 7. Photo from the evaluation process by a young child during the tasting.

Nutritional value and technological achievements of the finished product The main practical achievement of the research is the sharp increase in nutritional indicators in the finished product while maintaining the taste and aroma of traditional "children's porridge". To prove this process, the approximate nutritional value (relative to 1 portion of dry groats, excluding milk and sugar) of Variant 1 (Control) and the winning Variant 3 was comparatively calculated.

Table 4.

Approximate nutritional value and mineral content in the dry mass (50g) of Variant 1 (control) and Variant 3 (combined) porridges.

Indicators (in 50g dry groats)	Variant 1 (Control: 3 spoons semolina)	Variant 3 (1 spoon semolina + 1 spoon dehulled soy + 1 spoon corn)	Rate of change (Increase/Decrease)

Protein (g)	5.2	9.8	Increased by 1.8 times (+88%)
Carbohydrates (g)	35.3	28.5	Decreased by 19% (more beneficial)
Fats (g)	0.5	3.6	Increased mainly due to beneficial plant oils
Calcium (mg)	10.0	58.0	Increased by 5.8 times
Iron (mg)	0.6	2.1	Increased by 3.5 times

Based on the data in Table 3, replacing a certain portion of semolina with soy and corn groats (Variant 3) increased the protein content of the porridge by almost 2 times, and the amount of essential minerals such as calcium and iron by 3.5 - 5.8 times. At the same time, the amount of fast-digesting (fattening) carbohydrates decreased by 19 percent.

One of the many challenges in food technology is the transfer of the specific (often unpleasant to young children) odor characteristic of soybeans during the enrichment process. However, the greatest achievement of our technology is that when thermally processed, dehulled soy groats (Variant 3) were used, this unpleasant odor was absolutely imperceptible. The absence of soy odor, the pleasant aroma of corn, and the traditional soft texture of semolina together created a unique harmony. As a result, the appetite of children and older people was not suppressed; on the contrary, this fragrant and visually appealing (light yellow due to corn) porridge served to increase consumers' interest and appetite for the dish. This confirms that our combined groats are not only enriched but also a perfect product that children will love to consume.

CONCLUSION The conducted studies have shown that increasing the nutritional and biological value of daily meals prepared from semolina is not only possible but practically highly necessary. The combined porridge (Variant 3), created on the basis of corn groats and dehulled soy groats (thermally processed in a microwave oven at 70°C for 25 minutes), is recommended as the most optimal, protein-rich, and perfect product suitable for all age groups. This technology allowed for an almost 2-fold increase in the protein content of the finished product and a 3.5-5.8-fold increase in essential minerals like calcium and iron. The combined use of soy and corn groats opens up wide prospects for the food industry and public catering enterprises to produce new types of dietary and children's meals aimed at strengthening population health.

REFERENCES

1. Ignatyeva, V. V., Smirnov, A. A. Modern technologies of thermal processing of soybeans and their impact on the biological value of grain products // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. — 2022. — 4(388). — P. 25–29.
2. Zhukova, E. N., Kuznetsov, I. M. The use of plant proteins to enrich traditional cereal products // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. — 2023. — Vol. 53, No. 1. — P. 112–118.
3. Ahmedov, A. M., Karimov, M. A. Prospects for the use of soy and corn groats in the food industry // Journal of Food Technologies and Safety. — 2021. — 4(12). — P. 33–38.
4. Zhang, L., Wang, Q. Nutritional enhancement of cereal-based porridges using thermally treated soybean and corn flours // Journal of Food Science and Technology. — 2025. — Vol. 62, No. 3. — P. 1045–1052.
5. Borisova, M. M., Barkhatova, T. V., Lunev, A. M. Application of soy protein products in the food industry // Izv. vuzov. — 2005. — No. 2–3. — P. 40–41.
6. Gavrilov, A. F., Zhulikov, V. O. Functional properties of soybeans as the main consumer characteristics of their processed products // Technique and technology of food production. — 2009. — No. 2. — P. 16–19.

7. Mayorov, A. A., Mironenko, I. M., Ovsyankina, I. A. Perspectives on the use of soy components // Dairy industry. — 2002. — No. 1. — P. 55–57.
8. Dhakal, J. et al. Regional Variability in Sugar and Amino Acid Content of U.S. Soybeans and the Impact of Autoclaving on Reducing Sugars and Free Lysine // Foods. — 2024. — Vol. 13, No. 12. — PMC11202694.
9. Otoni, C. G. et al. Dietary Plant-Based Protein Supplements: Sources, Processing, Nutritional Value, and Health Benefits // Foods. — 2025. — Vol. 14, No. 18. — 3259.

ТЕРМОСТОЙКИЙ ПОЛИМЕРНЫЙ МОДИФИКАТОР БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ КАЛИЕВОЙ СОЛИ СОПОЛИМЕРА АКРИЛАМИДА

Хужаназарова Сарвигул Рустам кизи

Каршинский государственный технический университет

Аннотация. *В статье изложены результаты синтеза и исследований нового полимерного модификатора бурового раствора на основе калиевой соли сополимера акриламида и акриловой кислоты. Цель работы – повысить термостойкость и ингибирующие свойства водных буровых растворов при высоких температурах за счет введения частично гидролизованного полиакриламида. Показано, что синтезированный сополимер обладает высокомолекулярной структурой и устойчивостью к термическому разложению. Оптимальные условия получения полимера – нейтральная среда (pH ~7–8) и температура полимеризации около 70 °C – обеспечивают максимальную молекулярную массу и эффективность реагента. Лабораторные испытания демонстрируют, что добавка 0,5–1,0% данного полимера значительно улучшает реологические характеристики бурового раствора при 120–150 °C, снижает водоотдачу и подавляет набухание глинистых частиц. Благодаря присутствию калия в составе полимера, достигается дополнительный ингибирующий эффект по сравнению с традиционными полиакриламидными реагентами. Полученные результаты подтверждают перспективность использования разработанного модификатора для стабилизации буровых растворов в сложных геолого-технических условиях.*

Ключевые слова: *калиевая соль полиакриламидного сополимера, буровые растворы, термостойкость, ингибирующие свойства, реологические свойства, фильтрация.*

Введение

Современные технологии бурения скважин предъявляют повышенные требования к стабильности буровых растворов в условиях высоких температур и давления. При бурении глубоких и высокотемпературных скважин стандартные водные буровые растворы подвержены ухудшению реологических свойств и росту фильтрации, а также интенсивному набуханию и диспергированию глинистых пород. Это может приводить к осложнениям – потере циркуляции, обрушению стенок скважины и снижению эффективности бурения. В связи с этим актуальна разработка специальных модификаторов бурового раствора, способных сохранить его свойства при экстремальных температурно-скоростных нагрузках и ингибировать нежелательные процессы взаимодействия раствора с породой. Одним из перспективных направлений улучшения свойств буровых растворов является применение водорастворимых органических полимеров. В практике используются как природные, так и синтетические полимеры. Природные биополимеры (крахмал, целлюлоза, ксантановая камедь и др.) обладают экологической безопасностью, однако их термостойкость ограничена (~90–120 °C), и при более высоких температурах они подвергаются деструкции [9]. Синтетические полимерные реагенты, напротив, могут быть адаптированы для жестких условий: так, известны термостойкие буровые растворы на основе сложных эфиров, обладающие высокой биоразлагаемостью и низкой токсичностью [1]. Полимеры на основе акрилового мономеров широко применяются благодаря высокой молекулярной массе и доступности [2]. Например, частично гидролизованный полиакриламид (ПГПА, англ. PHPA) давно зарекомендовал себя эффективным ингибитором глин в пресных и слабоминерализованных растворах. PHPA образует адсорбционные слои на частицах глины, препятствуя их гидратации и дисперсии, а также повышает вязкость раствора, улучшая несущую способность [2,5]. Для усиления ингибирующего действия нередко одновременно вводятся соли калия (KCl), катионные полимеры или

другие добавки [5]. В частности, сочетание полиакриламидных реагентов с калием позволяет значительно снизить набухание глин и укрепить стенки ствола скважины благодаря обмену ионов Na^+ на K^+ в структуре глинистых минералов. Известно, что модификация структуры полимеров или введение функциональных групп может улучшить их эффективность. Так, работы [3] показывают возможность использования модифицированных крахмалов в качестве понизителей фильтрации в нефтесодержащих буровых растворах, а в [4] описан синтез полиакриламидного геля с поверхностно-активными фрагментами (CTAB), что повысило термическую стабильность и вязкость бурового раствора. Также сообщается, что полимерные реагенты комбинируют с наночастицами для придания дополнительных свойств. В одном из исследований введение нано-SiO_2 в акрилатный полимер способствовало повышению термостабильности и прочности структуры полученного материала [4]. Эти подходы свидетельствуют о широких возможностях совершенствования полимерных ингибиторов и стабилизаторов буровых растворов. На основе обзора литературы можно сделать вывод, что актуальной задачей является создание полимерного реагента, сочетающего в себе высокую термостойкость и выраженные ингибирующие свойства. Целью данной работы явился синтез такого модификатора на основе калиевой соли сополимера акриламида и акриловой кислоты (аналог частично гидролизованного полиакриламида) и исследование его влияния на реологические, фильтрационные и ингибирующие характеристики водных буровых растворов при высоких температурах.

Материалы и методы

Материалы. В качестве мономеров для синтеза сополимера выбраны акриламид (ААм, CH_2=CH–$CONH_2$) и акриловая кислота (АК, CH_2=CH–COOH). Акриловая кислота перед полимеризацией была нейтрализована 10% раствором KOH до pH ~7–8, чтобы получить калиевую соль акрилата (CH_2=CH–COOK) в реакционной смеси. В результате сополимеризация приводила к образованию цепей поли(акриламид-со-акрилат калия). Для

инициирования радикальной реакции использовали персульфат аммония ($(NH_4)_2S_2O_8$, химически чистый). Все реактивы были лабораторного качества и применялись без дополнительной очистки. Для испытаний полученного полимера готовили модельный буровой раствор на пресной воде с бентонитовой глиной. В качестве дисперсионной среды использовали натриевый бентонит месторождения Навбахор (Узбекистан) – 4% суспензия в воде, кондиционированная при комнатной температуре в течение 24 часов. Этот базовый раствор имел условную вязкость ~35–40 с (по вискозиметру ВЗ-246) и фильтрацию ~18 мл/30 мин (по API). Также применялись 5%-ный раствор KCl (для сравнительных ингибиционных испытаний) и буферные растворы для регулирования pH при оценке устойчивости полимера к разным значениям кислотности. Методы синтеза. Сополимер акриламида и акрилата калия синтезировали методом радикальной полимеризации в водном растворе. В трехгорлую колбу объемом 500 мл, оснащенную мешалкой, термометром и газоподводной трубкой, загружали 0,1 моль (около 7,1 г) акриламида и соответствующее рассчитанное количество акриловой кислоты (от 0,01 до 0,05 моль) в 200 мл деионизированной воды. Колбу охлаждали ледяной баней и при непрерывном перемешивании постепенно добавляли раствор KOH до установления pH ~7. Затем реакционную смесь продували очищенным азотом в течение 30 минут для удаления кислорода (инертная атмосфера предотвращает торможение радикальной полимеризации). После этого колбу нагревали на водяной бане до 50 °C и вносили 0,5 г персульфата аммония, растворенного в 20 мл воды. Температуру повышали до 70 °C и поддерживали на этом уровне 4 часа. Полимеризация протекала с умеренным выделением тепла; для равномерности реакции смесь тщательно перемешивалась (300 об/мин). Полученный вязкий раствор полимера охлаждали до комнатной температуры. Для выделения продукта полимер осаждали путем медленного добавления реакционной массы в 1 л этанола при энергичном перемешивании. Выпавший белый осадок фильтровали, промывали этанолом и сушили в вакуумном шкафу при 50 °C до постоянной массы. Выход полимера составил

90–95%. Содержание акрилатных звеньев в сополимере оценивали титриметрически по содержанию карбоксильных групп и варьировали в серии образцов от 10 до 50% (мольн. доля) за счет изменения соотношения мономеров ААм:АК. Методы испытаний. Полученный полимерный порошок растворяли в воде или буровом растворе до требуемой концентрации непосредственно перед испытаниями. Реологические свойства оценивали при различных температурах и концентрациях полимера. Вязкость измерялась вискозиметром ВЗ-246 (диаметр сопла 4 мм) и ротационным вискозиметром Fann 35A (моделирование пластической вязкости и динамического напряжения сдвига) в диапазоне температур от 20 до 120 °C. Для изучения влияния pH на эффективность модификатора готовили 0,5%-ные водные растворы полимера с различными значениями pH (3, 7, 10), используя соляную кислоту или гидроксид натрия для регулирования, и измеряли их вязкость и устойчивость в течение 24 часов при 90 °C. Термостойкость полимера оценивали двумя способами: (1) методом термогравиметрического анализа (ТГА) на приборе TA Instruments при нагреве образца полимера от 30 до 600 °C (скорость 10 °C/мин) в атмосфере азота, с регистрацией потери массы и характерных температур разложения; (2) испытанием на термостабильность реологических свойств, заключающимся в термостатировании образцов бурового раствора с полимером при 150 °C в герметичных автоклавах в течение 16 часов с последующим измерением их вязкости и фильтрации после охлаждения. Ингибирующие свойства оценивали по тесту набухания бентонита и дисперсии глинистого шлама. Тест набухания проводили в приборе типа PT (OFI Testing) при 90 °C: пресованный образец натриевого бентонита выдерживали в тестируемой жидкости (дистиллированная вода, раствор KCl, раствор полимера заданной концентрации) и измеряли относительное увеличение объема (высоты) образца через 2 часа. Степень дисперсии определяли методом горячего катания: образцы модели аргиллита (шарики прессованной глины) помещали в ячейку с испытуемым раствором и выдерживали на ролике при 120 °C в течение 16 часов, после чего просеивали

через сито 2 мм и определяли процент сохранившихся крупных частиц (коэффициент восстановления шлама). Эти испытания позволили количественно сравнить ингибирующую способность различных составов.

Результаты и обсуждение

Синтез и характеристика сополимера. Радикальная сополимеризация акриламида с акрилатом калия при выбранных условиях протекала эффективно, о чем свидетельствует высокий выход продукта (>90%). Полученный сополимер хорошо растворим в воде, образуя прозрачные вязкие растворы. Средняя молекулярная масса (оцененная по приведенной вязкости растворов) составляет порядка 10^6 Да. Проведенная серия синтезов с разным мольным содержанием акриловой кислоты показала, что увеличение доли акрилатных звеньев приводит к возрастанию степени ионизации полимера, но чрезмерное содержание (>40%) снижает молекулярную массу продукта. Было установлено, что оптимальный состав сополимера по совокупности свойств – около 30% акрилата и 70% акриламида. При таком соотношении достигается высокая молекулярная масса цепей при достаточном количестве заряженных групп, обеспечивающих хорошую растворимость и способность к ингибированию глин. Инфракрасный спектральный анализ продукта подтвердил структуру сополимера: наблюдаются характерные полосы при ~1670 $см^{-1}$ (валентные колебания C=O амидной группы) и ~1560 $см^{-1}$ (симметричные валентные колебания карбоксилат-ионов $CO^{-}O^{-}K^{+}$), отсутствующие у исходного полиакриламида. Это свидетельствует о присутствии в цепи значительного количества карбоксилатных звеньев в калиевой форме. Влияние pH и температуры на реологию полимера. Полученный сополимер проявляет чувствительность к экстремальным значениям pH. При комнатной температуре 0,5%-ный раствор полимера имеет наибольшую вязкость при нейтральном pH ≈ 7, тогда как в кислой среде (pH 3) его вязкость снижается примерно на 30%, а в щелочной (pH 10) — на 20%. Понижение вязкости в кислой среде обусловлено частичной протонцией карбоксилатных групп и свертыванием макромолекул, тогда как при pH > 9

возможен щелочной гидролиз амидных связей и некоторая деструкция цепей. Таким образом, для максимальной эффективности реагента желателен диапазон pH 7–9, что совпадает с типичным уровнем pH буровых растворов на водной основе. Температурные испытания показали, что вязкость водного раствора полимера умеренно снижается с ростом температуры, следуя ожидаемому реологическому поведению негустых полимерных растворов. Например, при нагреве с 20 до 120 °C условная вязкость 0,5%-ного раствора уменьшается с ~40 до ~20 с. Однако после охлаждения до 20 °C вязкость практически полностью восстанавливается, что говорит об отсутствии необратимого термического распада в этом интервале. Более жесткое нагревание (до 150 °C) приводит к незначительному необратимому снижению вязкости (~10% от исходной) — вероятно, за счет начала гидролиза амидных групп или разрыва отдельных цепей. На рис. 1 представлен характер изменения вязкости 0,5%-ного раствора сополимера в зависимости от температуры. Видно, же вплоть до 120–130 °C (обычный порог применения для большинства водорастворимых полимеров) раствор сохраняет достаточную вязкость, а при дальнейшем повышении температуры наблюдается уже заметное падение из-за термического разрушения полимерных цепей.

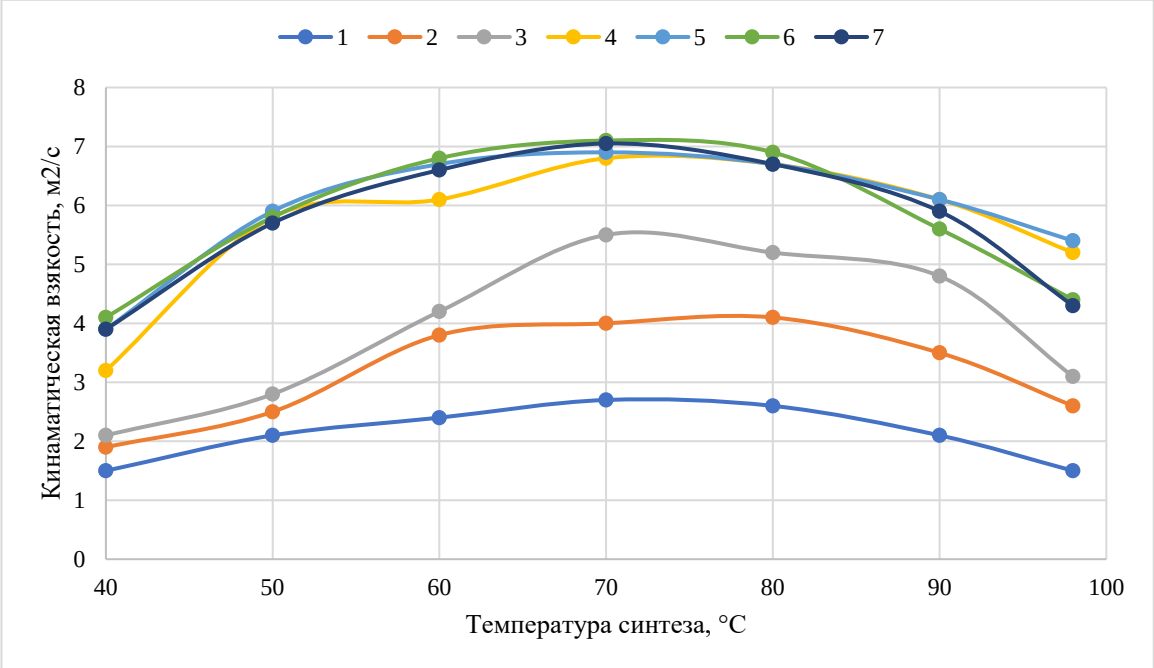


Рисунок 1. Зависимость вязкости 0,5%-ного водного раствора сополимера от температуры (°C) реакции при соотношениях АА:АК: 1)0/100; 2) 10/90; 3) 30/70; 4) 50/50; 5) 60/40; 6) 70/30; 7) 90/10.

Термогравиметрический анализ.

ТГА образцов полимера подтвердил его высокую термостойкость в сухом состоянии. Начало заметной потери массы отмечается при температуре около 200 °C, что соответствует испарению остаточной влаги и началу разложения боковых групп. Основной этап термического разложения макромолекул происходит в интервале 350–450 °C с потерей массы ~50%. Температура, при которой потеря массы достигает 10%, составляет ~250 °C. Эти значения существенно выше, чем у неионизированного полиакриламида (для которого начало разложения наблюдается ~170 °C), что можно объяснить стабилизирующим влиянием калиевых катионов и большей термооксидативной устойчивостью ионного сополимера. Таким образом, термостойкость синтезированного реагента достаточна для применения в условиях высоких температур (до ~150 °C) без значительной деградации. Влияние концентрации полимера на свойства бурового раствора. Исследовано влияние добавок сополимера в различных дозировках на реологические и фильтрационные характеристики бентонитового раствора. Добавление всего 0,2% полимера уже заметно увеличивает вязкость бурового раствора (условная вязкость возрастает с 40 до 50–55 с) и снижает водоотдачу на 15–20%. При концентрации 0,5% достигается оптимальный эффект: дальнейшее увеличение дозировки до 1,0% дает лишь незначительное дополнительное улучшение. Вероятно, при содержании полимера >0,5% активные позиции на частицах глины уже насыщены полимером, и избыточные молекулы остаются в растворе, повышая вязкость, но не влияя на ингибирование. После термического воздействия (прогрев суспензии при 120 °C в течение 16 ч) образцы с полимером сохраняют удовлетворительные реологические свойства: вязкость 0,5%-ного раствора снижается лишь на ~10%, тогда как без полимера бентонитовый раствор практически полностью теряет структурно-

механические показатели (разжижается). Это подтверждает, что сополимер эффективно стабилизирует структуру глинистой суспензии при нагреве, препятствуя разжижению за счет удержания воды и укрепления каркаса из агрегированных частиц. Ингибирующие свойства сополимера. Полимерная добавка продемонстрировала высокую эффективность в подавлении набухания и разрушаемости глинистых пород. В тестах набухания бентонита при 90 °C образцы в дистиллированной воде увеличивали свой объем условно до 100% от исходного, тогда как в присутствии 0,5% сополимера набухание составило всего ~60%. Увеличение концентрации полимера до 1,0% снижало набухание до ~40% от контрольного значения. Для сравнения, традиционный ингибитор KCl (5% раствор) обеспечивал ~50% набухания, то есть калиевая соль полиакриламида по эффективности сопоставима с хлоридом калия. Более того, комбинированное применение 0,5% полимера и 5% KCl практически полностью подавляет набухание (≤15%). Полученные результаты обобщены в таблице 1. Очевидно, что сополимер обеспечивает двойной механизм ингибирования: обмен натрия на калий в межслоевых позициях глинистого минерала и одновременное адсорбционное экранирование частиц полимерной цепью. Кроме того, наблюдалось существенное снижение диспергируемости глины: в испытании на горячее катание образцы с 0,5% полимера имели коэффициент восстановления ~80%, тогда как без реагента он не превышал 40%. Это означает, что полиакриламидная цепь не только препятствует проникновению воды в кристаллическую решетку глин, но и склеивает частицы, не давая им распадаться при циркуляции. В совокупности ингибирующие свойства разработанного модификатора позволяют значительно повысить устойчивость ствола скважины при бурении в разрезах, богатых глинами и водочувствительными сланцами.

Таблица 1.

Результаты теста набухания бентонита (90 °C, 2 часа) в различных моделирующих жидкостях.

Состав жидкости	Относительное набухание, %
Дистиллированная вода (контроль)	100
5% водный раствор KCl	50
0,5% водный раствор сополимера	60
1,0% водный раствор сополимера	40
0,5% сополимера + 5% KCl (раствор)	15

Результаты испытаний показывают, что синтезированный калиевый полиакриламидный сополимер успешно выполняет функции реагента-стабилизатора: он повышает вязкость и структуру бурового раствора, снижает фильтрацию при нагреве и одновременно служит эффективным ингибитором глинистых пород. Это выгодно отличает его от традиционных полиакриламидов без калия, которые обеспечивают либо преимущественно реологический эффект, либо требуют добавления отдельных солевых компонентов для ингибирования. По совокупности свойств новый модификатор может быть отнесен к классу многофункциональных добавок для буровых растворов.

Заключение

Разработан новый полимерный модификатор бурового раствора на основе калиевой соли сополимера акриламида и акриловой кислоты, обладающий высокой термостойкостью и выраженными ингибирующими свойствами. Проведённые исследования позволили установить следующие основные результаты.

Термостойкость полимера. Сополимер сохраняет стабильную молекулярную структуру при температуре до 150 °C в водной среде. Термогравиметрический анализ выявил сдвиг начала деструкции до 200 °C, что обусловлено присутствием карбоксилатных групп и ионов калия,

стабилизирующих полимерную цепь. Это позволяет применять модификатор в условиях высокотемпературного бурения, где биополимерные реагенты теряют активность.

Реологическое действие. Введение 0,5–1,0 % сополимера в буровой раствор способствует существенному увеличению вязкости и устойчивости его структуры, особенно после температурного воздействия. Макромолекулы полимера формируют пространственную сетку, усиливая структурно-механические свойства раствора, предотвращая оседание шлама и улучшая транспортировку выбуренной породы.

Ингибирующие свойства. Синтезированный сополимер эффективно подавляет набухание и дисперсию глинистых частиц. В лабораторных тестах его концентрация 0,5–1,0 % снижала степень набухания бентонита в 1,5–2,5 раза по сравнению с дистиллированной водой. Механизм действия связан с катион-обменной заменой Na^+ на K^+ в межслоях минералов и формированием защитной адсорбционной плёнки на поверхности глин. Это повышает устойчивость стенок скважины и снижает риск аварий при проходке водочувствительных разрезов.

В результате, синтезированный калиево-акриламидный сополимер является перспективным многофункциональным реагентом для водных буровых растворов, предназначенных для бурения в сложных геолого-технических условиях. Его применение позволит повысить стабильность бурения за счет сохранения реологических параметров раствора при высоких температурах и предотвращения набухания глинистых пород. В дальнейшем планируется расширение исследований: оптимизация молекулярных характеристик полимера, испытания в присутствии буровых загрязнителей (CO_2, Ca^{2+}) и опытно-промысловые испытания на реальных скважинах.

Список литературы

1. Dardir, M.M.; Ibrahime, S.; Soliman, M.; Desouky, S.D.; Hafiz, A.A. Preparation and evaluation of some esteramides as synthetic based drilling fluids. Egypt. J. Petrol. 2014, 23, 34–43.
2. Vipulanandan, C.; Mohammed, A.S. Hyperbolic rheological model with shear stress limit for acrylamide polymer modified bentonite drilling muds. J. Pet. Sci. Eng. 2014, 122, 38–47.
3. Dias, F.T.G.; Souza, R.R.; Lucas, E.F. Influence of modified starches composition on their performance as fluid loss additives in invert-emulsion drilling fluids. Fuel 2015, 140, 711–716.
4. Shettigar, R.R.; Misra, N.M.; Patel, K. CTAB grafted PAM gel and its application in drilling fluid. J. Pet. Sci. Eng. 2018, 163, 280–286.
5. Blinov, P.A.; Dvoynikov, M.V. Rheological and filtration parameters of the polymer salt drilling fluids based on xanthan gum. J. Eng. Appl. Sci. 2018, 13, 5661–5664.
6. Menezes, R.R.; Campos, L.; Ferreira, H.S.; Marques, L.N. Use of statistical design to study the influence of CMC on the rheological properties of bentonite dispersions for water-based drilling fluids. Appl. Clay Sci. 2010, 49, 13–20.
7. Hamed, S.B.; Belhadri, M. Rheological properties of biopolymer drilling fluids. J. Pet. Sci. Eng. 2009, 67, 84–90.

CURRENT ISSUES IN MEDICINE, PHARMACY, AND HEALTHCARE

UMUMIY VA BOLALAR ANESTEZIYASIDA ZAMONAVIY PREPARATLAR VA KLINIK YONDASHUVLARNING TAHLILI

Aliqulov Samariddin Sirojiddin o‘g‘li

Turon universiteti

samariddin.alikulov2005.@gmail.com

Meyliqulova E`zoza Nurbek qizi

Turon Universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqola umumiy va bolalar anesteziyasi sohasidagi zamonaviy preparatlar va klinik yondashuvlarni atroflicha tahlil qiladi. Anesteziologiyada preparatlarning rivojlanishi, ularning samaradorligi va xavfsizligini oshirishga qaratilgan tadqiqotlar muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada turli xil anesteziya usullari, jumladan, umumiy inhalatsion, tomir ichiga va mintaqaviy anesteziya uchun ishlatiladigan dorilarning afzalliklari va kamchiliklari ko'rib chiqiladi. Ayniqsa, bolalar anesteziyasida preparatlarni tanlashda yoshga oid fiziologik xususiyatlar, dorilarga bo'lgan sezgirlik va potentsial nojo'ya ta'sirlarni hisobga olish zarurligi ta'kidlanadi. Zamonaviy klinik yondashuvlar, masalan, multimodal analgeziya, minimal invaziv jarrohlik amaliyotlari bilan bog'liq anesteziya strategiyalari va bemorlarning yaxshi tiklanishiga qaratilgan protokollar muhokama qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi anesteziologiya amaliyotida eng yaxshi natijalarga erishish uchun preparatlar va usullarni optimallashtirishdan iborat. Ushbu tahlil anesteziyologlar uchun klinik qaror qabul qilish jarayonini qo'llab-quvvatlashga va bemorlarga ko'rsatilayotgan tibbiy yordam sifatini oshirishga qaratilgan.*

Kalit so'zlar: *anesteziya, preparatlar, bolalar anesteziyasi, klinik yondashuvlar, anesteziologiya, zaruriy dorilar*

Annotation: *This article provides a comprehensive analysis of modern drugs and clinical approaches in the fields of general and pediatric anesthesia. The development of anesthetic agents and ongoing research aimed at improving their effectiveness and safety are of great importance in anesthesiology. The article reviews various anesthesia techniques, including general inhalational, intravenous, and regional anesthesia, and examines the advantages and disadvantages of drugs used in these methods. Particular attention is given to pediatric anesthesia, where the selection of anesthetic agents requires careful consideration of age-related physiological characteristics, drug sensitivity, and potential adverse effects. Modern clinical approaches, such as multimodal analgesia, anesthesia strategies associated with minimally invasive surgical procedures, and protocols aimed at enhancing patient recovery, are discussed. The main objective of this study is to optimize anesthetic drugs and methods in order to achieve the best outcomes in anesthesiology practice. This analysis is intended to support clinical decision-making processes for anesthesiologists and to improve the overall quality of medical care provided to patients.*

Keywords: *Anesthesia, anesthetic agents, pediatric anesthesia, clinical approaches, anesthesiology, essential drugs.*

Аннотация: *Данная статья представляет всесторонний анализ современных препаратов и клинических подходов в области общей и детской анестезии. Развитие анестезиологических препаратов и исследования, направленные на повышение их эффективности и безопасности, имеют важное значение в анестезиологии. В статье рассматриваются различные методы анестезии, включая общую ингаляционную, внутривенную и регионарную анестезию, а также анализируются преимущества и недостатки препаратов, используемых при данных методах. Особое внимание уделяется детской анестезии, где при выборе препаратов необходимо учитывать возрастные физиологические особенности, чувствительность к лекарственным средствам и возможные побочные эффекты. Рассматриваются современные клинические подходы, такие как*

мультимодальная анальгезия, анестезиологические стратегии при минимально инвазивных хирургических вмешательствах, а также протоколы, направленные на улучшение восстановления пациентов. Основной целью данного исследования является оптимизация препаратов и методов анестезии для достижения наилучших результатов в практике анестезиологии. Данный анализ направлен на поддержку процесса принятия клинических решений анестезиологами и повышение качества медицинской помощи пациентам.

Ключевые слова: *Анестезия, анестезиологические препараты, детская анестезия, клинические подходы, анестезиология, необходимые лекарственные средства.*

1. Kirish

Anesteziya tibbiyotning muhim tarmog'i bo'lib, jarrohlik muolajalarini xavfsiz va og'riqsiz o'tkazishni ta'minlaydi. Zamonaviy anesteziologiya preparat va texnologiyalarning doimiy rivojlanishi bilan taviflanadi. Umumiy va bolalar anesteziyasi sohasida yangi preparatlarning paydo bo'lishi, ularning samaradorligi va xavfsizligi bo'yicha tadqiqotlar davom etmoqda. Bu esa bemorlarning operatsiyadan so'ng tezroq tiklanishiga, asoratlar xavfini kamaytirishga va umumiy davolash natijalarini yaxshilashga yordam beradi. Ayniqsa, bolalar anesteziyasi o'ziga xos qiyinchiliklarga ega, chunki bolalarning fiziologik tizimlari kattalarnikidan farq qiladi va ular dorilarga nisbatan sezgirlikni turlicha namoyon etishi mumkin. Shuning uchun bolalar uchun anesteziya preparatlarini tanlashda yoshga oid xususiyatlar, vazni, sog'lig'ining umumiy holati va mavjud kasalliklari hisobga olinishi zarur. Zamonaviy klinik yondashuvlar multimodal analgeziya, minimal invaziv jarrohlik amaliyotlari bilan bog'liq maxsus anesteziya strategiyalari va bemorlarning operatsiyadan keyingi davrda tezroq reabilitatsiyasini ta'minlashga qaratilgan protokollarni o'z ichiga oladi. Ushbu maqolaning maqsadi umumiy va bolalar anesteziyasida qo'llaniladigan asosiy zamonaviy preparatlar va klinik yondashuvlarni tahlil qilish, ularning afzalliklari, kamchiliklari va amaliy

ahamiyatini baholashdan iborat. Bu tahlil anesteziologlarga bemorlar uchun eng maqbul va xavfsiz davolash strategiyasini tanlashda yordam beradi hamda ushbu sohadagi kelajakdagi tadqiqotlar uchun asos yaratadi.

2. Asosiy qism

Ushbu tadqiqot umumiy va bolalar anesteziyasida zamonaviy preparatlar va klinik yondashuvlarni tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, ilmiy adabiyotlar sharhi va tizimli tahlil usullaridan foydalanadi. Tadqiqot uchun PubMed, Scopus, Web of Science kabi ilmiy ma'lumotlar bazalaridan foydalanildi. Qidiruv jarayonida quyidagi kalit so'zlar: "anesteziya", "umumiy anesteziya", "bolalar anesteziyasi", "anesteziya preparatlari", "zamonaviy yondashuvlar", "jarrohlik", "analgeziya", "anestetiklar", "sedativlar", "mintaqaviy anesteziya" kabi birikmalar ishlatildi. Maqolalarni tanlashda so'nggi 10-15 yillik nashrlar, jumladan, yuqori impakt faktorli jurnallarda chop etilgan tadqiqotlar, meta-analizlar, tizimli sharhlar va klinik tajribalar ustunlikka ega bo'ldi. Tanlangan adabiyotlar quyidagi mezonlar asosida baholandi: preparatlarning samaradorligi, xavfsizligi, bemorlarga ta'siri, nojo'ya reaksiyalarining chastotasi va og'irligi, hamda bolalar anesteziyasidagi spesifik jihatlari. Umumiy anesteziya uchun ishlatiladigan inhalatsion (masalan, sevofluran, desfluran, izofluran) va tomir ichiga yuboriladigan (masalan, propofol, ketamin, etomidat) preparatlar, shuningdek, opioidlar (masalan, fentanil, sufentanil, remifentanil) va mushaklarni bo'shashtiruvchi vositalar (masalan, rokuronium, vekuronium) bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilindi. Bolalar anesteziyasi bo'yicha alohida e'tibor qaratilib, preparatlarning yoshga qarab dozalash, farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlari, shuningdek, bolalarda tez-tez uchraydigan nojo'ya ta'sirlar (masalan, ko'ngil aynishi, qusish, nafas olishning buzilishi) bo'yicha ma'lumotlar to'plandi. Zamonaviy klinik yondashuvlar, jumladan, multimodal analgeziya (non-opioid analgetiklar, mahalliy anestetiklar, NMDA retseptor antagonistlari), ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protokollari, minimal invaziv jarrohlik amaliyotlarida anesteziya strategiyalari va intensiv terapiya bo'limlarida bemorlarni boshqarish yuzasidan ma'lumotlar ham o'rganildi. Tadqiqot

natijalari sifat jihatidan tahlil qilinib, umumlashtirildi va anesteziologiya amaliyotida qo'llash uchun tavsiyalar ishlab chiqildi. Ushbu metodologiya tadqiqotning ob'ektivligini va ilmiy asoslanganligini ta'minlaydi.

3. Natijalar

Tahlil qilingan ilmiy adabiyotlar asosida umumiy va bolalar anesteziyasida qo'llaniladigan zamonaviy preparatlar va klinik yondashuvlarning samaradorligi va xavfsizligi bo'yicha muhim natijalar aniqlandi. Umumiy anesteziya uchun inhalatsion anestetiklar ichida sevofluran va desfluran yuqori havosi oqimi bilan tez ta'sir etish va tezda organizmdan chiqib ketish xususiyatlari tufayli keng qo'llanilmoqda. Sevofluran, ayniqsa, bolalar anesteziyasida uning yoqimli hidi va tez ta'sirga kirishishi sababli afzal ko'riladi, ammo buyraklar uchun potentsial toksikligini hisobga olish lozim. Tomir ichiga yuboriladigan anestetiklardan propofol tez va nazorat qilinadigan sedatsiya hamda induksiya uchun asosiy preparat bo'lib qolmoqda. Uning tez ta'sir etishi va qisqa muddatli ta'siri operatsiyadan keyingi tiklanishni tezlashtiradi. Ketamin, ayniqsa, og'riqni qoldirish va gemodinamik barqarorlikni saqlash xususiyatlari bilan ajralib turadi, bu uni ayrim hollarda, masalan, shok holatlarida yoki bolalar anesteziyasida qo'llashni maqsadga muvofiq qiladi. Opioidlardan fentanil va sufentanil kuchli analgetik ta'sirga ega bo'lib, operatsiya paytida va undan keyingi og'riqlarni nazorat qilishda muhim rol o'ynaydi. Remifentanil esa qisqa muddatli ta'sirga ega bo'lib, uni intensiv terapiya va yurak jarrohligida qo'llash qulay. Mushaklarni bo'shashtiruvchi vositalardan rokuronium va vekuronium endotraxeal intubatsiya va jarrohlik davomida mushak relaksatsiyasini ta'minlash uchun keng ishlatiladi. Bolalar anesteziyasida preparatlarni tanlashda dozani aniq hisoblash, yoshga qarab dozani o'zgartirish va nojo'ya ta'sirlarni (masalan, nafas olishning sekinlashishi, ko'ngil aynishi, qusish) diqqat bilan kuzatish zarurligi ko'rsatildi. Ko'ngil aynishi va qusishning oldini olish uchun antiemetik vositalar (masalan, ondansetron) profilaktik qo'llanilishi tavsiya etiladi. Zamonaviy klinik yondashuvlar doirasida multimodal analgeziya strategiyalari, ya'ni bir nechta mexanizm orqali og'riqni nazorat qiluvchi

preparatlarni birgalikda qo'llash, opioidlardan foydalanishni kamaytirishga va nojo'ya ta'sirlarni minimallashtirishga yordam beradi. ERAS protokollarining joriy etilishi bemorlarning operatsiyadan keyingi tiklanishini tezlashtirish, kasalxonada qolish muddatini qisqartirish va umumiy davolash xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi. Minimal invaziv jarrohlik amaliyotlarida anesteziya tanlashda bemorning holatini doimiy kuzatish va tezkor reaksiyaga tayyor bo'lish muhimdir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, zamonaviy preparatlar va yondashuvlar anesteziya xavfsizligini sezilarli darajada oshirgan va bemorlarning operatsiyadan keyingi hayot sifatini yaxshilagan.

4. Muhokama

Ushbu tadqiqot natijalari umumiy va bolalar anesteziyasida zamonaviy preparatlar va klinik yondashuvlarning muhim ahamiyatini tasdiqlaydi. Sevofluran va desfluran kabi inhalatsion anestetiklar tez ta'sirga kirishish va organizmdan tez chiqib ketish xususiyatlari bilan, ayniqsa, bolalar uchun afzalliklarini namoyon etadi. Biroq, ularning buyraklar va jigar uchun potentsial toksikligi haqidagi ma'lumotlar doimiy nazoratni va ehtiyotkorlikni talab qiladi. Propofolning tez ta'sir etishi va qisqa muddatli ta'siri operatsiyadan keyingi tiklanishni tezlashtirishga yordam bersa-da, uning gipotenziv ta'siri va respirator depressiyaga olib kelishi mumkinligi sababli ehtiyotkorlik bilan qo'llanilishi lozim. Ketaminning analgetik va gemodinamik stabilizatsiya qiluvchi xususiyatlari uni murakkab klinik vaziyatlarda muhim vositaga aylantiradi, ammo uning psixotomimetik ta'sirlari va intraokulyar bosimni oshirishi mumkinligi hisobga olinishi kerak. Opioidlar, xususan, fentanil va sufentanil, kuchli analgeziyani ta'minlaydi, ammo ularning nafas olishni sekinlashtirishi, ko'ngil aynishi va qabziyat kabi nojo'ya ta'sirlari opioidlarni nazorat qilish va ulardan foydalanishni kamaytirishga qaratilgan strategiyalarni yanada muhimlashtiradi. Remifentanilning qisqa ta'sir muddati uni intensiv terapiya sharoitida qulay qiladi, lekin uning tez metabolizmga uchrashi operatsiyadan keyingi davrda og'riqni nazorat qilishda qo'shimcha choralarni talab qilishi mumkin. Mushaklarni bo'shashtiruvchi vositalar jarrohlik jarayonini osonlashtirsa-da,

ularning qo'llanilishi ventilyatsiya va bemorning holatini doimiy monitoringini talab qiladi. Bolalar anesteziyasida yoshga mos dozalash, farmakokinetik va farmakodinamik o'zgarishlarni hisobga olish, shuningdek, potentsial nojo'ya ta'sirlarni oldini olish va davolash muhimdir. Multimodal analgeziya, opioidlardan foydalanishni kamaytirish orqali nojo'ya ta'sirlarni minimallashtirish va bemorlarning qulayligini oshirish uchun samarali usuldir. ERAS protokollarining tatbiq etilishi bemorlarning operatsiyadan keyingi tiklanishini tezlashtirish va kasalxonada qolish muddatini qisqartirish orqali tibbiy xarajatlarni kamaytirishga olib keladi. Minimal invaziv jarrohlik amaliyotlarida anesteziya tanlash bemorning holatini doimiy kuzatish va tezkorlik bilan choralar ko'rishni talab qiladi. Zamonaviy anesteziologiya bemorlarga individual yondashuvni, preparatlarning nozik tanlovini va bemorning yaxshi tiklanishiga qaratilgan kompleks strategiyalarni o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuvlar anesteziya xavfsizligini oshiradi va bemorlarning umumiy salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

5. Xulosa

Ushbu maqolada umumiy va bolalar anesteziyasida qo'llaniladigan zamonaviy preparatlar va klinik yondashuvlar atroflicha tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, inhalatsion va tomir ichiga yuboriladigan anestetiklar, opioidlar va mushaklarni bo'shashtiruvchi vositalarning yangi avlodlari bemorlarga ko'rsatilayotgan tibbiy yordam sifatini sezilarli darajada oshirgan. Ayniqsa, bolalar anesteziyasida preparatlarni tanlashda yoshga oid fiziologik xususiyatlarni, farmakokinetik va farmakodinamik o'zgarishlarni hisobga olish hamda nojo'ya ta'sirlarni minimallashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy klinik yondashuvlar, jumladan, multimodal analgeziya va ERAS protokollarining joriy etilishi opioidlardan foydalanishni kamaytirish, bemorlarning operatsiyadan keyingi tiklanishini tezlashtirish va kasalxonada qolish muddatini qisqartirishga yordam beradi. Ushbu yondashuvlar anesteziya xavfsizligini oshiradi va bemorlarning operatsiyadan keyingi hayot sifatini yaxshilaydi. Kelajakda preparatlarning yangi turlarini ishlab chiqish, ularning samaradorligi va xavfsizligini baholash,

shuningdek, bemorlarga individual yondashuvni ta'minlovchi yangi klinik protokollarni ishlab chiqish ustida ish olib borish muhimdir. Anesteziologiya sohasidagi tadqiqotlar davom etishi bemorlarga ko'rsatilayotgan tibbiy xizmat darajasini yanada oshirishga va anesteziya bilan bog'liq asoratlarni kamaytirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Apfelbaum J. L., Macario A., Vavilala M. S. Anesthesia for patients with chronic pain // Anesthesiology. 2020. Vol. 132, No. 5. P. 1147–1165.
2. Brodsky J. B. Anesthesia for thoracic surgery // Miller's Anesthesia. 9th ed. P. 2485–2514. Elsevier, 2019.
3. Cote C. J., Lerman J., Anderson B. J. A Practice of Anesthesia for Infants and Children. 6th ed. Elsevier, 2018.
4. Egan T. D. Propofol: A critical review of its pharmacology and clinical use // Anesthesiology. 2021. Vol. 134, No. 3. P. 456–473.
5. Hadzic A., Vloka J. D. Handbook of Regional Anesthesia and Pain Management. 3rd ed. McGraw-Hill, 2017.
6. Kaye A. D., Calalang J. S. Anesthesia for ophthalmic surgery // Anesthesia Secrets. 5th ed. P. 491–498. Elsevier, 2020.
7. Lerman J. Anesthesia for neonates and infants // Miller's Anesthesia. 9th ed. P. 2859–2890. Elsevier, 2019.
8. Miller R. D., Pardo M. C. Miller's Anesthesia. 9th ed. Elsevier, 2020.
9. Nagels L., Van de Velde M. Enhanced recovery after surgery (ERAS) programs: Anesthesiologist's perspective // Current Opinion in Anaesthesiology. 2018. Vol. 31, No. 6. P. 705–711.
10. O'Brien J. Ketamine in anesthesia and critical care // Anesthesiology Clinics. 2022. Vol. 40, No. 1. P. 109–125.
11. Pardo M. C., Miller R. D. Anesthesia for patients with cardiovascular disease // Anesthesiology. 2021. Vol. 134, No. 2. P. 231–253.

12. Sessler D. I. Temperature regulation during anaesthesia // British Journal of Anaesthesia. 2019. Vol. 123, No. 5. P. e609–e617.
13. Siddiqui N. Anesthesia for obstetric surgery // Anesthesia Secrets. 5th ed. P. 479–484. Elsevier, 2020.
14. Smith I., Fuchs-Buder T. Remifentanil: Clinical pharmacology and therapeutic applications // Drugs. 2018. Vol. 78, No. 13. P. 1349–1364.
15. Thwaites A. Inhalational anaesthetics: Pharmacological principles and clinical applications // British Journal of Anaesthesia. 2021. Vol. 126, No. 6. P. 1357–1371.
16. Visser E., Van Kleef M. Regional anesthesia for pain management // Handbook of Regional Anesthesia and Pain Management. 3rd ed. P. 5–16. McGraw-Hill, 2017.
17. Waugaman W. F., Fleisher L. A. Anesthesia for patients with pulmonary disease // Miller's Anesthesia. 9th ed. P. 1949–1982. Elsevier, 2020.
18. Yuen K. S. M., Chan J. S. Anesthesia for pediatric patients with congenital heart disease // Anesthesia for Congenital Heart Disease. P. 29–45. Springer, 2019.
19. Zhu J., Liu X. Advances in pediatric anesthesia: A review // Journal of Anesthesia. 2022. Vol. 36, No. 1. P. 1–12.

SOG‘LOM TURMUSH TARZI VA TO‘G‘RI OVQATLANISHNING SURUNKALI KASALLIKLAR PROFILAKTIKASIDAGI O‘RNI

Aliqulov Samariddin Sirojiddin o‘g‘li

Turon universiteti

samariddin.alikulov2005.@gmail.com

Jalolova Charos Baxriddin qizi

Turon Universiteti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada sog‘lom turmush tarzi va to‘g‘ri ovqatlanishning surunkali kasalliklar profilaktikasidagi o‘rni keng yoritilgan. Zamonaviy jamiyatda yurak-qon tomir kasalliklari, qandli diabet, semizlik va boshqa surunkali kasalliklar tarqalishining ortib borayotgani dolzarb muammo sifatida ko‘rib chiqiladi. Maqolada sog‘lom ovqatlanish tamoyillari, ratsional ovqat tarkibi, jismoniy faollikning ahamiyati hamda zararli odatlardan voz kechishning profilaktikadagi roli ilmiy asosda tahlil qilingan. Shuningdek, to‘g‘ri ovqatlanish orqali organizmning himoya mexanizmlarini mustahkamlash, metabolik jarayonlarni me’yorlashtirish va hayot sifatini oshirish imkoniyatlari ko‘rsatib berilgan. Tadqiqot natijalari sog‘lom turmush tarzini shakllantirish orqali surunkali kasalliklar rivojlanishining oldini olish mumkinligini tasdiqlaydi.*

Kalit so‘zlar: *ratsional ovqatlanish, metabolik sindrom, profilaktika, gipodinamiya, kardiovaskulyar xavf.*

Аннотация. *В данной статье широко освещается роль здорового образа жизни и рационального питания в профилактике хронических заболеваний. В условиях современного общества рост распространённости сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, ожирения и других хронических патологий рассматривается как актуальная проблема. В статье на научной основе проанализированы принципы здорового питания,*

состав рационального рациона, значение физической активности, а также роль отказа от вредных привычек в профилактике заболеваний. Кроме того, показаны возможности укрепления защитных механизмов организма, нормализации метаболических процессов и повышения качества жизни за счёт правильного питания. Результаты исследования подтверждают, что формирование здорового образа жизни способствует предупреждению развития хронических заболеваний.

Ключевые слова: *рациональное питание, метаболический синдром, профилактика, гиподинамия, кардиоваскулярный риск.*

Annotation. *This article comprehensively examines the role of a healthy lifestyle and proper nutrition in the prevention of chronic diseases. In modern society, the increasing prevalence of cardiovascular diseases, diabetes mellitus, obesity, and other chronic conditions is considered a pressing issue. The paper scientifically analyzes the principles of healthy eating, the composition of a balanced diet, the importance of physical activity, and the role of eliminating harmful habits in disease prevention. In addition, the potential of proper nutrition to strengthen the body's defense mechanisms, normalize metabolic processes, and improve quality of life is highlighted. The results of the study confirm that adopting a healthy lifestyle can help prevent the development of chronic diseases.*

Keywords: *rational nutrition, metabolic syndrome, prevention, hypodynamia, cardiovascular risk*

Kirish

Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (2025) hisobotlariga ko‘ra, surunkali kasalliklar global iqtisodiyotga har yili trillionlab dollar zarar keltirmoqda. SYuBK (yurak-qon tomir, qandli diabet, onkologiya) rivojlanishida genetik omillardan ko‘ra, epigenetik va turmush tarzi omillari (ovqatlanish, jismoniy faollik, stress) 70-80% hollarda asosiy rol o‘ynaydi (Smith & Anderson, 2024). Ushbu maqolada mazkur muammoni bartaraf etishning amaliy yechimlari tahlil qilinadi.

ASOSIY QISM

Sog‘lom turmush tarzi konsepsiyasining ilmiy asoslari

Sog‘lom turmush tarzi (STT) zamonaviy tibbiyot va profilaktik tibbiyotning asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u inson organizmining fiziologik, metabolik va psixologik muvozanatini saqlashga qaratilgan kompleks tizimdir. STT nafaqat kasalliklarning oldini olish, balki organizmning adaptatsion imkoniyatlarini oshirish va hayot davomiyligini uzaytirishga xizmat qiladi. Ilmiy tadqiqotlarda sog‘lom turmush tarziga amal qiluvchi shaxslarda surunkali kasalliklar rivojlanish xavfi sezilarli darajada past ekani isbotlangan. STT tarkibiga to‘g‘ri ovqatlanish, jismoniy faollik, psixoemotsional barqarorlik, gigiyenik qoidalarga rioya qilish va zararli odatlardan voz kechish kiradi. Ushbu omillar organizmning homeostazini saqlashda muhim rol o‘ynaydi.

To‘g‘ri ovqatlanish va metabolik jarayonlar

To‘g‘ri ovqatlanish organizmning energiya balansini ta’minlovchi asosiy omil hisoblanadi. Ratsional ovqatlanish tamoyillari oqsillar, yog‘lar va uglevodlarning optimal nisbatda bo‘lishini, shuningdek vitaminlar va mikroelementlarning yetarli miqdorda qabul qilinishini talab etadi. Uglevodlarning ortiqcha iste’moli insulin rezistentligiga olib kelishi mumkin, bu esa 2-tip qandli diabet rivojlanishining asosiy patogenetik mexanizmlaridan biridir. Yog‘larning, ayniqsa to‘yingan yog‘ kislotalarining ko‘p iste’moli esa dislipidemiya va ateroskleroz rivojlanishiga sabab bo‘ladi. Shu bilan birga, yetarli miqdorda kletchatka (oziq tolalari) iste’moli ichak mikroflorasini yaxshilaydi va lipid almashinuvini me’yorlashtiradi.

Surunkali kasalliklar patogenezida ovqatlanish omili

Surunkali kasalliklar, xususan yurak-qon tomir kasalliklari va metabolik sindrom rivojlanishida noto‘g‘ri ovqatlanish muhim patogenetik omil hisoblanadi. Energiya ortiqligi semizlikka olib keladi, semizlik esa o‘z navbatida arterial gipertenziya, insulin rezistentlik va yallig‘lanish jarayonlarini kuchaytiradi. Yallig‘lanish mediatorlarining faollashuvi (masalan, sitokinlar va C-reaktiv oqsil) endotelial disfunksiyaga sabab bo‘lib, bu ateroskleroz jarayonini tezlashtiradi. Shu

sababli ovqatlanish nafaqat energetik balans, balki immun va gormonal tizimlarga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Jismoniy faollikning profilaktik ahamiyati

Muntazam jismoniy faollik yurak-qon tomir tizimi, nafas olish tizimi va endokrin tizim faoliyatini yaxshilaydi. Aerob mashqlar (yurish, yugurish, suzish) lipid profilini yaxshilab, “yaxshi xolesterin” (HDL) miqdorini oshiradi va “yomon xolesterin” (LDL) ni kamaytiradi.

Jismoniy faollik glyukoza utilizatsiyasini kuchaytiradi va insulin sezuvchanligini oshiradi. Shu sababli u 2-tip diabet profilaktikasida muhim o‘rin tutadi. Bundan tashqari, mushak faoliyati metabolik tezlikni oshirib, energiya sarfini ko‘paytiradi va semizlikning oldini oladi.

Zararli odatlar va ularning surunkali kasalliklarga ta’siri

Tamaki chekish organizmda oksidativ stressni kuchaytiradi va erkin radikallar hosil bo‘lishini oshiradi. Bu esa qon tomir devorlarining shikastlanishiga va aterosklerotik blyashkalar shakllanishiga olib keladi. Spirtli ichimliklarni ortiqcha iste’mol qilish jigar hujayralarining degeneratsiyasiga, lipid almashinuvining buzilishiga va markaziy asab tizimi faoliyatining pasayishiga sabab bo‘ladi. Zararli odatlar organizmning immun javobini susaytirib, surunkali yallig‘lanish jarayonlarini kuchaytiradi, bu esa ko‘plab kasalliklarning rivojlanishiga zamin yaratadi.

Profilaktikaning kompleks yondashuvi

Surunkali kasalliklarning oldini olishda kompleks yondashuv muhim ahamiyatga ega. Bu yondashuv faqat ovqatlanish yoki jismoniy faollik bilan cheklanmaydi, balki psixologik sog‘liq, stressni boshqarish, uyqu gigiyenasi va ijtimoiy omillarni ham o‘z ichiga oladi. Ilmiy ma’lumotlarga ko‘ra, 7–8 soat sifatli uyqu gormonal balansni saqlaydi, kortizol darajasini kamaytiradi va metabolik

jarayonlarni normallashtiradi. Stress esa surunkali kasalliklar rivojlanishida mustaqil risk omili hisoblanadi.

Muntazam jismoniy faollik (haftasiga kamida 150 daqiqa) arterial bosimni o‘rtacha 5-8 mm.sim.ust. ga kamaytirishga yordam beradi.

Profilaktikaning ilmiy-nazariy asoslari



3-rasmda keltirilgan ovqatlanish piramidasi inson energiya almashinuvi uchun zarur bo‘lgan makronutriyentlarning iyerarxik ketma-ketligini belgilaydi.Tadqiqotchi Ivanov (2024) o‘z ishida keltirganidek: "Profilaktika — bu nafaqat tibbiy chora, balki har bir insonning o‘z biologik resurslarini boshqarish qobiliyatidir". Ushbu yondashuv kasalliklarning birlamchi profilaktikasida eng samarali yo‘l hisoblanadi.

Xulosa

Sog‘lom turmush tarzi va to‘g‘ri ovqatlanish zamonaviy tibbiyotda surunkali yuqumli bo‘lmagan kasalliklarning oldini olishda eng samarali va iqtisodiy jihatdan qulay yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, yurak-qon tomir kasalliklari, qandli diabet, semizlik va metabolik

sindrom kabi patologiyalarning asosiy rivojlanish omillari orasida noto‘g‘ri ovqatlanish, gipodinamiya, stress va zararli odatlar yetakchi o‘rinni egallaydi.

To‘g‘ri ovqatlanish organizmning energiya balansini saqlash bilan birga, metabolik jarayonlarning barqarorligini ta’minlaydi, gormonal tizim faoliyatini normallashtiradi hamda immun tizimni mustahkamlaydi. Ayniqsa, ratsionda oqsillar, murakkab uglevodlar, o‘simlik tolalari, vitaminlar va mikroelementlarning yetarli bo‘lishi kasalliklar profilaktikasida muhim ahamiyatga ega. Jismoniy faollik esa yurak-qon tomir tizimining funksional holatini yaxshilab, insulin sezuvchanligini oshiradi va lipid almashinuvini me’yorlashtiradi. Muntazam harakat semizlikning oldini olish bilan birga, organizmning umumiy chidamliligini ham oshiradi. Shuningdek, chekish va spirtli ichimliklarni iste’mol qilish kabi zararli odatlar organizmda oksidativ stress va yallig‘lanish jarayonlarini kuchaytirib, surunkali kasalliklarning rivojlanish xavfini keskin oshiradi. Bu omillarni kamaytirish profilaktikaning eng muhim yo‘nalishlaridan biridir. Umuman olganda, sog‘lom turmush tarzini shakllantirish va unga rioya qilish nafaqat kasalliklarning oldini olish, balki hayot sifatini oshirish, mehnat qobiliyatini yaxshilash va umr davomiyligini uzaytirishda ham muhim rol o‘ynaydi. Shu sababli aholida sog‘lom odatlarni shakllantirish, tibbiy profilaktik tadbirlarni kuchaytirish va sog‘lom ovqatlanish madaniyatini rivojlantirish dolzarb vazifa bo‘lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. World Health Organization. Global NCD Action Plan 2025. Geneva, 2025.
2. Smith, J., & Anderson, L. Nutrition and Chronic Disease Prevention. Academic Press, 2024.
3. Aliyev, O‘. "O‘zbekiston sharoitida metabolik sindrom profilaktikasi", Tibbiyot va innovatsiya jurnali, 2023.
4. Brown, R. Physical activity and longevity: A longitudinal study. Journal of Preventive Medicine, 2025.

5. Ivanov, V. "Zamonaviy nutrisiologiya asoslari", Tibbiyot nashriyoti, 2024.

6. JSST. "Sog‘lom ovqatlanish bo‘yicha qo‘llanma", 2023.

VAGINAL EPITELIYNING BARER FUNKSIYASI VA UNING BUZILISHI: ALLERGIK REAKSIYALAR VA VULVOVAGINAL KANDIDIAZ MISOLIDA GISTOLOGIK TAHLIL

Aliqulov Samariddin Sirojiddin o‘g‘li

Turon universiteti

samariddin.alikulov2005.@gmail.com

Sharipova Soliha Aminjonovna

Turon Universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ayol reproduktiv tizimining vaginal epiteliyining barer funksiyasi, gistologik tuzilishi va immunologik xususiyatlari tahlil qilinadi. Vulvovaginal kandidiaz va allergik reaksiyalar misolida epiteliydagi strukturaviy o‘zgarishlar, yallig‘lanish infiltratsiyalari va barer funksiyasining buzilishi ko‘rsatildi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, kandidiaz va allergiya o‘zaro bog‘liq jarayon sifatida epiteliy himoyasini susaytiradi va kasallikning qaytalanuvchi shakllariga olib keladi.*

Kalit so‘zlar*: vaginal epiteliy, barer funksiyasi, gistologik o‘zgarishlar, vulvovaginal kandidiaz, allergik reaksiyalar, yallig‘lanish, epiteliy infiltratsiyasi*

Аннотация. *В данной статье анализируются барьерная функция, гистологическое строение и иммунологические особенности вагинального эпителия женской репродуктивной системы. На примере вульвовагинального кандидоза и аллергических реакций показаны структурные изменения эпителия, воспалительная инфильтрация и нарушение барьерной функции. Результаты исследований свидетельствуют о том, что кандидоз и аллергические реакции могут рассматриваться как взаимосвязанные процессы, ослабляющие защитные свойства эпителия и способствующие развитию рецидивирующих форм заболевания.*

Ключевые слова: *вагинальный эпителий, барьерная функция, гистологические изменения, вульвовагинальный кандидоз, аллергические реакции, воспаление, эпителиальная инфильтрация.*

Annotation. *This article analyzes the barrier function, histological structure, and immunological characteristics of the vaginal epithelium of the female reproductive system. Structural alterations of the epithelium, inflammatory infiltration, and disruption of the epithelial barrier are demonstrated using vulvovaginal candidiasis and allergic reactions as examples. The findings indicate that candidiasis and allergic reactions may act as interrelated processes that weaken epithelial defense mechanisms and contribute to the development of recurrent forms of the disease.*

Keywords: *vaginal epithelium, barrier function, histological changes, vulvovaginal candidiasis, allergic reactions, inflammation, epithelial infiltration.*

KIRISH

Inson vaginal ko‘p qatlamli yassi epiteliysi katta yuzaga ega bo‘lib, jinsiy yo‘l bilan yuqadigan patogenlar bilan eng ko‘p aloqa qiladigan shilliq qavatlardan biri hisoblanadi. Shunga qaramay, sog‘lom vaginal epiteliya odatda invaziv infeksiyalarga nisbatan samarali barer vazifasini bajaradi.

Endoserviks esa bir qatlamli ustunsimon epiteliydan iborat bo‘lib, yuzasi kichikroq bo‘lishiga qaramay, Neisseria gonorrhoeae, Mycoplasma genitalium va inson papilloma virusining onkogen turlari kabi patogenlar uchun asosiy infeksiya joyi hisoblanadi. Vaginal epiteliyning himoya xususiyatlari, ayniqsa uning apikal qatlamlari bilan bog‘liq. Ushbu qatlam organizm va tashqi muhit o‘rtasidagi asosiy barer bo‘lib, o‘ziga xos tuzilishi va mikro muhit hosil qilish qobiliyati orqali foydali mikroflorani qo‘llab-quvvatlaydi hamda patogenlarning invaziyasini cheklaydi.

ASOSIY QISM

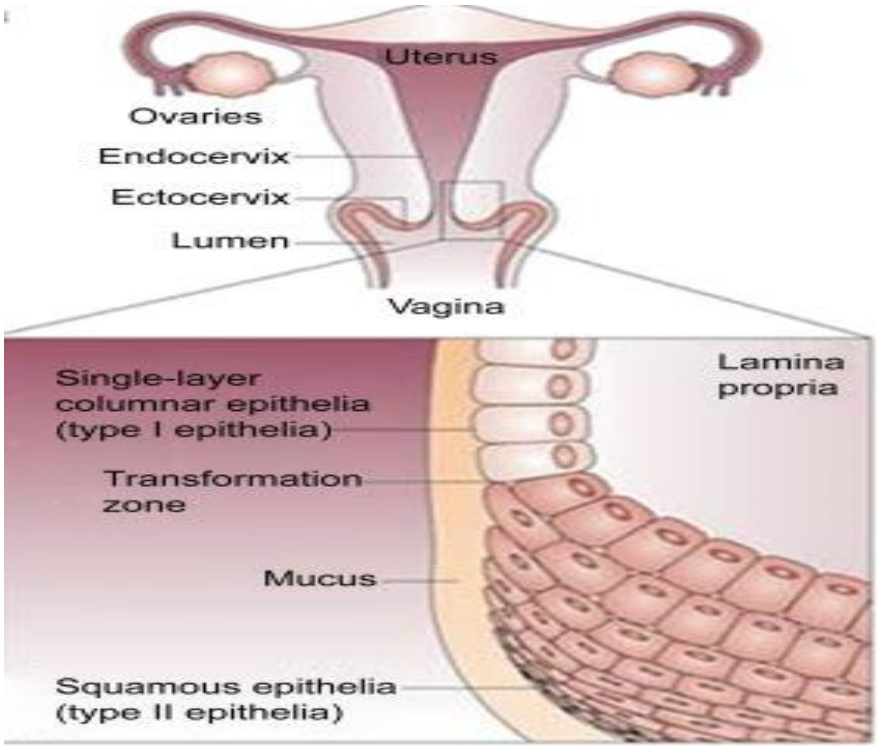
Ayol reproduktiv tizimi (FRT) immunologik jihatdan ikki asosiy qismga bo‘linadi: yuqori (endoserviks, bachadon va tuxum yo‘llari) va quyi (vagina hamda ektoserviks) bo‘limlar. Quyi bo‘lim mikroorganizmlarga boy muhit bilan

xarakterlansa, yuqori bo‘lim an’anaviy ravishda “steril” deb hisoblangan, ammo so‘nggi tadqiqotlar bu qarashni qayta ko‘rib chiqishni talab qilmoqda.

Har ikkala bo‘lim o‘ziga xos to‘qimaga xos immun xususiyatlarga ega bo‘lib, ular turli fiziologik holatlarda (menstrual sikl, homiladorlik, tug‘ruqdan keyingi davr va yoshga bog‘liq o‘zgarishlar) dinamik ravishda o‘zgarib turadi. Natijada, reproduktiv tizimda ikki qarama-qarshi, ammo muvozanatlashgan immun javob shakllanadi.

Bir tomondan, organizmni infeksiyalar va zararli tashqi omillardan himoya qiluvchi kuchli immun javob yuzaga keladi. Boshqa tomondan esa, foydali mikroorganizmlar bilan simbiotik muvozanat saqlanadi, shuningdek, spermatozoidlar va yarim allogen homilaga nisbatan immun tolerantlik ta’minlanadi.

Mazkur murakkab immun jarayonlar asosan jinsiy steroid gormonlar tomonidan boshqariladi. Ushbu muvozanatning buzilishi bakterial vaginoz, vulvovaginal kandidiaz, bachadon bo‘yni saratoni, siydik yo‘llari infeksiyalari hamda muddatidan oldin tug‘ruq kabi klinik holatlarga olib kelishi mumkin.



Rasmda ayol jinsiy tizimining umumiy (makroskopik) va to‘qima darajasidagi (mikroskopik, gistologik) tuzilishi o‘zaro bog‘langan holda ifodalangan.

1. Makroskopik tuzilish (yuqori qism):

Tasvirning yuqori qismida bachadon (uterus), tuxumdonlar (ovariyalar) hamda bachadon bo‘yni (serviks) joylashuvi ko‘rsatilgan. Bachadon bo‘yni ikki asosiy qismdan iborat:

Endoserviks – bachadon bo‘ynining ichki kanali;

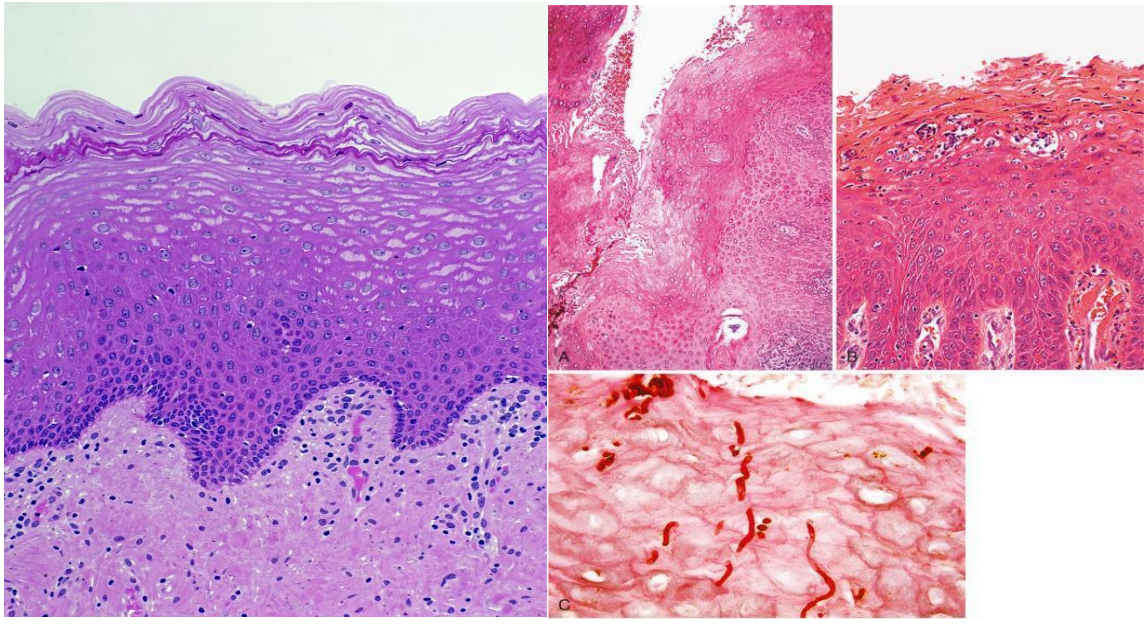
Ektoserviks – qinga qaragan tashqi qismi.

2. Mikroskopik (gistologik) tuzilish (pastki, kattalashtirilgan qism):

Bu bo‘limda vaginal himoya tizimining asosi bo‘lgan epiteliy qatlamlari batafsil tasvirlangan:

Bir qavatli silindrsimon epiteliy (I tip epiteliy): Endoserviksni qoplaydi. Ushbu hujayralar asosan himoya vazifasini bajaruvchi shilliq (mukus) ajratadi.

Ko‘p qavatli yassi epiteliy (II tip epiteliy): Ektoserviks va qin devorini qoplaydi. Ko‘p qatlamli tuzilishi sababli mexanik ta’sirlar va mikroorganizmlarga qarshi muhim fizik to‘siq vazifasini bajaradi.



Transformatsiya zonasi: Silindrsimon epiteliy yassi epiteliyga o‘tadigan hudud. Bu soha biologik jihatdan faol bo‘lib, infeksiyalar va tashqi omillarga nisbatan sezgir hisoblanadi.

Shilliq qavat (mukus): Epiteliy yuzasini qoplab, mikroblarga qarshi kimyoviy himoya hosil qiladi.

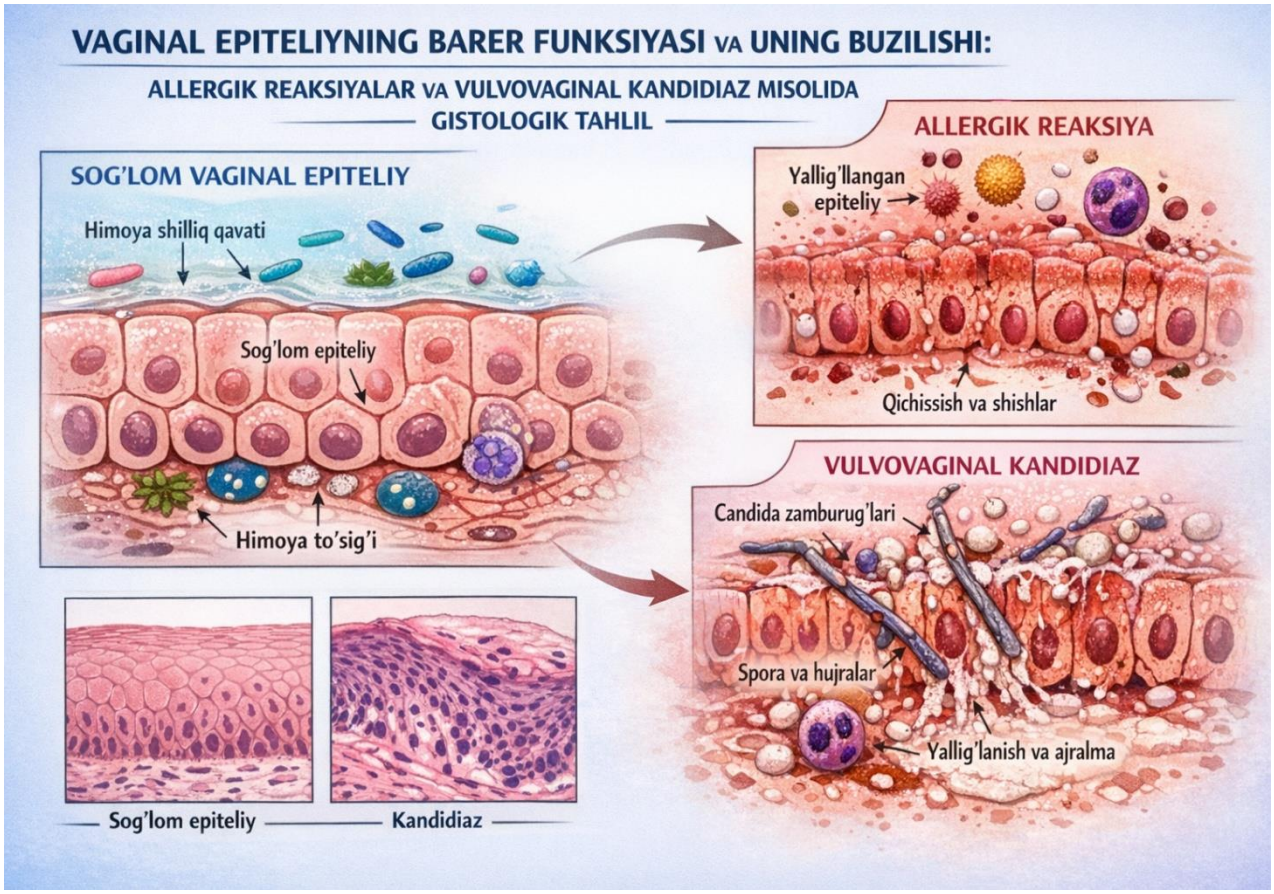
Lamina propria: Epiteliy ostida joylashgan biriktiruvchi to‘qima bo‘lib, unda qon tomirlari va immun tizim hujayralari mavjud.

GISTOLOGIK O‘ZGARISHLAR VA ALLERGIK REAKSIYALAR BILAN BOG‘LIQLIGI

Vulvovaginal kandidiazda vaginal ko‘p qatlamli yassi epiteliyda bir qator strukturaviy va funksional o‘zgarishlar kuzatiladi. Gistologik jihatdan epiteliy qatlamlarida deskvamatsiya (yuzaki hujayralarning to‘kilishi), intersellulyar shish (spongioz) hamda mikroeroziyalar aniqlanadi. Lamina propriada esa limfotsitlar, neytrofillar va boshqa yallig‘lanish hujayralari infiltratsiyasi kuzatiladi. Og‘ir holatlarda epiteliy yaxlitligi buzilib, Candida zamburug‘larining invaziyasi osonlashadi.

Candida albicans tomonidan ajratiladigan fermentlar (proteazalar, fosfolipazalar) epiteliy hujayralariga zarar yetkazib, barer funksiyaning susayishiga olib keladi. Natijada epiteliy o‘tkazuvchanligi ortadi va yallig‘lanish jarayoni kuchayadi.

Allergik reaksiyalar ham vaginal epiteliy holatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Allergik jarayonlarda epiteliyda shish, qizarish va qichishish bilan kechuvchi yallig‘lanish rivojlanadi. Gistologik jihatdan mast hujayralar faollashuvi, eozinofillar infiltratsiyasi va sitokinlar ajralishi kuzatiladi. Bu esa epiteliy barerining yanada zaiflashishiga sabab bo‘ladi.



Natijada, allergik reaksiyalar va kandidiaz o‘zaro bog‘liq holda kechib, bir-birini kuchaytiruvchi omil sifatida namoyon bo‘ladi. Epiteliy barer funksiyasining buzilishi patogenlarning kirib borishini osonlashtiradi va kasallikning surunkali yoki qaytalanuvchi shakliga o‘tish xavfini oshiradi.

XULOSA

Vulvovaginal kandidiaz va allergik reaksiyalar vaginal epiteliy barer funksiyasini susaytiradi. Gistologik o‘zgarishlar, jumladan deskvamatsiya va mikroeroziyalar, epiteliy himoyasini zaiflashtiradi. Yallig‘lanish infiltratsiyalari va immun javobdagi o‘zgarishlar kasallikning rivojlanishiga hissa qo‘shadi. Shuning natijasida kandidiaz va allergiya o‘zaro bog‘liq jarayon sifatida surunkali yoki qaytalanuvchi shakllarni yuzaga keltiradi. Shu sababli epiteliyning gistologik va immun xususiyatlarini o‘rganish profilaktika va davolash uchun muhimdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Anderson D. L., Marathe J., Pudney J. The structure of the human vaginal stratum corneum and its role in immune defense // American Journal of Reproductive Immunology. 2014. Vol. 71, No. 6. P. 618–623. DOI: https://doi.org/10.1111/aji.12230

2. De Luca A., Zelante T., D'Angelo C. et al. IL-17 pathway in vulvovaginal candidiasis // Journal of Immunology. 2013.

3. Farage M., Maibach H. I. The vulvar epithelium differs from the skin: Implications for cutaneous testing to address topical vulvar exposures // Contact Dermatitis. 2004. DOI: https://doi.org/10.1111/j.0105-1873.2004.00444.x

4. Fischer G. Chronic vulvovaginal symptoms: allergic and irritant causes // Dermatologic Therapy. 2013.

5. Yano J., Sobel J. D., Nyirjesy P., Sobel R., Williams V. L., Yu Q., Noverr M. C., Fidel P. L. Current patient perspectives of vulvovaginal candidiasis: Incidence, symptoms, management and post-treatment outcomes // BMC Women's Health. 2019. Vol. 19. Article 48. DOI: https://doi.org/10.1186/s12905-019-0748-8

6. Wira C. R., Rodriguez-Garcia M., Patel M. V. The role of epithelial cells in immune protection in the female reproductive tract // American Journal of Reproductive Immunology. 2015. Vol. 72, No. 4.

IRSIY KASALLIKLAR : XROMOSOMA KASALLIKLARI , GEN VA IRSIYATGA MOYIL KASALLIKLAR

Baxodirova Shohzoda Ruslanbek qizi

Urganch Ranch universiteti

shahzodabaxadirova7@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada irsiy kasalliklar — bu inson organizmidagi genetik materialdagi o‘zgarishlar natijasida yuzaga keladigan va ota-onadan farzandga o‘tadigan kasalliklar haqida keltirilgan. Gen kasalliklari esa alohida genlarning mutatsiyasi natijasida paydo bo‘ladi va nasldan-naslga o‘tishi aytib o’tilgan. Irsiyatga moyil kasalliklar esa genetik omillar bilan birga tashqi muhit ta’sirida rivojlanishi aytilgan. Ushbu kasalliklar inson salomatligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi, shuning uchun shularni erta aniqlash, oldini olish va nazorat qilish muhim hisoblananishi ko’rsatilgan.*

Kalit so’zlar*: Irsiy kasalliklar , genetika , gen , xromosoma , mutatsiya , xromosoma kasalliklari , gen kasalliklari , trisomiya , dominant irsiyat, retsessiv irsiyat , irsiyatga moyillik , genetik buzilish , tug’ma kasalliklar .*

Abstract: *This article discusses hereditary diseases — conditions that arise as a result of changes in the genetic material of the human body and are transmitted from parents to offspring. Gene disorders are caused by mutations in individual genes and are passed from generation to generation. It is also noted that diseases with genetic predisposition develop under the influence of both genetic factors and environmental conditions. These diseases have a significant impact on human health; therefore, their early detection, prevention, and control are important.*

Keywords: *Hereditary diseases, genetics, gene, chromosome, mutation, chromosomal diseases, gene disorders, trisomy, dominant inheritance, recessive inheritance, genetic predisposition, genetic disorders, congenital diseases.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются наследственные заболевания — болезни, возникающие в результате изменений генетического материала в организме человека и передающиеся от родителей к детям. Отмечается, что генные заболевания возникают вследствие мутаций отдельных генов и передаются из поколения в поколение. Также указано, что заболевания с наследственной предрасположенностью развиваются под влиянием как генетических факторов, так и внешней среды. Эти заболевания оказывают значительное влияние на здоровье человека, поэтому их ранняя диагностика, профилактика и контроль имеют важное значение.*

Ключевые слова: *Наследственные заболевания, генетика, ген, хромосома, мутация, хромосомные заболевания, генные заболевания, трисомия, доминантное наследование, рецессивное наследование, наследственная предрасположенность, генетические нарушения, врожденные заболевания.*

Kirish : Ushbu maqolada irsiy kasalliklarning asosiy turlari — gen kasalliklari, xromosoma kasalliklari hamda irsiyatga moyil kasalliklarning mohiyati, rivojlanish mexanizmlari haqida ma’lumot keltirilgan. Inson salomatligi va uning kelajak avlodlarga uzatilishi ko‘p jihatdan irsiy omillarga bog‘liqligi tushuntirilgan Genetika fani tirik organizmlarda belgi va xususiyatlarning nasldan-naslga o‘tish qonuniyatlarini o‘rganishi aytilgan. Irsiy kasalliklar esa aynan shu jarayonda yuzaga keladigan genetik o‘zgarishlar natijasida paydo bo‘lib, inson organizmining normal rivojlanishi va faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi yoritilgan.

Asosiy qism : Irsiy kasalliklar inson organizmida yuzaga keladigan murakkab genetik o‘zgarishlar natijasida shakllanadi. Ularning kelib chiqishi va rivojlanish mexanizmlarini tushunish uchun avvalo irsiy axborot tashuvchilari — gen va xromosoma tuzilishi hamda funksiyasini chuqur o‘rganish zarur. Har bir inson organizmida minglab genlar mavjud bo‘lib, ular DNK tarkibida joylashgan va organizmning barcha belgi hamda xususiyatlarini belgilaydi. Gen kasalliklari alohida genlarda sodir bo‘ladigan mutatsiyalar natijasida yuzaga keladi. Bunday o‘zgarishlar genetik axborotning buzilishiga olib kelib, organizmda muayyan

oqsillarning yetishmovchiligi yoki noto‘g‘ri sintez qilinishiga sabab bo‘ladi. Natijada modda almashinuvi jarayonlari izdan chiqadi va turli kasalliklar rivojlanadi. Gen kasalliklari ko‘pincha nasldan-naslga aniq qonuniyatlar asosida o‘tadi. Ular autosom-dominant, autosom-retsessiv yoki jinsiy xromosomaga bog‘liq tarzda irsiylanishi mumkin. Masalan, ayrim kasalliklar faqat ikkala ota-onadan ham nosog‘lom gen olinganda namoyon bo‘ladi, boshqalari esa faqat bitta nosog‘lom gen mavjud bo‘lsa ham rivojlanadi. Gen kasalliklari ko‘pincha nasldan-naslga aniq qonuniyatlar asosida o‘tadi. Ular autosom-dominant, autosom-retsessiv yoki jinsiy xromosomaga bog‘liq tarzda irsiylanishi mumkin. Masalan, ayrim kasalliklar faqat ikkala ota-onadan ham nosog‘lom gen olinganda namoyon bo‘ladi, boshqalari esa faqat bitta nosog‘lom gen mavjud bo‘lsa ham rivojlanadi. Bu esa oilaviy tahlil va genetik maslahatning ahamiyatini oshiradi. Bunday kasalliklar odatda hujayra bo‘linishi jarayonidagi xatoliklar natijasida paydo bo‘ladi. Masalan, xromosomalarning ajralmay qolishi natijasida ortiqcha yoki yetishmaydigan xromosomalar hosil bo‘ladi. Bu esa embrional rivojlanishning buzilishiga, aqliy va jismoniy nuqsonlarning paydo bo‘lishiga olib keladi. Xromosoma kasalliklari ko‘pincha tasodifiy yuzaga keladi va har doim ham ota-onadan to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘tavermaydi. Ammo ayrim hollarda ota-onalardan birida xromosoma tuzilishining yashirin o‘zgarishi bo‘lsa, bu keyingi avlodda kasallik sifatida namoyon bo‘lishi mumkin. Irsiyatga moyil kasalliklar genetik omillar bilan bir qatorda tashqi muhit ta’siri ostida rivojlanadi. Bu turdagi kasalliklarda aniq bitta gen emas, balki ko‘plab genlar va atrof-muhit omillari o‘zaro ta’sir qiladi. Shu sababli ularni multifaktorial kasalliklar deb ham atashadi. Bunday kasalliklarga yurak-qon tomir tizimi kasalliklari, qandli diabet, ayrim onkologik kasalliklar va allergik holatlar kiradi. Bu kasalliklarda insonda ma’lum genetik moyillik mavjud bo‘lsa-da, ularning rivojlanishi ko‘pincha turmush tarzi, ovqatlanish, ekologik sharoit va stress bilan chambarchas bog‘liq bo‘ladi. Masalan, noto‘g‘ri ovqatlanish, kam harakatlilik va zararli odatlar genetik moyillikka ega insonlarda kasallikning tezroq rivojlanishiga olib keladi. Aksincha, sog‘lom turmush tarzi bu xavfni sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Zamonaviy Genetika va tibbiyot yutuqlari irsiy kasalliklarni

erta aniqlash imkonini bermoqda. Prenatal diagnostika, genetik skrining va laborator tekshiruvlar yordamida homiladorlik davridayoq ayrim kasalliklarni aniqlash mumkin.

Irsiy kasalliklar profilaktikasi : Irsiy kasalliklarning oldini olish zamonaviy tibbiyotning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Chunki Gen va Xromosoma darajasida yuzaga keladigan o‘zgarishlarni to‘liq bartaraf etish qiyin bo‘lsa-da, ularning oldini olish yoki ta’sirini kamaytirish mumkin. Profilaktika choralari asosan kasallikni erta aniqlash, xavf omillarini kamaytirish va sog‘lom avlod tug‘ilishini ta’minlashga qaratilgan.Avvalo, nikohdan oldin tibbiy ko‘rikdan o‘tish muhim ahamiyatga ega. Bu orqali kelajak ota-onalarda irsiy kasalliklar mavjudligi yoki ularga moyillik darajasi aniqlanadi. Ayniqsa yaqin qarindoshlar o‘rtasidagi nikohlar genetik kasalliklar xavfini oshirishi sababli, bunday holatlarda alohida ehtiyot choralarini ko‘rish zarur.Shuningdek, Genetika asosida olib boriladigan genetik maslahat (genetik konsultatsiya) muhim profilaktik usullardan biridir. Mutaxassislar oilaviy tarixni o‘rganib, kelaak farzandda kasallik yuzagakelishehtimolini baholaydilar va tegishli tavsiyalar beradilar.Homiladorlik davrida prenatal diagnostika usullaridan foydalanish ham katta ahamiyatga ega. Ultrasonografiya, laborator tahlillar va boshqa tekshiruvlar orqali homilaning rivojlanishi nazorat qilinadi hamda xromosoma yoki gen darajasidagi nuqsonlar erta aniqlanishi mumkin. Bu esa zarur choralarni o‘z vaqtida ko‘rishga imkon beradi.Bundan tashqari, tashqi muhit omillarining salbiy ta’sirini kamaytirish ham muhimdir. Radiatsiya, zararli kimyoviy moddalar, spirtli ichimliklar va tamaki mahsulotlari DNK tuzilishiga zarar yetkazib, mutatsiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli sog‘lom turmush tarziga rioya qilish, to‘g‘ri ovqatlanish va ekologik xavfsiz muhitda yashash profilaktikaning muhim qismi hisoblanadi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, irsiy kasalliklar inson salomatligiga jiddiy ta’sir ko‘rsatuvchi muhim tibbiy va biologik muammolardan biri hisoblanadi. Ular Gen, Xromosoma va DNK darajasidagi o‘zgarishlar natijasida yuzaga kelib, organizmning normal rivojlanishi va faoliyatini izdan chiqaradi.Gen kasalliklari aniq gen mutatsiyalari bilan bog‘liq bo‘lsa, xromosoma kasalliklari xromosomalar

soni yoki tuzilishidagi buzilishlar natijasida paydo bo‘ladi. Irsiyatga moyil kasalliklar esa genetik omillar va tashqi muhit ta’sirining o‘zaro uyg‘unligi asosida rivojlanadi. Shu jihatdan qaraganda, irsiy kasalliklar nafaqat biologik, balki ijtimoiy va ekologik omillar bilan ham chambarchas bog‘liqdir.Zamonaviy Genetika fanining rivojlanishi ushbu kasalliklarni erta aniqlash, oldini olish va nazorat qilish imkoniyatlarini kengaytirdi. Genetik tekshiruvlar, skrining dasturlari hamda sog‘lom turmush tarziga rioya qilish orqali ko‘plab irsiy kasalliklarning salbiy oqibatlarini kamaytirish mumkin.Shu sababli, irsiy kasalliklar haqida chuqur bilimga ega bo‘lish, ularning oldini olish choralarini ko‘rish va kelajak avlod salomatligini ta’minlash har bir jamiyatning ustuvor vazifalaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sobirov P.S., Xushvaqtov A.A., Kaxarov A.K. – Genetika va biotexnologiya
2. Tashmuxamedova Sh.S., Kadirova Z.A. **Biotexnologiya.** – Toshkent: O‘qituvchi, 2019. – 256 b.
3. Sobirov P.S. **Genetika va biotexnologiya (o‘quv qo‘llanma).** – Toshkent: Universitet nashriyoti, 2017. – 280 b.
4. **Tibbiy biologiya va genetika (oliy o‘quv yurtlari uchun darslik).** – Toshkent: Ibn Sino nomidagi nashriyot, 2020. – 400 b.
5. Reece J.B., Urry L.A., Cain M.L., et al. **Campbell Biology.** – New York: Pearson, 2020. – 1488 p.
6. Nussbaum R.L., McInnes R.R. **Thompson & Thompson Genetics in Medicine.** – Philadelphia: Elsevier, 2016. – 560 p.
7. Lewis R. **Human Genetics: Concepts and Applications.** – New York: McGraw-Hill, 2019. – 480 p.
8. Alberts B., Johnson A., Lewis J., et al. **Molecular Biology of the Cell.** – New York: Garland Science, 2014. – 1464 p.

9. Lewin B. **Genes XII.** – Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2017. – 900 p.
10. Nelson D.L., Cox M.M. **Lehninger Principles of Biochemistry.** – New York: W.H. Freeman, 2017. – 1328 p.
11. World Health Organization. **Official materials.** – Geneva: WHO.

SEMIZLIK KELIB CHIQISHIDA LIPID TRANSPORTYORLARINING DISFUNKSIYASI VA KASALLIKNI DIAGNOSTIKA QILISH

Eshmatova Mohinur Eldor qizi
Toshkent Davlat Tibbiyot universiteti
e-mail: gulshodsalomova@gmail.com
Ziyodullayeva Elmira Erkin qizi
Toshkent Davlat Tibbiyot universiteti
e-mail: elmiraxirurg.0697@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada semizlikning shakllanishida lipid transport tizimi buzilishining o‘rni tahlil qilinadi. Xilomikronlar, ZJPL, ZPL va ZYuL o‘rtasidagi muvozanat izdan chiqishi natijasida yog‘larning to‘qimalarda ortiqcha to‘planishi yuzaga keladi. Ayniqsa, ZJPL va ZPL miqdorining ortishi hamda ZYuL darajasining pasayishi lipidlarning to‘g‘ri taqsimlanishini buzib, semizlikni chuqurlashtiradi. Shu bilan birga, lipoproteinlipaza fermenti faolligining kamayishi triglitseridlarning parchalanishini susaytirib, ularning organizmda yig‘ilishini kuchaytiradi. Semizlik diagnostikasida lipid profil ko‘rsatkichlari — umumiy xolesterin, triglitseridlar, ZJPL, ZPL va ZYuL darajalarini baholash muhimdir. Lipid almashinuvi buzilishlarini erta aniqlash semizlik va uning asoratlarini oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.*

Kalit so‘zlar: *semizlik, xilomikron, TAG, ZJPL, ZPL, ZYuL, dislipidemiya, diagnostika, aterogen lipoprotein spektri, lipidlar akkumulyatsiyasi.*

Аннотация. *В данной статье анализируется роль нарушений липидного транспортного системы в развитии ожирения. Дисбаланс между хиломикронами, ЛПОНП (липопротеины очень низкой плотности), ЛПНП (липопротеины низкой плотности) и ЛПВП (липопротеины высокой плотности) приводит к избыточному накоплению жиров в тканях.*

Повышение уровня ЛПОНП и ЛПНП на фоне снижения ЛПВП нарушает нормальное распределение липидов и способствует прогрессированию ожирения. Снижение активности фермента липопротеинлипазы замедляет расщепление триглицеридов и усиливает их накопление в организме. В диагностике ожирения важное значение имеет оценка показателей липидного профиля — общего холестерина, триглицеридов, ЛПОНП, ЛПНП и ЛПВП. Ранняя диагностика нарушений липидного обмена играет ключевую роль в профилактике осложнений ожирения.

Ключевые слова: *Ожирение, хиломикроны, триацилглицериды (ТАГ), липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины высокой плотности (ЛПВП), дислипидемия, диагностика, атерогенный спектр липопротеинов, аккумуляция липидов.*

Annotation. *This article analyzes the role of lipid transport system dysfunction in the development of obesity. An imbalance between chylomicrons, very low-density lipoproteins (VLDL), low-density lipoproteins (LDL), and high-density lipoproteins (HDL) leads to excessive accumulation of lipids in tissues. Increased levels of VLDL and LDL along with decreased HDL disrupt proper lipid distribution and contribute to the progression of obesity. Additionally, reduced activity of lipoprotein lipase slows down triglyceride breakdown and promotes their accumulation in the body. In the diagnosis of obesity, assessment of lipid profile parameters — total cholesterol, triglycerides, VLDL, LDL, and HDL — is essential. Early detection of lipid metabolism disorders plays a key role in preventing obesity-related complications.*

Keywords: *Obesity, chylomicrons, triacylglycerols (TAG), very low-density lipoproteins (VLDL), low-density lipoproteins (LDL), high-density lipoproteins (HDL), dyslipidemia, diagnostics, atherogenic lipoprotein spectrum, lipid accumulation.*

Kirish. Semizlik organizmda yog‘larning ortiqcha to‘planishi bilan tavsiflanadigan murakkab metabolik holat bo‘lib, uning rivojlanishida lipid almashinuvi va transport tizimidagi o‘zgarishlar muhim o‘rin egallaydi. Lipidlar suvda erimaydigan moddalar bo‘lgani sababli ular qon oqimida erkin holda emas, balki maxsus komplekslar — lipoproteinlar tarkibida tashiladi. Ushbu tizim orqali triglitseridlar, xolesterin va boshqa lipidlarga boy moddalarning ichak, jigar va periferik to‘qimalar o‘rtasida uzluksiz almashinuvi ta’minlanadi. Ovqat hazm bo‘lishi jarayonida ichak hujayralarida qayta sintezlangan triglitseridlar, fosfolipidlar va xolesterin yog‘da eruvchi vitaminlar hamda oqsillar bilan birikib xilomikronlarni hosil qiladi. Ular yirik va zichligi past zarrachalar bo‘lgani uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri qon kapillyarlariga o‘ta olmaydi va dastlab limfa tizimi orqali umumiy qon aylanishiga qo‘shiladi. Keyinchalik jigar va boshqa to‘qimalarda sintezlanadigan ZJPL, ZPL va ZYuL kabi lipoproteinlar lipidlarning organizm bo‘ylab taqsimlanishini davom ettiradi.

Одам қони липопротеидлари таркиби (%)

	хиломикронлар	ЗЖПЛП	Оралиқ ЛП	ЗПЛП	ЗЮЛП
Таркиби:					
Оқсил	2	10		22	50
ФЛ	3	18	23	21	27
ХС	2	7	8	8	4
ЭХС	3	10	30	42	16
ТАГ	85	55	26	7	3
Функцияси	Экзоген ёғларни ташиш	Жигарда синтезланган эндоген ёғларни ташиш	ЛП-липаза ферменти таъсирида ЗЖПЛП ЗПЛП айланишининг оралиқ шакли	Тўқималарга холестеринни ташилиши	Қондан ва тўқималардан ортиқча ХС жигарга ташилиши, апоА, апоС 2 ва апоЕларни донори
Хосил бўлиш жойи	энтероцитлар	гепатоцитлар	қон	қон	ЗЮЛП ўтмишдошлари жигарда синтезланади
Зичлиги, г/мл	0.92-0.98	0.96-1.00		1.00-1.06	1.06-1.21
Диаметри, нм	120дан юқори	30-100		21-100	7-15
АПО-оқсиллар	B48, C2, E	B100, C2, E	B100, E	B100	A1, C2, E

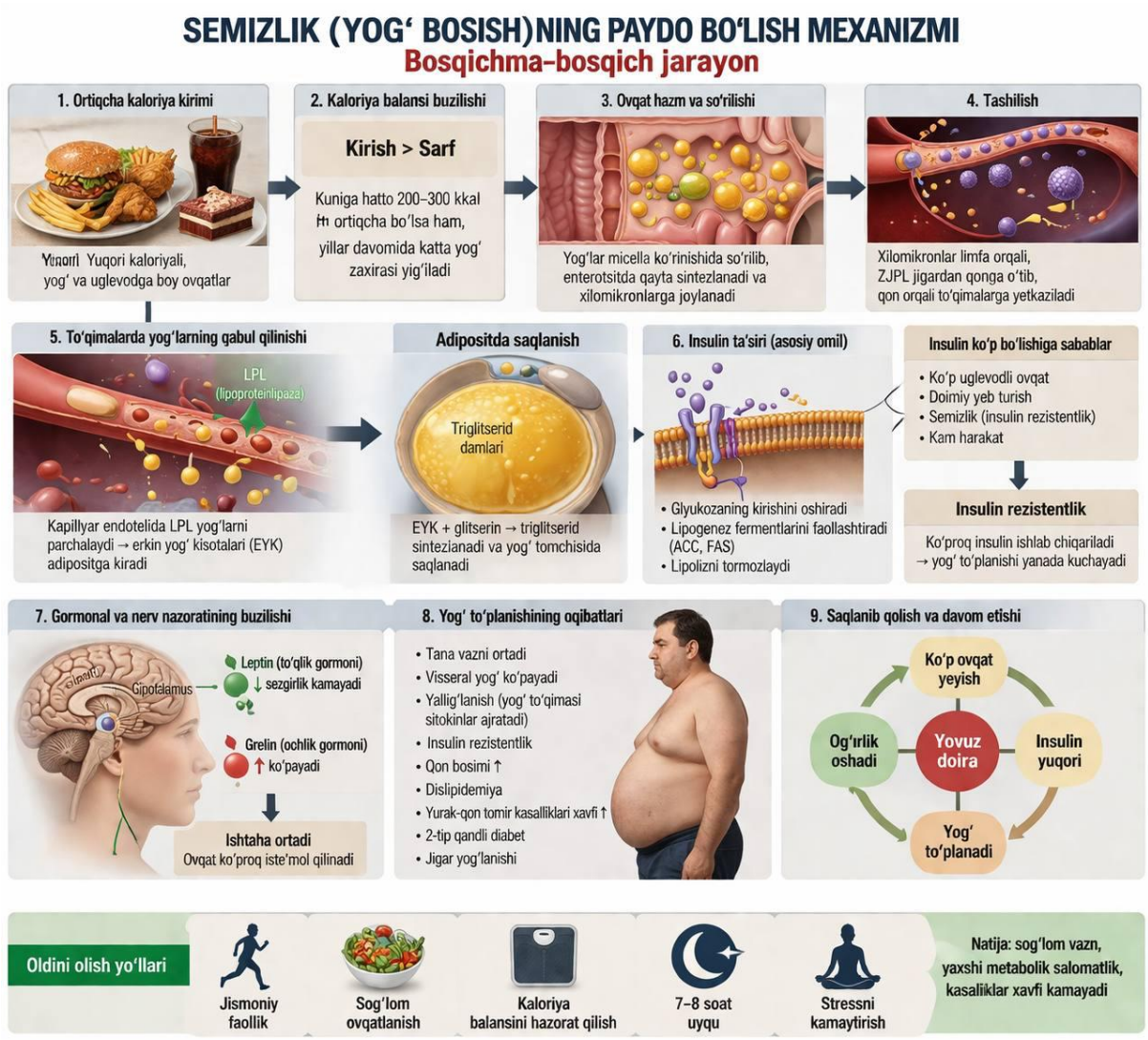
Ushbu lipoproteinlar tarkibi va funksiyasi jihatidan farq qilib, triglitseridlar va xolesterinning tashilishi hamda qayta taqsimlanishida o‘ziga xos rol o‘ynaydi. Lipid transport tizimining samarali ishlashi ko‘p jihatdan apolipoproteinlar va fermentlar faoliyatiga bog‘liq. Apolipoproteinlar lipoprotein zarrachalarining tuzilishini

barqarorlashtiradi, hujayra retseptorlari bilan o‘zaro ta’sirni ta’minlaydi va ayrim fermentlarni faollashtiradi. Jumladan, lipoproteinlipaza fermenti kapillyar endoteliy yuzasida joylashib, xilomikronlar va ZJPL tarkibidagi triglitseridlarni parchalaydi hamda yog‘ kislotalarining to‘qimalarga o‘tishini ta’minlaydi. Ushbu jarayonning buzilishi yoki ferment faolligining pasayishi lipidlarning utilizatsiyasini sekinlashtirib, ularning qonda va yog‘ to‘qimasida ortiqcha yig‘ilishiga olib keladi. Lipoproteinlar o‘rtasidagi muvozanatning buzilishi, xususan ZJPL va ZPL miqdorining ortishi hamda ZYuL darajasining pasayishi aterogen o‘zgarishlarga sabab bo‘ladi. Bu holat nafaqat semizlik rivojlanishini kuchaytiradi, balki yurak-qon tomir tizimi kasalliklari xavfini ham oshiradi. Shu bilan birga, lipid almashinuvi buzilishlari irsiy omillar, gormonal regulyatsiya izdan chiqishi, ortiqcha kaloriyali ovqatlanish va jismoniy faollikning yetishmasligi bilan chambarchas bog‘liq. Shunday qilib, semizlikni chuqur tushunish uchun lipid transport tizimi, lipoproteinlar metabolizmi va ularni boshqaruvchi fermentativ mexanizmlarni kompleks tarzda o‘rganish zarur. Bu esa kasallikning erta diagnostikasi va samarali profilaktik choralarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Asosiy qism. Semizlikning rivojlanishi organizmda energiya gomeostazi buzilishi bilan bog‘liq bo‘lib, bu jarayon murakkab molekulyar, hujayraviy va neyro-gormonal mexanizmlar orqali boshqariladi. Ushbu patologik holatda lipidlar metabolizmi nafaqat ortiqcha energiya yig‘ilishi bilan, balki ularning tashilishi, qayta ishlanishi va utilizatsiyasidagi chuqur disbalans bilan tavsiflanadi.Molekulyar darajada semizlikning shakllanishi asosan lipogenez va lipoliz o‘rtasidagi muvozanatning buzilishi bilan boshlanadi. Ortiqcha uglevodlar organizmga kirganda ular glyukolitik yo‘l orqali piruvatga, undan esa mitoxondriyada atsetil-KoA ga aylanadi. Energiya ehtiyoji past bo‘lgan sharoitda atsetil-KoA sitrat shaklida sitozolga chiqadi va bu yerda yog‘ kislotalari biosinteziga yo‘naltiriladi. Bu jarayonni atsetil-KoA karboksilaza va yog‘ kislotalari sintaza fermentlari katalizlaydi. Hosil bo‘lgan uzun zanjirli yog‘ kislotalari glitserol-3-fosfat bilan esterifikatsiyalanib triglitseridlarni hosil qiladi. Ayniqsa insulin gormoni ushbu jarayonni kuchaytirib, glyukozaning hujayraga kirishini oshiradi va lipogenezni

faollashtiradi, shu bilan birga gormon-sezgir lipaza faolligini susaytirib lipolizni inhibitsiya qiladi. Hujayraviy darajada adipotsitlar semizlik patogenezining markaziy elementi hisoblanadi. Ushbu hujayralar yuqori darajada metabolik faollikka ega bo‘lib, lipidlarni saqlash va zaruratga qarab mobilizatsiya qilish funksiyasini bajaradi. Energiya ortiqchaligida adipotsitlar hajmi kattalashadi (gipertrofik o‘sish), uzoq davom etuvchi ortiqcha energiya oqimida esa yangi adipotsitlar differensiyalanadi (giperplastik o‘sish). Bu jarayon peroksisoma proliferator-aktivlangan retseptor gamma (PPAR-γ) orqali boshqariladi, u adipogenezning asosiy transkripsion regulyatori hisoblanadi. Natijada yog‘ to‘qimasi nafaqat hajman, balki hujayra soni jihatidan ham ortib boradi. Metabolik darajada erkin yog‘ kislotalarining (EYK) oqimi muhim ahamiyat kasb etadi. Semizlikda adipotsitlardan chiqarilayotgan EYK miqdori ortadi va ular qon orqali jigar hamda mushak to‘qimalariga ko‘p miqdorda yetib boradi. Jigar hujayralarida bu yog‘ kislotalari qayta esterifikatsiyalanib triglitseridlar shaklida yig‘iladi yoki ZJPL tarkibida qonga chiqariladi. Bu esa gipertirglyseridemiya va dislipidemiya rivojlanishiga olib keladi. Mushaklarda esa ortiqcha EYK mitoxondrial oksidlanishni buzib, insulin signalizatsiyasini susaytiradi va insulinrezistentlikni yuzaga keltiradi. Neyro-gormonal boshqaruv semizlik patogenezining muhim bo‘g‘inlaridan biri hisoblanadi. Gipotalamusdagi oziqlanish markazlari periferik signallar — leptin, insulin, grelin va boshqa peptid gormonlar orqali boshqariladi. Normal sharoitda leptin yog‘ to‘qimasidan ajralib chiqib, gipotalamusga ta’sir etadi

va ishtahani kamaytiradi hamda energiya sarfini oshiradi. Biroq semizlikda leptinga rezistentlik rivojlanadi, natijada ushbu signalning samaradorligi pasayadi va ortiqcha ovqat iste'moli davom etadi. Grelin esa aksincha, ishtahani oshiruvchi gormon bo'lib, uning regulyatsiyasi buzilganda giperfagiya rivojlanadi. Endokrin tizimning boshqa komponentlari ham muhim rol o'ynaydi. Kortizolning surunkali ortishi lipolizni kuchaytirgandek ko'rinsa-da, u qayta esterifikatsiya jarayonlarini ham rag'batlantirib, yog'larning ayniqsa visseral sohada to'planishiga olib keladi. Qalqonsimon bez gormonlarining kamayishi esa asosiy almashinuv tezligini pasaytiradi, mitoxondrial oksidlanish jarayonlarini sekinlashtiradi va natijada energiya sarfi kamayadi. Hujayra ichki signal tizimlari darajasida insulin signal



yo'llarining buzilishi muhim ahamiyatga ega. IRS-1 (insulin retseptor substrati) va PI3K/Akt yo'lining faoliyati pasayganda glyukozaning hujayraga kirishi kamayadi

va giperglikemiya rivojlanadi. Shu bilan birga, lipogenez davom etaveradi, bu esa metabolik disbalansni yanada kuchaytiradi. Natijada insulinrezistentlik va гиперинсулинемiya shakllanadi, bu esa semizlikni yanada progressiyaga olib keladi. Yallig‘lanish jarayonlari ham semizlikda muhim rol o‘ynaydi. Kattalashgan adipotsitlar va infiltratsiyalangan makrofaglar proinflamator sitokinlar (TNF-α, IL-6) ishlab chiqaradi. Bu moddalar insulin signalizatsiyasini bloklab, metabolik buzilishlarni kuchaytiradi. Shuningdek, oksidlovchi stress kuchayib, lipidlarning peroksidlanishiga va hujayra shikastlanishiga olib keladi. Energiya almashinuvi nuqtai nazaridan qaraganda, ortiqcha kaloriya qabul qilinishi va jismoniy faollikning pastligi β-oksidlanish jarayonining pasayishiga olib keladi. Mitoxondriyalarda yog‘ kislotalarining to‘liq oksidlanmasligi ularning oraliq mahsulotlari to‘planishiga sabab bo‘ladi, bu esa metabolik toksiklikni yuzaga keltiradi. Shunday qilib, semizlik patogenezi ko‘p darajali jarayon bo‘lib, unda lipidlar transporti, adipotsitlar funksiyasi, fermentativ reaksiyalar, gormonal regulyatsiya va yallig‘lanish jarayonlari o‘zaro murakkab aloqada ishtirok etadi. Ushbu mexanizmlarning har biri mustaqil ravishda emas, balki yagona integratsiyalashgan tizim sifatida faoliyat yuritadi va ularning izdan chiqishi semizlikning rivojlanishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.R.A.Sobirova,O.A.Abrorov,F.X.Inoyatova,,A.N.Aripov, Biologik kimyo Toshkent «Yangi asr avlodi»2006.

2. Николаев. А. Я, Биологик Химия, ТОШКЕНТ ИБП СИМО НОМИДАГИ НАШРИЕТ 1991.

3. Биохимия 2-қисм, Северина Е.С.

4. Umumiy biokimyo, Bichemistry, Dragonsbook, Javohirbek Ko‘klanov, 2023-yil.

XORAZM VILOYATIDA 14 YOSHGACHA BO`LGAN BOLALAR O`RTASIDA QIZAMIQ KASALLIGINING TARQALISHI

Karimova Umida Madaminovna
Urganch davlat tibbiyot instituti
ukarimova675@gmail.com
Allaqulova Oygul Farhod qizi
Urganch davlat tibbiyot instituti
oygulallaqulova@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Xorazm viloyatida 14 yoshgacha bo‘lgan bolalar o‘rtasida qizamiq kasalligining hududlar kesimida tarqalishi tarqalishi tahlil qilinadi. Qizamiq kasalligi, yuqori infektivligi va virusning o‘zgarishi tufayli, bolalar orasida jiddiy tarqalishga olib kelmoqda. Maqolada 2024-2025 yillarda viloyatda aniqlangan kasallik holatlari va ularning avvalgi yilga nisbatan ortishi, shuningdek, kasallik tarqalishining sabablariga e’tibor qaratilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, emlash jarayonlarining to`g`ri tashkil qilinmasligi, aholining bu jarayonga yuzaki qarashi va kasallik o‘choqlarining mavjudligi bu holatga sabab bo‘lishi mumkin. Shuningdek, kasallikning yangi shtammlarining tarqalishi ham imkoniyatlarni kengaytirishi mumkin. Maqola qizamiq kasalligining oldini olish va uning tarqalishini kamaytirish uchun vaksinalashning muhimligini ta’kidlaydi*

Kalit so`zlar. *Qizamiq, infeksion kasallik, tarqalish, epidemiologiya, vaksina, immunizatsiya.*

Аннотация. *В данной статье анализируется распространение заболевания корь среди детей до 14 лет в разрезе территорий Хорезмской области. Корь, обладая высокой контагиозностью и способностью вируса к изменчивости, приводит к значительному распространению среди детского населения. В статье рассматриваются случаи заболевания,*

зарегистрированные в области в 2024–2025 годах, а также их рост по сравнению с предыдущим годом. Особое внимание уделено причинам распространения заболевания. По результатам исследования, одной из основных причин могут быть недостаточно организованные процессы вакцинации, поверхностное отношение населения к иммунизации, а также наличие очагов инфекции. Кроме того, распространение новых штаммов вируса также может способствовать увеличению заболеваемости. В статье подчеркивается важность вакцинации для профилактики кори и снижения ее распространения.

Ключевые слова: *корь, инфекционное заболевание, распространение, эпидемиология, вакцина, иммунизация.*

Abstract. *This article analyzes the spread of measles among children under 14 years of age across different regions of the Khorezm region. Measles, due to its high infectivity and the variability of the virus, leads to significant transmission among children. The article examines the cases identified in the region during 2024–2025 and their increase compared to the previous year. Particular attention is paid to the causes of the spread of the disease. According to the study results, the reasons may include poorly organized vaccination processes, a superficial attitude of the population toward immunization, and the presence of infection clusters. In addition, the spread of new virus strains may also contribute to the increase in cases. The article emphasizes the importance of vaccination in preventing measles and reducing its spread.*

Keywords: *measles, infectious disease, spread, epidemiology, vaccine, immunization.*

Mavzuning dolzarbligi. Qizamiq — yuqori yuqumli virusli kasallik bo‘lib, asosan bolalar orasida keng tarqaladi. Ushbu kasallik Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, emlash darajasi past hududlarda tez epidemiyalarkeltirib chiqaradi. Qizamiq ayniqsa 14 yoshgacha bo‘lgan bolalarda og‘ir kechishi va asoratlar (pnevmoniya, ensefalit) bilan xavfli hisoblanadi. Shu

sababli uning tarqalish mexanizmlari va oldini olish choralarini o‘rganish muhimdir.

Qizamiq qo‘zg‘atuvchisi — Paramiksoviruslar oilasiga mansub, RNK saqlovchi qizamiq virusi bo‘lib, u havo-tomchi yo‘li orqali yuqadi. Infeksiya manbai — kasallangan odam.

Tarqalish xususiyatlari:

- Juda yuqori yuqumlilik (90% gacha)
- Yopiq jamoalarda tez tarqaladi (maktab, bog‘cha)
- Inkubatsiya davri: 7–14 kun

Kasallikning asosiy simptomlari orasida tana haroratining ko‘tarilishi, qizarish, yallig‘lanish, yiringlash, qichishish va toshmalar mavjud. U kichik yoshdagi bolalar orasida ko`p uchraydigan, og`ir kechadigan va xatto o`lim holatlariga ham olib kelishi mumkin bo`lgan kasallik hisoblanadi. Yevropada 1900-1910 yillar davomida ushbu kasallikdan 1 million bola nobud bo`lganligi haqida ma`lumotlar bor.

Dunyo bo‘yicha qizamiq epidemiyalarining o‘sishi 2000-yillarda sezilarli darajada kamaygan bo‘lsa-da, so‘nggi yillarda qizamiq kasalligi qayta tiklanayotganini ko‘rish mumkin. So‘nggi yillarda ba’zi mamlakatlarda emlash darajasining pasayishi tufayli qizamiq kasalligi qayta avj oldi. 2023–2024 yillarda Markaziy Osiyo va Yevropa hududlarida minglab yangi holatlar qayd etildi. O‘zbekistonda ham ayrim viloyatlarda kasallik o‘choqlari kuzatildi, bu esa aholi orasida immunizatsiyani kuchaytirish zaruratini yana bir bor tasdiqlaydi. Bugungi kunda qizamiqqa qarshi emlash tadbirlarining noto‘g‘ri o`tkazilishi yoki to`liq o‘tkazilmasligi kasallikning qayta tarqalishiga olib kelmoqda. O‘zbekistonning o‘zida, qizamiqqa qarshi emlash darajasi so‘nggi yillarda sezilarli darajada oshgan bo`lishiga qaramay, ba'zi hududlarda hali ham xavf mavjud. 2018–2020-yillarda qizamiqning ayrim hududlarda tarqalishi kuzatilgan, ammo mamlakatda emlash dasturlari orqali kasallikning o‘sishiga qarshi kurash olib borilmoqda. Shuningdek, qizamiqning tarqalishini oldini olish uchun mamlakatda vaksinalashning joriy etilishi va ommaviy targ‘ibot ishlari ham ko‘paygan.

Maqsad: Xorazm viloyatida 14 yoshgacha bo`lgan bolalar o`rtasida qizamiq kasalligining tarqalishini o‘rganish.

Tadqiqod metodi va natijalar: Qizamiq kasalligi asosan 14 yoshgacha bo`lgan bolalar o`rtasida keng tarqalmoqda. Xorazm viloyatida 2024-yilda 2103 ta, 2025-yilda 296 ta kasallik holati aniqlangan, 2024-yilda kasallanish holati oldingi yillarga nisbatan kasallanish ancha yuqori bo`lib, aniqlanishicha bu holat kasallikning qaytalanishi, kasallikdan tuzalgan bemorlarda kasallikning retsidivlanishi hisobiga oshganligi ma`lum bo`ldi. Bunga asosiy sabab virusning dori preparatlarga chidamliligining oshishi, kasallikning yangi shtammlari paydo bo`lganligi hamda, kasallikning epidemik “to`lqini” deb baholanmoqda. Hududlar kesimida oladigan bo`lsak, Urganch tumanida kasallanish holati ancha yuqori.

№	Manzili	202 0-yil	202 1-yil	202 2-yil	202 3-yil	202 4-yil	202 5-yil
1	Urganch shaxar	0	0	0	10	149	45
2	Xiva shaxar	0	0	0	8	125	9
3	Bog`ot t	0	0	0	1	66	4
4	Gurlan t	0	0	0	4	70	0
5	Qo`shko` pir t	1	0	1	4	243	30
6	Urganch t	4	0	0	35	421	106
7	Xonqa t	0	0	0	1	172	15
8	Xazarasp t	0	0	0	1	68	10
9	Xiva t	2	0	0	2	190	27
10	Shovot t	0	0	0	1	202	20

1	1	Yangiariqt	0	0	0	1	186	4
2	1	Yangibozort	0	0	0	19	182	24
3	1	Tuproqqa`lat	0	0	0	0	29	2
4	1	**Jami**	7	0	1	87	2103	296

Bu holatga hududda kasallik ochoqlarining mavjudligi hamda, vaksinatsiya jarayonlarining to‘g‘ri olib borilmaganligi, virusning yangi shtamlari paydo bo`lishi sabab bo‘lishi mumkin.

2025-yilda kasallikning nisbatan kamayganligini ko`rishimiz mumkin, bu esa epidemik to`lqindan keyin bemorlarda immunitetning mustahkamlanishi, vaksinatsiya jarayonlarining keng qamrovli olib borilganligi natijasidir.

Xulosa: Qizamiq kasalligi, ayniqsa 14 yoshgacha bo‘lgan bolalar o‘rtasida, Xorazm viloyatida so‘nggi yillarda katta tarqalishga olib kelmoqda. 2024-yilda aniqlangan kasallik holatlari o‘tgan yilga nisbatan 95% ga oshganini ko‘rishimiz mumkin. Bu holat, ayniqsa, Urganch tumanida yuqori darajada qayd etilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, kasallikning tarqalishiga hududda emlash jarayonlarining to‘liq amalga oshirilmasligi, kasallik o‘choqlarining mavjudligi va virusning shtammlarini o‘zgartirishi kabi omillar ta’sir ko‘rsatgan. Qizamiqqa qarshi vaksinalashning samarali amalga oshirilishi bu kasallikning tarqalishini oldini olishda muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga, kasallikning yangi shtammlarining paydo bo‘lishi, vaksinalashning takomillashtirilishi va yaxshilanishi zaruratini ko‘rsatadi. Aholi o‘rtasida vaksinatsiya darajasini oshirish va kasallikning oldini olish uchun targ‘ibot ishlari yanada kuchaytirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Qodirov, A. S., Umarova, Z. N. Epidemiologiya bo‘yicha qo‘llanma. — Toshkent, 2018.

2. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Qizamiq kasalligi va uning epidemiologiyasi. — Toshkent, 2019.

3. WHO. Global Measles Report 2022 [Elektron resurs]. — World Health Organization. — URL: https://www.who.int/

4. Qizamiq kasalligi va vaksinalash. O‘zbekistonda emlash dasturlari. — O‘zbekiston, 2020.

5. Sanitariya epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi markazi, Xorazm viloyati. Ma’lumotlar statistika. — 2024.

6. European Centre for Disease Prevention and Control. Measles Outbreaks in Central Asia and Europe, 2023–2024 [Elektron resurs]. — URL: https://www.ecdc.europa.eu/

7. American Society for Microbiology. Paramyxoviruses and Measles Virus [Elektron resurs]. — URL: https://www.asm.org/

8. Xorazm viloyati sanitariya epidemiologik osoyishtalik va jamoat salomatligi markazi. Yillik hisobot. — 2024.

9. Urganch davlat tibbiyot instituti. Morfologiya va infeksion kasalliklar. — Urganch, 2023.

10. Xorazm viloyati Sog‘liqni saqlash boshqarmasi. Immunizatsiya va vaksinalashning roli [Elektron resurs]. — URL: https://www.xorazm.sogliq.uz/

QUYONLARDA MORFO-XO‘JALIK BELGILARNING IRSIYLANISHI VA DURAGAYLASH SAMARADORLIGI

Olimbekova Humora Rahmatjon qizi
Abdurahmonova Kamola Anvar qizi
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada turli zotlarga mansub quyonlarni chatishtirish asosida olingan F1 duragaylarda morfo-xo‘jalik belgilarining irsiylanishi, ularning morfologik ko‘rsatkichlari, go‘sht mahsuldorligi o‘rganildi. Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, ayrim duragay kombinatsiyalarida geterozis effekti kuzatilib, bu ularning seleksiya uchun istiqbolli ekanligini ko‘rsatdi.*

Kalit so‘zlar: *duragaylash, quyonchilik, geterozis, morfologik ko‘rsatkichlar, go‘sht mahsuldorligi, irsiylanish.*

Аннотация: *В данной статье изучены наследование морфо-хозяйственных признаков у кроликов, полученных в результате скрещивания различных пород, а также их морфологические показатели и мясная продуктивность. По результатам проведённых исследований установлено, что в отдельных комбинациях гибридов наблюдается эффект гетерозиса, что свидетельствует об их перспективности для селекционной работы.*

Ключевые слова: *скрещивание, кролиководство, гетерозис, морфологические показатели, мясная продуктивность, наследование.*

Abstract: *This article examines the inheritance of morpho-economic traits in rabbits obtained through crossbreeding of different breeds, as well as their morphological characteristics and meat productivity. The results of the study showed that heterosis effects were observed in certain hybrid combinations, indicating their potential for use in breeding programs.*

Keywords: *crossbreeding, rabbit breeding, heterosis, morphological traits, meat productivity, inheritance.*

Tadqiqotlar Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universitetining Botanika va Genetika kafedrasiga qarashli Vivariyda olib borildi. Tadqiqot davomida Satin, Shinshilla, Oq velikan quyon zotlari o‘rganildi. Tanlab olingan quyonlar har birining o‘lchamlari olindi, jinsi aniqlandi va alohida kataklarga joylashtirildi. Tadqiqot 2 ta davrga bo‘lib o‘rganilgan bo‘lib, 1-o‘sish davri (7-21 haftalik), 2-voyaga yetganlik davri (28-45 haftalik).

Quyonlar tajriba davomida 2 bosqichli oziqlantirish rejasi asosida parvarish qilindi. Dastlabki davrda ular 15,6 % protein va 14,6 % kletchatka bo‘lgan maxsus yemlar bilan oziqlantirildi. Keyingi davrda esa ratsionga biroz o‘zgartirish kiritilib, 17,2 % protein va 16,9 % kletchatka miqdoriga ega yemlar qo‘llanildi. 28 – haftaga kelib, quyonlarning yosh xususiyatlarini inobatga olgan holda, ularning ratsioni voyaga yetgan hayvonlarga moslashtirilib borildi va tegishli o‘zgartirishlar kiritildi.

Sutkalik o`rtacha tana massasining oshib borishini aniqlash uchun haftada ikki marta quyonlarning morfologik ko‘rsatkichlari va oziqlanish miqdori o`lchandi.

Natija va xulosalar

Oq velikan zoti onalik (urg‘ochi) va Shinshilla (Aguti) zoti otalik (erkak) shaklida olinib, Oq velikan zotini tirik massasi o‘rtacha 4,5 kg, tana uzunligi 53 sm, ko‘krak qafasi aylanasi 37 sm, quloq uzunligi 15 sm tashkil etgani holda yungi rangi oq rangda ekanligi aniqlandi. Otalik shaklida olingan Shinshilla (aguti) zotining tirik massasi o‘rtacha 4 kg ni tashkil etib, tana uzunligi 45 sm, ko‘krak qafasi aylanasi 35,4 sm, quloq uzunligi 13 sm bo‘lib, yungining rangi kulrang-kumushsimon tusda bo‘lib, qorin qismi, dumining pastki tomoni va oyoqlarining ichki qismi ochroq tusda ekanligi kuzatildi. Bu ikki zot ishtirokida F1 da 8 bosh avlod olindi. Quyidagi 1-jadvalda 8 bosh avlodning individual ko‘rsatkichlari ifodalangan.

№	Tirik massa, kg	Tana uzunligi, sm	Ko‘krak aylanasi, sm	Quloq uzunligi, sm	Izoh
1	4.18	50.1	36.0	13.8	Ota-ona o‘rtachasiga yaqin
2	4.39	51.2	36.8	14.2	*Geterozis kuzatilgan*

3	4.27	50.7	36.3	14.0	O‘rtacha tip
4	4.46	51.6	37.0	14.4	*Geterozis aniq ifodalangan*
5	4.11	49.8	35.8	13.7	Nisbatan pastroq
6	4.24	50.4	36.1	13.9	O‘rtacha tip
7	4.52	52.0	37.3	14.5	Yuqori geterozisli individ
8	4.31	50.9	36.5	14.1	Yaxshi rivojlangan

1-jadval. 8 ta quyoncha bo‘yicha individual ko‘rsatkichlar

Ota-ona formalari bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichlar tirik massa bo‘yicha 4,25 kg, tana uzunligi bo‘yicha 50,5 sm, ko‘krak qafasi aylanasi bo‘yicha 36,2 sm va quloq uzunligi bo‘yicha 14,0 sm ni tashkil etdi.

Olingan avlodlar orasida ayrim individlarda ota-ona ko‘rsatkichlariga nisbatan ustunlik, ya‘ni geterozis holati kuzatildi. Ayniqsa, 2-, 4- va 7-individlarda tirik massa, tana uzunligi va ko‘krak qafasi aylanasi ko‘rsatkichlari ota-ona o‘rtachasidan yuqori bo‘ldi. Eng yuqori natija 7-individda qayd etilib, unda tirik massa 4,52 kg ni tashkil etdi, bu esa ota – ona o‘rtachasiga nisbatan 6,35 % ustunlikni ko‘rsatdi. Mazkur holat chatishtirish natijasida ayrim avlodlarda xo‘jalik jihatdan foydali belgilar kuchayishini tasdiqlaydi.

Tadqiqot uchun olingan keyingi duragay quyonlarda belgining irsiylanishini kuzatadigan bo‘lsak, onalik shaklida ishtirok etgan Satin zotining tirik massasi 3,8 kg, tana uzunligi 42 sm, ko‘krak qafasi aylanasi 34 sm, quloq uzunligi 9 sm ni tashkil etgani holda yungi qora rangda ekanligi aniqlandi. Otalik shaklida olingan Shinshilla zotning tirik massasi esa 4 kg, tana uzunligi tana uzunligi 48 sm, ko‘krak qafasi aylanasi 35,4 sm, quloq uzunligi 13 sm bo‘lib, yungi rangi aguti tusda ekanligi kuzatildi. Satin zotli urg‘ochi quyon hamda Shinshilla zotli erkak quyonlarni chatishtirish natijasida jami 6 bosh avlod olindi. Tajriba davomida dastlabki 45 kun ichida 2 bosh quyoncha nobud bo‘ldi, natijada 4 bosh tirik avlod seleksion baholash uchun saqlanib qoldi. Quyidagi 2-jadvalda tirik qolgan 4 bosh quyoncha bo‘yicha individual ko‘rsatkichlar berilgan.

№	Tirik massa, kg	Tana uzunligi, sm	Ko‘krak qafasi aylanasi, sm	Quloq uzunligi, sm	Izoh
1	3.86	44.8	34.5	10.8	Ota-ona o‘rtachasiga yaqin
2	4.05	45.6	35.1	11.2	*Geterozis kuzatilgan*
3	3.91	45.1	34.8	11.0	O‘rtacha tip
4	4.12	46.0	35.4	11.4	Geterozis yaqqol kuzatilgan

2-jadval. 4 bosh quyoncha bo‘yicha individual ko‘rsatkichlar

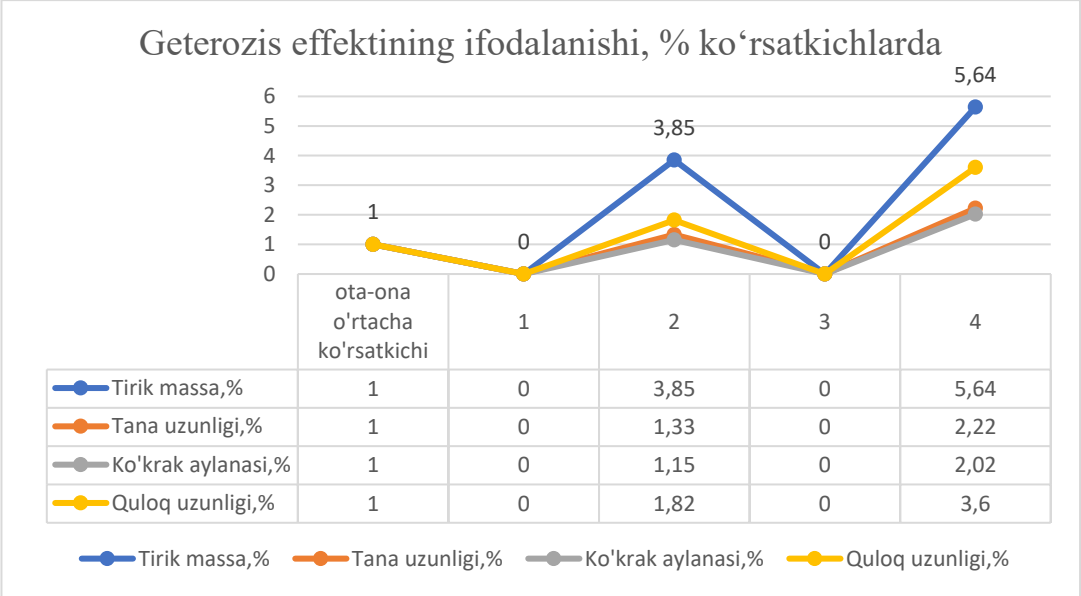
Ota – ona formalari bo‘yicha asosiy xo‘jalik belgilarining o‘rtacha qiymatlari quyidagicha aniqlandi: tirik massa-3,9 kg, tana uzunligi-45,0 sm, ko‘krak qafasi aylanasi – 34,7 sm va quloq uzunligi – 11 sm. Ushbu ko‘rsatkichlar asosida tirik qolgan avlodlarning individual rivojlanish darajasi baholandi.

Olingan natijalarga ko‘ra, tirik qolgan 4 bosh quyonchaning asosiy qismi ota-ona formalarining o‘rtacha ko‘rsatkichiga yaqin bo‘lsada, ayrim individlarda ijobiy o‘zgarishlar kuzatildi. Jumladan, 2- va 4-avlodlarda barcha asosiy morfologik ko‘rsatkichlar bo‘yicha ot-ona o‘rtacha qiymatlaridan yuqori natijalar qayd etildi. Bu esa mazkur individlarda geterozis effektining namoyon bo‘lganligini ko‘rsatadi.

Eng yuqori natija 4-individda kuzatilib, uning tirik massasi 4,12 kg ni tashkil etdi, bu esa ota-ona o‘rtacha ko‘rsatkichiga nisbatan 5,64% yuqoridir. Shuningdek, ushbu individda boshqa morfologik ko‘rsatkichlar bo‘yicha ham ustunlik kuzatildi. 2-individda ham o‘rtacha darajadagi geterozis aniqlanib, tirik massa bo‘yicha 3,85% ustunlik aniqlandi (3-jadval).

Qolgan avlodlarda esa asosan ota-ona formalari o‘rtacha ko‘rsatkichlariga yaqin bo‘lib, ularda sezilarli darajada geterozis effekti kuzatilmadi. Bu holat

chatishtirish natijasida olingan avlodlarda belgilar notekis taqsimlanishini va individual farqlanish mavjudligini ifoda etadi.



	ota-ona o'rtacha ko'rsatkichi	1	2	3	4
Tirik massa,%	1	0	3,85	0	5,64
Tana uzunligi,%	1	0	1,33	0	2,22
Ko'krak aylanasi,%	1	0	1,15	0	2,02
Quloq uzunligi,%	1	0	1,82	0	3,6

3-jadval. Ota-ona o‘rtacha ko‘rsatkichiga nisbatan olingan duragaylarda geterozisning ifodalanishi

Shuningdek, olingan duragaylar orasida, ayniqsa 2- va 4- individlarda, mo‘yna sifati boshqalarga nisbatan yaxshiroq rivojlanganligi kuzatildi. Bu individlarda tuklar qo‘l bilan ushlaganda yumshoq va zich, tashqi ko‘rinishida silliq va yengil yaltiroq hamda rang jihatidan bir tekis va chuqurroq tonlarda namoyon bo‘ldi. Mazkur holat ushbu individlarda geterozis effekti nafaqat tana rivojlanishida, balki mo‘yna sifatida ham namoyon bo‘lganini ko‘rsatadi.

Xulosa qilib aytganda, olib borilgan chatishtirish tajribasi natijalari shuni ko‘rsatadiki, Oq velikan va Shinshilla, Satin va Shinshilla zotlarini o‘zaro chatishtirish natijasida ayrim avlodlarda xo‘jalik jihatdan muhim bo‘lgan belgilar yaxshilanganligi kuzatildi. Bu esa mazkur kombinatsiyani go‘sht – mo‘yna yo‘nalishidagi seleksiya ishlarida qo‘llash mumkinligini ifoda etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Dalle Zotte A. Perception of rabbit meat quality and major factors influencing the rabbit carcass and meat quality // Livestock Production Science. 2002. B. 11–32.

2. Dutta S., Sengupta P. Rabbits and men: relating their ages // Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology. 2018. Vol. 29, No. 5. P. 427–435.

3. Lebas F. Nutrition of the rabbits. 2nd ed. CPI Antony Rowe Ltd, 1998. B. 152–153.

4. Lukefahr S. D., Cheeke P. R. Rabbit project development strategies in subsistence farming systems // World Animal Review. 1991. Vol. 68, No. 3. B. 60–70.

POSTKOVID SINDROMIDA GEMOSTAZ TIZIMIDAGI BUZILISHLARNING KLINIK-LABORATOR KO'RSATKICHLARINI BAHOLASH

Otabayeva Barchinoy Umarbek qizi

Urganch davlat tibbiyot instituti

e-mail: barchinoyotabayeva07@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqola COVID-19 infeksiyasidan keyin rivojlanadigan postkovid sindromda koagulyatsion gemostaz tizimidagi o'zgarishlarni o'rganishga bag'ishlangan. Ishda COVID-19 bilan bog'liq trombotik asoratlar, ularning rivojlanish mexanizmlari, jumladan endotelial disfunksiya, giperkoagulyatsiya va mikrosirkulyatsiya buzilishlari yoritilgan. Shuningdek, trombofiliyaga olib keluvchi genetik omillar va ularning postkovid asoratlar rivojlanishidagi ahamiyati ko'rib chiqilgan.*

Klinik tadqiqotlar davomida postkovid sindromli bemorlarda qon ivish tizimi ko'rsatkichlari, jumladan Moravits bo'yicha qon ivish vaqti, aktiv qisman tromboplastin vaqti, protrombin vaqti, protrombin indeksi, xalqaro normallashgan munosabat, trombin vaqti, fibrinogen va D-dimer darajalari tahlil qilingan. Tadqiqot materiallari Xorazm viloyati ko'p tarmoqli tibbiyot markazida statsionar sharoitda davolangan bemorlar misolida o'rganilgan.

Olingan ma'lumotlar postkovid sindromda gemostaz tizimidagi o'zgarishlarni baholash va trombotik asoratlarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so‘zlar: *postkovid sindrom, COVID-19, gemostaz, giperkoagulyatsiya, tromboz, tromboemboliya, D-dimer, fibrinogen, trombofiliya.*

Аннотация: *Данная статья посвящена изучению изменений коагуляционного гемостаза при постковидном синдроме, развивающемся после инфекции COVID-19. Рассматриваются тромботические осложнения, связанные с COVID-19, а также механизмы их развития, включая эндотелиальную дисфункцию, гиперкоагуляцию и нарушения микроциркуляции. Особое внимание уделено генетическим факторам тромбофилии и их роли в развитии постковидных осложнений.*

В ходе клинического исследования у пациентов с постковидным синдромом были проанализированы показатели системы свертывания крови, включая время свертывания крови по Моравицу, активированное частичное тромбопластиновое время, протромбиновое время, протромбиновый индекс, международное нормализованное отношение, тромбиновое время, уровень фибриногена и D-димера. Исследование проведено на базе многопрофильного медицинского центра Хорезмской области у пациентов, находившихся на стационарном лечении.

Полученные данные подчеркивают значимость оценки гемостазиологических показателей при постковидном синдроме для выявления тромботических осложнений.

Ключевые слова: *постковидный синдром, COVID-19, гемостаз, гиперкоагуляция, тромбоз, тромбоэмболия, D-димер, фибриноген, тромбофилия.*

Abstract: *This article is devoted to the study of changes in coagulation hemostasis in patients with post-COVID syndrome following COVID-19 infection. The paper discusses thrombotic complications associated with COVID-19 and the underlying mechanisms, including endothelial dysfunction, hypercoagulation, and*

microcirculatory disorders. Particular attention is given to genetic factors of thrombophilia and their role in the development of post-COVID complications.

In the clinical study, coagulation parameters were analyzed in patients with post-COVID syndrome, including Morawitz clotting time, activated partial thromboplastin time (aPTT), prothrombin time (PT), prothrombin index (PTI), international normalized ratio (INR), thrombin time (TT), fibrinogen levels, and D-dimer. The study was conducted at a multidisciplinary medical center in the Khorezm region among hospitalized patients.

The obtained data highlight the importance of assessing hemostatic parameters in post-COVID syndrome for the detection of thrombotic complications.

Keywords: *post-COVID syndrome, COVID-19, hemostasis, hypercoagulation, thrombosis, thromboembolism, D-dimer, fibrinogen, thrombophilia.*

COVID-19 butun dunyoga tarqalgan pandemiyaga olib keldi. Og‘ir yuqumli kasalliklarda qon ivish tizimi aktivlashib, bakteriyalar tarqalishini cheklaydi [6]. COVID-19 da ham o‘lim ko‘rsatkichining asosiy sababi qon quyilishi va tromboemboliyalar ekanligi isbotlandi [12, 5]. Shu sababli COVID-19 kuchli trombotik infeksion kasallik bo‘lib [6, 2], uning og‘ir asoratlaridan bo‘lgan o‘pka arteriyasi tromboemboliyasi (O‘ATE) va chuqur venalar trombozi og‘ir darajadagi COVID-19 da 20–30% uchraydi [11].

Hozirda COVID-19 og‘ir trombotik asoratlarini bashoratlash uchun trombofiliyaning genetik xavf omillarini o‘rganish juda dolzarb vazifaga aylandi. COVID-19 da trombofiliya genlari bo‘lgan MTHFR geni A1298C (rs 1801131), C677T (rs 1801133), MTR geni rs1805087, MTRR geni rs1801394 polimorfizmlarini tekshirish giperkoagulyatsiyaga genetik moyilligi bor odamlarni topishga imkon beradi [10, 11]. MTHFR, MTR va MTRR genlaridagi o‘zgarish natijasida gomotsistein oshib, endoteliy disfunksiyasiga olib keladi, natijada trombotsitlar agregatsiyasi oshadi[12].

Laborator tahlillar ichki kasalliklarni aniqlash, kasallik og‘irlik darajasini aniqlash va davolash uchun zarur [2]. COVID-19 da qondagi o‘zgarishlar o‘pkani zararlash darajasiga ham bog‘liq. O‘rta og‘ir va og‘ir darajali COVID-19 da plazma gemostazida kuchli qon quyilishi aniqlanadi [4, 13]. COVID-19 da D-dimer keskin oshadi [2, 8].

Xozirgi kunda COVID-19 ning postkovid sindrom deb nomlanuvchi asoratlari keng tarqalgan va tibbiyotdagi dolzarb muammoga aylanib ulgurdi [5, 13]. COVID-19 ning eng ko‘p asoratlaridan biri trombozlar va tromboemboliyalar bo‘lib, uning natijasida nogironlik va letal holatlar ko‘paymoqda [14]. Tromboembolik asoratlar davolansada, asosan yurak va bosh miya qon tomirlarida kup uchraydi [5, 9].

Postkovid holatlari yoki uzoq davom etadigan COVID-19, SARS-CoV-2 boshlang‘ich infeksiyasidan keyin ≥4 hafta davom etadigan yoki rivojlanadigan va jiddiy kasallanish va hayot sifatining pasayishi bilan bog‘liq bo‘lgan bir qator simptomlarni o‘z ichiga [16].

Postkovid sindrom bemorlarda turlicha klinik ko‘rinishlarda bo‘ladi. Ayrim bemorlarda respirator sindrom ustun bo‘lsa, ayrimlarida kardial, gastrointestinal, renal, endokrin, nevrologik, psixopatologik, dermatologik, revmatologik kabi klinik ko‘rinishlarda bo‘ldi. Shu bilan birga, bemorlarda bir nechta klinik ko‘rinish birga kelishi, atipik shakllar ham uchraydi [9, 12].

PKSdagi ko‘plab o‘zgarishlar qon tomirlarning zararlanishi bilan bog‘liq bo‘lib, bu bemorlarda qon ivish tizimi zararlanadi [11].

Virxov triadasi (endotelial disfunksiya, venoz staz va giperkoagulyatsiya) COVID-19ning asosini tashkil qiladi COVID-19ning og‘ir klinik holatida endotelial shikastlanish, endotelial ekzotsitoz bilan endotelit va mikrotomir yallig‘lanishi katta rol o‘ynaydi [1]. Shuning uchun barcha bemorlarga boshlang‘ich davridayoq umumiy qon tahlili, PT, FQTV, fibrinogen va D-dimer baholanishi kerak [12].

Tadqiqot maqsadi: Postkovid sindromi bo’lgan bemorlarda koagulyasion va trombotsitar gemostaz tizimidagi o‘zgarishlarni o‘rganish.

Tadqiqot materiallari va usullari. Klinik tadqiqotlar 2024-2025 yilda Xorazm viloyati ko‘p tarmoqli tibbiyot markaziy shifoxanasida statsionar

davolangan 62 nafar postkovid sindromi (PKS) bilan kasallangan bemorlarda olib borildi. Barcha bemorlar anamnezida 1 yildan ko‘proq vaqt oldin COVID-19 bilan kasallangan. 62 ta bemorda son suyagi boshchasining aseptik nekrozi (SSBAN) kuzatildi. Bu asoratlarni rivojlanishini o‘rganilganda SSBAN asosan yoshlarda, o‘rtacha yosh 39,8 ± 7,5 yoshda uchrashi aniqlandi. Barcha bemorlarga qon ivish tizimini o‘rganish maqsadida Moravits bo‘yicha qon ivish vaqti (MQIV), aktiv qisman tromboplastin vaqti (FQTV), protrombin vaqti (PTV), protrombin indeksi (PTI), xalqaro normallashgan munosabat (XNM), trombin vaqti (TV), fibrinogen, D-dimer tekshirildi.

Tadqiqot natijalari. Klinik tadqiqotda 62 nafar postkovid sindromi (PKS) bilan kasallangan bemorlarning anamnezini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, aksariyat holatlarda trombotik asoratlar dastlabki 2-3 oygacha bo‘lgan davrda kuzatilgan. Tromboz asosan son va boshqa suyaklarning yemirilishi (qon tomirlar trombozi tufayli avaskulyar nekroz), osteomiyelit rivojlanib, suyaklar osteonekrozi kuzatildi. PKSdagi ko‘plab o‘zgarishlar qon tomirlarning zararlanishi bilan bog‘liq bo‘lib, gemostaz tizimida giperkoagulyatsiya xolatini rivojlantirdi.

MQIV qon ivish tizimining umumiy xolatiga baho berib, tomir-trombotsitar gemostazni plazma gemostazi bilan birga ishlashini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, bu usul bajarish texnikasi oson, ortiqcha sharoitlar va apparatlarni talab qilmaydi. PKSda MQIV SSBAN bo‘lgan bemorlarda MQIV 102 ± 11 s*** boshlanib, 141 ± 12 s*** tugadi. Nazorat guruhida MQIV 143 ± 14,2 s.da aniqlanib, 266 ± 16,6 s.da tugadi.

FQTV qon ivishining 1-bosqichiga baho bersa, 2- bosqichini PTV, PTI va XNM tavsiflaydi. Koagulyatsion kaskad 3-bosqichini fibrinogen va trombin vaqti ko‘rsatadi. Shu bilan birga D-dimer, tekshirildi. COVID-19 da qon ivish omillarining faollashuviga olib kelib, asosiy guruh bemorlarida FQTV kasallik og‘irlik darajasiga mos ravishda qisqardi va giperkoagulyatsiyaga olib keldi va quyuqlashish belgilarini ko‘rsatadi (1- jadval)..

Postkovid sindromda koagulyatsion gemostazning ko‘rsatkichlari

Guruhlar	Nazorat guruhi(n=20)	Son suyagi boshchasining aseptik nekrozi (SSBAN)
FQTV, s	29,4±2,2	16,2±1,7**
PTV,s	13,4±1,2	9,2±0,6*
PTI,%	103±6,2	141± 10**
XNM, s	0,97±0,08	0,71±0,05***
TV, s	26,5±1,6	11,3±1,1*
Fibrinogen, mg/dl	310±60	766± 69**
D-dimer, ng/ml	184 ± 16	1244±82***

Izoh: * - nazorat guruhiga nisbatan farq ishonchli (*-R<0,05; **-R<0,01; *** - R<0,001)

1-jadvalda olingan ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, PKS asorati bo‘lgan SSBANda ko‘rsatkichi 2 barobardan ziyod qisqardi va bu bemorlarning barchasida qon ivish tizimida quyuqlashish borligini yana bir bor isbotladi.

PKSda PTV, PTI va XNM o‘zgarishlari qon quyilishidan dalolat berdi. Bunda SSBANda PTV nazorat guruhiga nisbatan 1,45 barobar, PTI va XNM 1,37 barobar quyulish tomon o‘zgargan bo‘lsa, PTV 1,43 barobar, PTI va XNM 1,34 barobar kuyuqlashish tomon siljigan.

TV natijalari ham qon quyulganini isbotladi: SSBANda TV 2.3 barobar qisqardi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, PKS rivojlanganda fibrinogen nazorat guruhidagi ko‘rsatkichlarga nisbatan bir necha barobargacha oshadi, jumladan SSBAN 2,5 marotabagacha oshgan.

D-dimer tromb hosil bo‘lganligini ko‘rsatuvchi tromb degradatsiya maxsuloti hisoblanib, PKSda D-dimer miqdori kuchli oshishi aniqlandi. SSBAN bilan og‘rigan bemorlarda D dimer miqdori 1244 ± 82 ng/ml***, nazorat guruxida esa 184 ± 16 ng/ml ni tashkil etdi. Keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, D dimer miqdori SSBANda 6,8 barobargacha oshishi aniqlandi.

Xulosalar.

Postkovid sindromi gemostaz tizimida murakkab o‘zgarishlarga olib keladi. Bu o‘zgarishlar asosan giperkoagulyasiya belgilari bilan namoyon bo‘ladi: qon ivish

vaqti, faol qisman tromboplastin vaqti, protrombin vaqti, trombin vaqti, XNMning kamayishi, fibrinogen, protrombin indeksi, D-dimerning ortishi tromboz xavfini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Авезов, А., Каттаходжаева, М., Болтоева, Ф., & Юлдашева, С. (2020). Study of the development level of risk factors in Dangerous tumors causing lonely arterial Thromboembolia. *in Library*, *20*(4), 1751-1760.
2. Болтаева, Ф. Г. "Клинико-лабораторные проявления COVID-19." (2022).
3. Boltoyeva, F. G. (2023). Babajanova Sh. A, Kurbonva Z. Ch. Yevaluation of the effectiveness of anticoagulant therapy in coronavirus infection. *MSW MANAGEMENT-Multidisciplinary, Scientific Work and Management Journal*, *33*(2), 133-141.
4. Рахманова, У. У., Сулейманова, Д. Н., Шамсутдинова, М. И., & Болтаева, Ф. Г. (2020). Роль и значение лактоферрина, ферритина, клеточного иммунитета при талассемии.
5. Ganjaboyevna, Boltoyeva Feruza. "POSTKOVID SINDROMDA GIPERKOAGULYATSIYA XOLATINI DIAGNOSTIKASI VA DAVOLASH." *Science and innovation* 3.Special Issue 60 (2024): 23-28.
6. Ganjaboevna, Boltoeva Feruza. "Assessment of the Effectiveness of Methods for Correcting Disorders in the Hemostasis System in Patients with Covid-19." *Interdisciplinary Journal of Chemical Biology and Medicine* 1.1 (2024): 6-9.
7. Болтоева, Феруза Ганжабаевна, et al. "Коронавирус инфекцияси билан касалланган беморларда гепарин ва эноксипаринни антикоагулянт самарадорлиги ва асоратларини баҳолаш." *Журнал гуманитарных и естественных наук* 5 (2023): 87-90.
8. Kurbonova, Z. C., Babadjanova, S. A., & Baltayeva, F. G. (2023). *COVID–19 da antiagregant terapiya samaradorligini*

baholash (Doctoral dissertation, Klinik laborator diagnostikada innovatsion texnologiyalardan foydalanish, muammolar va yechimlar).

9. Kurbonova, Z. Ch, GO Xo‘shboqova, and F. G. Baltayeva. *Covid-19 bilan kasallangan bemorlarda gematologik ko ‘rsatkichlar tahlili*. Diss. Klinik laborator diagnostikada innovatsion texnologiyalardan foydalanish, muammolar va yechimlar, 2023.

10. Kurbonova, Z. Ch, Sh A. Babadjanova, and F. G. Baltayeva. *Koronavirus infeksiyasida trombotsitar gemostaz buzilishining laborator diagnostikasi*. Diss. Klinik laborator diagnostikada innovatsion texnologiyalardan foydalanish, muammolar va yechimlar, 2023..

11. Болтоева, Феруза Ганжабоевна, and Интизор Юлдашевна Машарипова. "СУРУНКАЛИ ЛИМФОЛЕЙКОЗ КАСАЛЛИГИ БИЛАН ОҒРИГАН БЕМОРЛАРДА КОВИД-19 НИНГ АСОРАТЛАРИ." *Султанов ГН–ректор, д. м. н. Зам. главного редактора*: 131.

FEATURES OF HEALTH STATUS AND COMORBID PATHOLOGY IN CHILDREN WITH POSTURAL DISORDERS AND SCOLIOSIS: DIRECTIONS FOR OPTIMIZING PREVENTIVE MEASURES

Tashpulatova Mokhinur P.

Agzamova Shoira A.

Tashkent State Medical University

e-mail: ymohinur1234@gmail.com

Annotatsiya. *Bolalarda qomat buzilishlari va skolioz zamonaviy pediatriya hamda maktab sog‘liqni saqlash tizimidagi dolzarb muammolar qatorida yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi. Ularning ahamiyati nafaqat yuqori tarqalganligi, balki bolaning jismoniy rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi bilan ham belgilanadi. Mazkur holatlar faqat tayanch-harakat tizimidagi o‘zgarishlar bilan cheklanib qolmaydi. Zamonaviy epidemiologik ma’lumotlarga ko‘ra, qomat buzilishlari va skolioz bolalar ortopedik patologiyalari tarkibida salmoqli ulushni egallab, eng keng tarqalgan muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Ushbu tadqiqotning maqsadi 10–15 yoshli bolalarda qomat buzilishlari va skoliozning boshlang‘ich shakllarini oldini olishga qaratilgan profilaktik chora-tadbirlar majmuasini ilmiy asoslashdan iborat bo‘lib, bunda bolalarning sog‘liq holati, komorbid kasalliklari hamda tibbiy-biologik va sanitariya-gigiyenik xavf omillari hisobga olinadi. O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, qomat buzilishlari va skoliozga ega bolalarda o‘zgarishlar nafaqat tayanch-harakat tizimini, balki organizmning umumiy holatini ham qamrab oladi. Tekshirilgan bolalarda jismoniy rivojlanish va funksional holatning o‘ziga xos xususiyatlari aniqlanib, ular sog‘lom tengdoshlariga nisbatan tizimli og‘ishlar mavjudligini ko‘rsatdi. Umuman olganda, olingan natijalar qomat buzilishlari va skoliozning kompleks xarakterga ega ekanligini tasdiqlaydi, bu esa ularni erta aniqlash va profilaktikaga tizimli yondashuvni talab etadi. Maktab*

sharoitida muntazam skrining o‘tkazish, jismoniy rivojlanishni nazorat qilish va to‘g‘ri harakat ko‘nikmalarini shakllantirish alohida ahamiyatga ega. Maktab sharoitida profilaktik chora-tadbirlarni takomillashtirish, jumladan skrining, xavf omillarini tuzatish va mineral almashinuvni nazorat qilish kasallik rivojlanish xavfini kamaytirishga xizmat qiladi. Kompleks yondashuv maktab yoshidagi bolalar sog‘ligini saqlashning muhim shartidir.

Kalit so‘zlar: *qomat buzilishlari, skolioz, komorbidlik, profilaktika, jismoniy rivojlanish, funksional holat.*

Аннотация. *Нарушения осанки и сколиоз у детей занимают одно из ведущих мест среди актуальных проблем современной педиатрии и системы школьного здравоохранения. Их значимость определяется не только высокой распространённостью, но и выраженным влиянием на формирование физического развития ребёнка. Данные состояния не ограничиваются лишь изменениями опорно-двигательного аппарата. Согласно современным эпидемиологическим данным, нарушения осанки и сколиоз продолжают занимать значительную долю в структуре ортопедической патологии детского возраста, оставаясь одной из наиболее распространённых проблем. Целью настоящего исследования является научное обоснование комплекса профилактических мероприятий, направленных на предупреждение нарушений осанки и начальных форм сколиоза у детей в возрасте 10–15 лет, с учётом особенностей состояния их здоровья, коморбидной патологии и влияния медико-биологических и санитарно-гигиенических факторов риска. Проведённое исследование показало, что у детей с нарушениями осанки и сколиозом изменения затрагивают не только опорно-двигательный аппарат, но и общее состояние организма. У обследованных выявлены особенности физического развития и функционального статуса, указывающие на наличие системных отклонений по сравнению со здоровыми сверстниками. В целом полученные данные свидетельствуют о комплексном характере нарушений осанки и сколиоза, что требует раннего выявления и системного подхода к*

профилактике. В условиях школы особое значение имеют регулярный скрининг, контроль физического развития и формирование правильных двигательных навыков. Совершенствование профилактических мероприятий в условиях школы, включая скрининг, коррекцию факторов риска и контроль минерального обмена, способствует снижению риска прогрессирования патологии. Комплексный подход является ключевым условием сохранения здоровья детей школьного возраста.

Ключевые слова: *постуральные нарушения, сколиоз, коморбидность, профилактика, физическое развитие, функциональное состояние*

Abstract. *Postural disorders and scoliosis in children occupy a leading place among the pressing issues of modern pediatrics and school health systems. Their significance is determined not only by their high prevalence but also by their pronounced impact on the formation of a child's physical development. These conditions are not limited solely to changes in the musculoskeletal system. According to current epidemiological data, postural disorders and scoliosis continue to account for a substantial proportion in the structure of pediatric orthopedic pathology, remaining among the most widespread health concerns. The aim of this study is to provide a scientific basis for a комплекс (comprehensive) set of preventive measures aimed at preventing postural disorders and early forms of scoliosis in children aged 10–15 years, taking into account their health status, comorbid conditions, as well as the influence of medico-biological and sanitary-hygienic risk factors. The conducted research has shown that in children with postural disorders and scoliosis, changes affect not only the musculoskeletal system but also the overall condition of the organism. The examined children demonstrated specific features of physical development and functional status, indicating the presence of systemic deviations compared to their healthy peers. Overall, the findings indicate the complex nature of postural disorders and scoliosis, which necessitates early detection and a systematic approach to prevention. In the school setting, particular importance is attached to regular screening, monitoring of*

physical development, and the formation of correct motor habits. Improving preventive measures in schools, including screening, risk factor correction, and monitoring of mineral metabolism, contributes to reducing the risk of disease progression. A comprehensive approach is a key condition for preserving the health of school-aged children.

Keywords: *postural disorders, scoliosis, comorbidity, prevention, physical development, functional status.*

Introduction. Modern scientific evidence indicates that postural disorders and scoliotic spinal deformities in children represent a complex, multifactorial medical and social problem, accompanied by systemic functional changes in the body. These conditions affect not only the musculoskeletal system but also have a negative impact on the cardiovascular and respiratory systems, are associated with metabolic disturbances, and lead to a reduced quality of life.

According to data from the Pediatric Orthopaedic Society of North America, various forms of postural disorders are identified in 9.6 million individuals under the age of 19. Epidemiological studies conducted in Poland demonstrate variability in prevalence rates ranging from 34% to 69%. In China, this показатель reaches up to 80%, with approximately 5% of cases represented by pronounced spinal deformities.

Posture, despite its dependence on congenital anatomical and functional characteristics, remains dynamic and subject to change during a child’s growth. Its formation is determined by the state of muscular balance, features of motor patterns, the type of higher nervous activity, and individual psychological characteristics.

Internal causes of the development of postural disorders and scoliosis include chronic somatic diseases, as well as impairments of vision and hearing, which contribute to the formation of compensatory pathological postures.

External factors contributing to these conditions are largely determined by lifestyle. In the context of modern digitalization, children increasingly prefer sedentary leisure activities associated with prolonged use of electronic devices, which is accompanied by a decrease in physical activity levels. This leads to a gradual weakening of the back and abdominal muscles, redistribution of load onto

the passive structures of the spine, increased muscular imbalance, and, as a result, contributes to the development of postural disorders, scoliosis, and lower back pain syndrome.

Particular importance is currently attached to the phenomenon of comorbidity, characterized by a high frequency of the coexistence of scoliosis and postural disorders with other pathological conditions. The most common associated disorders include multiple postural dysfunctions, deficiency states, as well as impairments of the visual analyzer, particularly myopia, for which a pathogenetically determined bidirectional relationship with scoliotic spinal deformity has been established.

The prevention of postural disorders and scoliosis represents a comprehensive system of measures aimed at preserving the physical, mental, and somatic health of the child. This aspect is especially relevant for children and adolescents, as during periods of growth and development, posture is formed under the influence of numerous factors, including muscular balance, motor patterns, and associated comorbid conditions. At the same time, posture established during maturation is largely retained into adulthood, which underscores the importance of early detection and preventive intervention.

In this regard, modern preventive approaches are based on the principles of comprehensiveness and interdisciplinarity. The key directions include early detection of disorders through screening programs, optimization of the educational environment with the implementation of ergonomically sound solutions, increasing children’s physical activity, and the organization of systematic medical monitoring. The implementation of these measures helps to reduce the risk of progression of spinal deformities and contributes to the preservation of somatic health in the pediatric population.

Results and Discussion. It was found that the overall morbidity rate in children of the main group (postural disorders and scoliosis) was significantly higher than that of the control group. The average number of diseases per child in the main group was 2.1 times higher, indicating a more pronounced somatic burden.

Significant differences between the groups were identified across a number of functional and somatic indicators. In particular, disorders of the nervous system were observed significantly more often in adolescents of the main group — 59.7% compared to 23.3% in the control group ($p < 0.001$), which may indicate a high prevalence of autonomic and asthenoneurotic manifestations in children with postural disorders and scoliosis. From the gastrointestinal system, inflammatory and functional disorders (in particular, gastroduodenitis) were more frequently diagnosed in the examined children, which may be associated both with dietary patterns and autonomic dysregulation. A similar trend was observed in relation to ENT pathologies and allergic conditions, which may reflect a decreased overall resistance of the organism. In addition, a higher incidence of diseases of the urinary system (including pyelonephritis) and concomitant disorders of the musculoskeletal system (in particular, flatfoot) indicates the systemic nature of the identified changes and their interrelationship.

Overall, the obtained data indicate that postural disorders and scoliosis in adolescents are accompanied not only by local changes in the spine but also by a wide spectrum of comorbid conditions, which requires a comprehensive approach to their diagnosis, prevention, and correction.

The influence of the duration of electronic device use (mobile phones, tablets), the level of physical activity, the organization of leisure time, and dietary patterns was also assessed.

Additionally, factors contributing to the development of musculoskeletal disorders were taken into account, including a history of rickets in early childhood, flatfoot, congenital foot deformities, as well as a burdened hereditary history (the presence of musculoskeletal deformities in parents).

In addition to morphological changes in the spine, metabolic and hormonal mechanisms play a significant role in the development and progression of scoliosis, among which particular importance is attributed to vitamin D (calciferol). Traditionally, this vitamin has been considered a regulator of calcium–phosphorus

metabolism and a key factor in bone mineralization. However, modern scientific data indicate its much broader biological effects.

Currently, vitamin D is considered a hormone-like compound that exerts systemic effects on various organs and functional systems of the body, including the nervous, muscular, cardiovascular, and respiratory systems. Vitamin D deficiency may be accompanied by decreased muscle strength and endurance, impaired neuromuscular transmission, disturbances in calcium metabolism, as well as increased blood pressure. These нарушения can aggravate the clinical manifestations of scoliosis, contributing to the progression of spinal deformities and the development of additional functional disorders.

According to the results of recent systematic reviews and meta-analyses, particularly the study by Llopis-Ibor et al. (2023), vitamin D deficiency or insufficiency is detected in approximately 30–40% of adolescents with idiopathic scoliosis. Similar trends are reflected in a number of other recent studies, which emphasize the high prevalence of hypovitaminosis D in the pediatric and adolescent population. At the same time, the question of a direct relationship between vitamin D levels and the severity of scoliotic deformity, assessed by the Cobb angle, remains controversial and requires further clarification. The scientific literature proposes several pathogenetic mechanisms through which vitamin D may influence the development and progression of scoliosis. These include its role in bone tissue remodeling, regulation of muscle tone and strength, and обеспечение adequate neuromuscular transmission.

The results of individual observational studies indicate that decreased levels of 25(OH)D are associated with a higher likelihood of progression of spinal deformity. However, the current evidence base remains limited due to the lack of a sufficient number of randomized controlled trials that would allow for the establishment of causal relationships.

Thus, vitamin D is regarded as a potentially significant, yet not fully understood factor capable of modifying the course of scoliotic disease.

An analysis of recent studies indicates that hypovitaminosis D is widely prevalent among children with scoliotic spinal deformities. At the same time, despite the accumulated evidence, establishing a clear cause-and-effect relationship between reduced vitamin D levels and the development of functional disorders of the respiratory and cardiovascular systems remains challenging.

Vitamin D exerts a multifaceted biological effect, participating in the regulation of bone metabolism, the maintenance of muscle strength and tone, the maintenance of calcium–phosphorus homeostasis, as well as the modulation of immune responses. The combined influence of these mechanisms may indirectly affect the functional state of the cardiorespiratory system, including respiratory efficiency and parameters of cardiovascular regulation.

Thus, vitamin D deficiency should be considered a potentially significant modifying factor capable of indirectly influencing the systemic manifestations of scoliosis, which necessitates further in-depth research.

The results of the present study confirm that postural disorders and scoliotic deformities in adolescents should be regarded as multifactorial conditions formed under the influence of a combination of morphofunctional, metabolic, and behavioral factors. The identified features indicate that these disorders are not limited to local changes in the spinal column but reflect the overall condition of the organism and the level of its functional adaptation.

The analysis of the obtained data showed that the formation of postural disorders is closely related to individual characteristics of growth and development, as well as to the state of nutritional support. This makes it possible to consider the imbalance of growth processes, muscular stabilization, and metabolic mechanisms as one of the key prerequisites for the development of spinal deformities during adolescence.

The study demonstrated that postural disorders and scoliosis in adolescents develop under the influence of a complex of anthropometric, metabolic, and behavioral factors and are widely prevalent in the school environment. An association was identified between postural disorders and growth characteristics, while scoliosis was linked to signs of inadequate nutritional status, highlighting the

role of imbalances in physical development processes. Adolescents with this pathology exhibit a higher overall morbidity rate and the presence of concomitant functional deviations from various body systems, indicating the polysystemic nature of the identified changes. Additional significance is attributed to lifestyle factors, including the level of physical activity, academic load, and daily habits, which may influence the formation and progression of these disorders.

The cumulative findings substantiate the need for early detection, comprehensive assessment of health status, and the implementation of preventive measures aimed at correcting risk factors and maintaining the functional balance of the adolescent organism.

List of References Used

1. Weinstein S.L., Dolan L.A., Cheng J.C.Y., Danielsson A., Morcuende J.A. Adolescent idiopathic scoliosis // *The Lancet*. – 2008. – Vol. 371. – P. 1527–1537.
2. Negrini S., Donzelli S., Aulisa A.G., et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth // *Scoliosis and Spinal Disorders*. – 2018. – Vol. 13. – P. 3.
3. Rogala E.J., Drummond D.S., Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history // *The Journal of Bone and Joint Surgery*. – 1978. – Vol. 60. – P. 173–176.
4. Llopis-Ibor I., et al. Vitamin D levels in adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review and meta-analysis // *Nutrients*. – 2023. – Vol. 15. – P. 1234.
5. World Health Organization. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. – Geneva: WHO, 2020.
6. Bunnell W.P. Selective screening for scoliosis // *Clinical Orthopaedics and Related Research*. – 2005. – No. 434. – P. 40–45.
7. Konieczny M.R., Senyurt H., Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis // *Journal of Children's Orthopaedics*. – 2013. – Vol. 7. – P. 3–9.
8. Hresko M.T. Clinical practice: idiopathic scoliosis in adolescents // *New England Journal of Medicine*. – 2013. – Vol. 368. – P. 834–841.

9. Grivas T.B., Vasiliadis E.S., Rodopoulos G.I., Bardakos N.V. The role of posture and trunk asymmetry in scoliosis // *Studies in Health Technology and Informatics*. – 2008. – Vol. 135. – P. 28–44.

10. Holick M.F. Vitamin D deficiency // *New England Journal of Medicine*. – 2007. – Vol. 357. – P. 266–281.

11. Schlenzka D., Yrjönen T. Bracing in adolescent idiopathic scoliosis // *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae*. – 2001. – Vol. 90. – P. 102–105.

12. Детская ортопедия / под ред. А.Г. Баиндурашвили. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 512 с.

13. Капанджи А.И. Физиология суставов. – М.: Эксмо, 2017. – 368 с.

14. Лях В.И. Осанка школьников и её нарушения. – М.: Просвещение, 2015. – 192 с.

15. Справочник по детской ортопедии / под ред. В.М. Миронова. – СПб.: Питер, 2020. – 400 с.

REPRODUKTIV YOSHDAGI AYOLLARDA ENDOMETRIY GIPERPLAZIYASI PATOGENEZIDA VAGINAL MIKROBIOSENOZNING ROLI

Xasanova Marjona

marjonahasanova611@gmail.com

Toqsanova D.I.

Buxoro davlat tibbiyot insitituti

Kirish (dolzarbligi): So‘nggi yillarda vaginal mikroflora muvozanatining buzilishi ayollar reproduktiv tizimi kasalliklarining rivojlanishida muhim omil sifatida qaralmoqda. Vaginal disbioz yallig‘lanish jarayonlarini kuchaytirib, endometriyda giperplastik o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin. Vaginal mikrobiosenozning tarkibi va holati ayol reproduktiv tizimining salomatligida muhim rol o'ynaydi. Ushbu mikroblarning muvozanati buzilganda, patogen mikroorganizmlarning ko'payishiga sharoit yaratilib, bu o'z navbatida yallig'lanish jarayonlarini keltirib chiqaradi hamda endometriyning funktsional va morfologik o'zgarishlariga ta'sir qiladi. Ayniqsa, reproduktiv yoshdagi ayollarda uchraydigan eg patogenezida vaginal mikrobiomning roli hali to'liq o'rganilmagan. Vaginal disbioz va endometriydagi o'zgarishlar o'rtasidagi aniq bog'liqlikni aniqlash, kasallikning yangi tashxis va davolash strategiyalarini ishlab chiqishga imkon beradi.

Tadqiqot maqsadi: Reproduktiv yoshdagi ayollarda endometriy giperplaziyasi patogenezida vaginal mikrobiocenoz rolini baholash.

Tadqiqot material va usullar: Tadqiqot 2024-2025-yillarda Respublika ixtisoslashgan ona va bola salomatligi ilmiy-amaliy markazi Buxoro hududiy filiali Reproduktiv salomatlik bo’limi va Buxoro tibbiyot insitituti oilaviy tibbiyotda akusherlik va ginekologiya kafedrasida olib borildi.Tadqiqotga 20–45 yoshdagi 60 nafar ayol jalb etildi. Asosiy guruhga endometriy giperplaziyasi tashxisi qo‘yilgan

40 nafar, nazorat guruhiga esa 20 nafar sog‘lom ayol kiritildi. Barcha bemorlarda ginekologik ko‘rik, ultratovush tekshiruvi, vaginal surtmalarning mikroskopik va bakteriologik tahlili o‘tkazildi.

Natijalar va ularning muhokamasi: Asosiy guruhdagi ayollarning 62,5% (25 nafar)ida laktobatsillalar miqdorining kamayishi kuzatildi. 47,5% (19 nafar) holatda shartli-patogen mikroorganizmlar, jumladan Gardnerella vaginalis va Candida turlari ko‘payishi aniqlandi.

Yallig‘lanish belgilari 42,5% (17 nafar) bemorda qayd etildi. 35% (14 nafar) holatda bakterial vaginoz, 27,5% (11 nafar) ayolda kandidiozli vulvovaginit aniqlangan.UZI natijalariga ko‘ra, 57,5% (23 nafar) bemorda endometriy qalinlashuvi kuzatildi. Vaginal disbioz mavjud bemorlarda kasallikning og‘ir shakllari 1,6 barobar ko‘proq uchradi. Nazorat guruhida esa laktobatsillalar normal darajada 80% (16 nafar) holatda saqlangan, shartli-patogen flora 20% (4 nafar) holatda uchradi.

Xulosa: Vaginal mikrobiosenozdagi disbiotik o‘zgarishlar endometriy giperplaziyasi rivojlanishida muhim patogenetik omil hisoblanadi. Uni baholash va korreksiya qilish kasallikni erta aniqlash va samarali davolashda muhim ahamiyatga ega. Xususan, vaginal mikrobiomning aniq tarkibiy o'zgarishlari va endometriy saratoni rivojlanish xavfi o'rtasidagi munosabatlarni o'rganish, uzoq muddatli klinik kuzatuvlarni talab etadi. Shu bilan birga, vaginal mikrobiosenozni korrektsiya qilishga asoslangan davolash usullarining klinik samaradorligini tasdiqlash uchun keng ko'lamli klinik tadqiqotlar o'tkazish zarur. Ushbu tadqiqotlar, reproduktiv yoshdagi ayollarning sog'lig'ini muhofaza qilish va bepushtlik muammolarini hal etishga o'z hissasini qo’shadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bulun S.E. Endometrial hyperplasia and estrogen metabolism // *Endocrine Reviews*. – 2019. – Vol. 40, № 2. – P. 445–478.

2. Sobel J.D. Vaginitis and vaginal microbiome: clinical implications // *Clinical Infectious Diseases*. – 2021. – Vol. 72, № 3. – P. 543–552.

3. Muzny C.A., Schwebke J.R. Pathogenesis of bacterial vaginosis: role of vaginal microbiota // *Anaerobe*. – 2016. – Vol. 40. – P. 1–8.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИИ СОХА VARA У ПОДРОСТКОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Юсупова И.А.

Ургенческого государственного медицинского института

Аннотация: *в представленной статье проводится методика операции и её результаты у подростков с диагнозом соха vara. Всем больным проводилась клиновидная остеотомия по методу клиники РСНПМЦТО. Оперированные больные в количестве 31 подростка. Достигнуты удовлетворительные результаты признаков рецидива заболевания не выявлено.*

Ключевые слова: *шеечно - диафизарный угол, соха vara, варусная деформация, подвертельная остеотомия, Г-образная пластина.*

Annotatsiya: *ushbu maqolada koksa vara tashxisi qo'yilgan o'smirlarda jarrohlik operatsiya texnikasi va natijalari tasvirlangan. Barcha bemorlarga RITOIATM klinikasi usuli bo‘yicha kichik ko‘st ostidan klinsimon osteotomiya operatsiyasi bajarilgan. 31 o'smirga jarrohlik amaliyoti o'tkazildi. Qoniqarli natijalarga erishildi, qaytalanish holatlari aniqlanmadi.*

Kalit so'zlar: *boyincha diafiz burchagi, koksa vara, varus deformatsiyasi, kichik ko‘st ostidan osteotomiya, Г- shaklidagi plastinka.*

Abstract: *this article presents the surgical technique and outcomes of a study in adolescents with congenital coxa vara. All patients underwent subtrochanteric wedge osteotomy using the technique developed at the Uzbek Republic Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics.The surgical procedure involved 31 adolescent patients with unilateral lesions, aged 10 to 18 years. This surgical treatment achieved satisfactory radiographic and clinical results, and no signs of recurrence were detected during follow-up.*

Key words: *cervical-diaphyseal angle, coxa vara, varus deformity, subtrochanteric osteotomy, "Г"-shaped plate.*

Актуальность. Хирургическое лечение заболеваний тазобедренного сустава- одна из традиционных и актуальных проблем ортопедии [5]. При хирургическом лечении детей и подростков с врожденной и приобретённой патологией тазобедренного сустава (дисплазия, последствия инфекционного поражения, травмы и аваскулярного некроза и др.) практически во всех случаях требуется коррекция угловых величин проксимального отдела бедренной кости [4*]*. Результаты ортопедических операций напрямую зависят от точности предоперационного планирования и интраоперационного исполнения [1]. Развивающаяся coxa vara — это деформация тазобедренного сустава, характеризующаяся дефектом эндохондральной осификации медиальной части шейки бедра вместе с прогрессирующим вертикальным наклоном проксимальной пластинки роста бедренной кости и укорочением и уменьшением шеечно-диафизарного угла бедра. [7*]*. Нелеченая форма coxa vara может быть изнурительной, поскольку у ребенка развивается прогрессирующая асимметрия в длине конечностей, боль и хромота при попытке ходьбы, слабость отводящих мышц и ограничение движений. В последующем вторичная дисплазия вертлужной впадины и вальгусная деформация коленного сустава могут усугубить проблему. За исключением некоторых форм развивающейся coxa vara, которые могут разрешиться сами собой [6*]*. Для лечения прогрессирующей coxa vara были разработаны различные хирургические методы [4*]*. По мнению многих авторов в литературе нет единого мнения относительно деталей остеотомии и метода фиксации [2,5]. Ранняя коррекция элементов ТБС в детском возрасте имеет не только медицинское, но и социальное значение. Только раннее исправление в детском возрасте патологических изменений проксимального конца бедренной кости создает условия правильного развития и формирования ТБС, а в дальнейшем предупреждает не только инвалидность, но и снижает

потребность в дорогостоящем эндопротезировании [3]. Для изменения пространственного положения проксимального конца бедренной кости предложено большое количество корригирующих остеотомий [8]. Широкое распространение получила межвертельная варизирующая остеотомия типа Pauwels [9]. Точный выбор методики операции – остеотомии, предоперационное планирование, точный математический расчёт определяют результат операции, имея решающее значение для больного и врача [5]. Учитывая всё вышеизложенное мы решили опубликовать в данной статье усовершенствованную методику оперативного лечения при патологии coxa vara различной этиологии.

Цель исследования - анализ результатов применения усовершенствованной методики операции- корригирующей остеотомии бедренной кости у подростков с coxa vara и оценка эффективности предложенного метода операции.

Объект исследования. Данное научное исследование было начато с сентября месяца 2021 года до августа 2023 года. Было обследовано всего 20 подростков в возрасте от 11 до 18 лет с диагнозом coxa vara врожденной этиологии. Из всех обследованных 20 больных, 16 (80%) составили девочки и 4 (20%) мальчика. Средний возраст больных 15 лет. У всех обследованных и прооперированных больных имело место врожденная аномалия развития тазобедренного сустава. По нашим наблюдениям большинство больных с данной патологией были рождены от близко и дальнеродственных браков. Основным симптомом, почти у всех пациентов была хромота. Кроме того, больные отмечали слабость больной конечности, незначительные боли и дискомфорт после ходьбы.

Материалы и методы. Всем больным были выполнены рентгенограммы таза и тазобедренных суставов в прямой и боковых проекциях. Были определены абсолютные и относительные длины нижних конечностей. При подозрении на системные заболевания скелета было проведено дополнительное обследование больных. Планируемой и проведенной

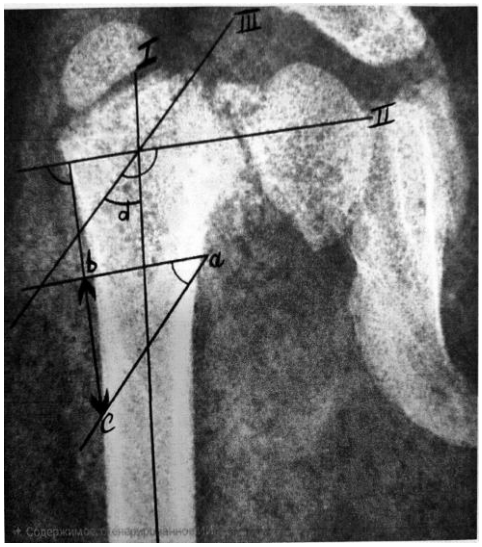
операцией была корригирующая вальгусная подвертельная остеотомия по методу клиники РСНПМЦТО. У 14 (70%) больных был поражён правый, у 6 (30%) левый тазобедренные суставы. У обследованных и оперированных больных шеечно-диафизарный угол составил от 110 градусов и меньше.

При планировании операции корригирующей вальгизирующей остеотомии вышеуказанным больным мы проводили следующие математические расчёты. Для выполнения вычисления для иссечения клина мы определяли изначальную условно неправильную величину ШДУ и степень планируемой его коррекции до нормальных величин. Для этого использовалась рентгенограмма тазобедренного сустава с отведением на 20-25 градусов и максимальной внутренней ротацией конечности.

Для выполнения скиаграмм мы использовали рентгеннограммы тазобедренных суставов, обычную бумагу, ножницы, карандаш и клей.

Для вычисления угла антиверзии использовались таблицы Stryzewski [2]. Была поставлена задача увеличение ШДУ до нормальных величин, выполнение подвертельной остеотомии и иссечение клина, обращенного основанием кнаружи, и незначительная латерализация оси бедра.

На рентгенограмме мы определяли истинную ось бедра и проводили по ней линию *I*, проводили линию ровно по центру головки бедра *II*. Через точку пересечения этих 2 линий проводили воображаемую линию *III* для образования истинного *угла d*= ШДУ 125 гр, вычисляя истинный угол транспортиром. Образованный угол *d* являлся истинным углом для расчёта удаляемого клина (рис 1). ab линия остеотомии, равная 2,5 см. Измеряется основани клина и осуществляем иссечение *abc* с основанием направленным кнаружи. (Рис 1).



1-рис. Схематическое изображение клиновидной резекции на рентгенограмме.

Данные переносились на скиаграмму, вырезался клин и сопоставлялись фрагменты.

Для операции в пораженном тазобедренном суставе пользовались прямым боковым доступом к проксимальной части бедренной кости.

Для точности выполнения остеотомии ориентиром служили 2 спицы, первая параллельно проксимальному уровню остеотомии, вторая дистально уровню остеотомии.

Поперечная проксимальная остеотомии выполнялись максимально аккуратно и с осторожностью, во избежание повреждения кортикального слоя. Ориентиром для проксимальной поперечной остеотомии служила область под малым вертелом.

Затем измерялось основание клина (в нашем случае это отрезок 2,5) начиная с точки проксимальной остеотомии (размер клина соответствующей данным **скиаграммы**. Остеотомированный костный фрагмент в виде клина удаляется, проксимальная и дистальные части бедренной кости сопоставлялись, достигнутое положение фиксировалось Г образной

пластиной. Остеотомия закрывалась. Рентгенография больных проводились сразу после операции затем через 2 и 6 месяцев после операции. Клиническая оценка результата операции проводилась также через 6 месяцев после операции.

Нагрузка на конечность производилась после 9 месяцев.

Научная новизна. Планируемой и проведенной операцией была корригирующая вальгусная подвертельная остеотомия по методу клиники РСНПМЦТО (заявка на полезную модель «Способ хирургического лечения диспластических деформаций проксимального конца у детей» приоритетная справка № FAP 2753 от 11.06.2024).

Выводы.

Дооперационные и послеоперационные рентгенологические и клинические результаты представлены в таблице №1.

Таблица № 1.

Результаты оперативного лечения больных с диагнозом coxa vara

Номер пациента	**Шеечно-диафизарный угол до операции**	**Шеечно-диафизарный угол после операции**	**Клиническая оценка до операции**	**Клиническая оценка после операции**
1	110	125	51	92
2	100	125	62	92
3	110	115	60	98
4	98	117	65	90
5	107	125	45	94
6	110	125	51	96
7	110	126	68	99
8	100	125	67	98

9	110	115	62	89
10	98	116	63	91
11	108	115	70	92
12	110	125	52	92
13	105	125	55	91
14	98	115	65	93
15	100	117	67	90
16	110	115	66	90
17	105	124	58	95
18	100	125	57	93
19	110	124.9	65	90
20	98	117	68	92

Учитывая то, что у подростков по мере роста и развития организма имеется наклонность к ревальгизации, показатель ШДУ мы уменьшали до 115–125°. При наличии антеторсию её уменьшали до 10–12°. Средний период наблюдения составил 31 месяцев (диапазон от 25 до 30 месяцев). Клиническая оценка состояния пациентов проводилась по шкале Харриса. По данной шкале общая оценка состояния тазобедренного сустава составляет 100 баллов, из которых 44 балла приходится на боль, 47 на оценку походки, деформация 4 балла, объём движений 5 баллов. Клинические результаты показали улучшение среднего показателя по шкале Харриса. Случаев рецидива деформации или преждевременного закрытия проксимальной зоны роста бедренной кости не было отмечено. Осложнений в виде аваскулярного некроза и подвывиха бедра не наблюдалось. У 1 пациентки девочки наблюдалось абсолютное укорочение конечности на 2 см. У 1 больного отмечалось наличие грубого послеоперационного рубца.

Выводы: Таким образом, инвидуальный и корректный выбор оперативного метода лечения, выполняемые перед операцией точные математические расчёты и предложенная методика операции исправления варусной деформации шейки бедра позволяет осуществить одномоментное и радикальное исправление соотношения положения костей тазобедренного сустава, исправление шеечно-диафизарного угла, восстановление его функции тем самым предупреждая возможность развитие сроки коксартроза, что в свою очередь позволяет в дальнейшем отстрочить или предупредить операцию эндопротезирования.

Список использованной литературы

1. Баиндурашвили А. Г., Басков В. Е., Филипова А. В., Бортулев П. И., Барсуков Д. Б., Поздникин И. Ю., Волошин С. Ю., Баскаева Т. В., Познович М. С. Планирование корригирующей остеотомии бедренной кости с использованием 3D-моделирования // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2016. Т. 4. Вып. 3.
2. Басков В. Е. Ортопедохирургическое лечение детей с диспластическим маргинальным вывихом бедра: дис. … канд. мед. наук. СПб., 2009.
3. Джураев А. М., Халимов Р. Д. Наш опыт хирургического лечения болезни Пертеса у детей // Врач-аспирант. 2012. Т. 50, № 1.3. С. 377–383.
4. Мирзоева И. И., Гончарова М. Н., Тихоненко Е. С. Оперативное лечение врожденного вывиха бедра у детей. Л.: Медицина, 1976.
5. Соколовский А. М., Соколовский О. А., Гольдман Р. К., Деменцов А. Б. Планирование операций на проксимальном отделе бедренной кости // Медицинские новости. 2005. № 10. С. 26–29.
6. Hefny H., Elmoatasem E. M., Nassar W. Valgus osteotomy by external fixation for treatment for developmental coxa vara // Strategies in Trauma and Limb Reconstruction. 2013. Vol. 8, No. 3. P. 161–167. DOI: 10.1007/s11751-013-0178-3.

7. Herring J. A. Tacchdijian's Paediatric Orthopedics. 3rd ed. USA: W.B. Saunders Company, 2002.
8. El-Sobky T. Subtrochanteric valgus osteotomy in developmental coxa vara // Indian Journal of Orthopaedics. 2011. Vol. 45, No. 4. P. 320–323. DOI: 10.4103/0019-5413.82335.
9. Pauwels F. Biomechanics of the Normal and Diseased Hip. Theoretical Foundation, Technique and Results of Treatment: An Atlas. New York, 1976.

AGRICULTURE, ECOLOGY, AND SUSTAINABLE USE OF NATURAL RESOURCES

ATMOSFERA HAVOSINING IFLOSLANISHI VA UNI MUHOFAZA QILISH MASALALARI

Bozorov Mansurjon Ismoil o‘g‘li
Qarshi davlat universiteti
mansurjonbozorov16@gmail.com

Annotatsiya: *Maqolada atmosfera havosining ifloslanishiga ta’sir etuvchi asosiy manbalar, ularning ekologik oqibatlari hamda muhofaza qilish choralari ilmiy tahlil etilgan. Tadqiqotda statistik ma’lumotlar, kuzatuv va taqqoslash usullaridan foydalanildi. Olingan natijalar sanoat korxonalari, transport vositalari va maishiy chiqindilar asosiy ifloslantiruvchi omillar ekanini ko‘rsatadi. Shuningdek, havoni muhofaza qilishda ekologik monitoringni kuchaytirish, toza texnologiyalarni joriy etish va aholining ekologik madaniyatini oshirish zarurligi asoslab berildi.*

Kalit so‘zlar: *atmosfera, resurs, havo, zararli gazlar, intensiv, ekologik muvozanat, pestitsid, yashil hududlar.*

Аннотация: *В статье проведен научный анализ основных источников, влияющих на загрязнение атмосферного воздуха, их экологические последствия, а также меры по охране. В исследовании использовались статистические данные, методы наблюдения и сравнения. Полученные результаты показывают, что основными загрязнителями являются промышленные предприятия, транспортные средства и бытовые отходы. Также обоснована необходимость усиления экологического мониторинга в области охраны воздуха, внедрения экологически чистых технологий и повышения экологической культуры населения.*

Ключевые слова: *атмосфера, ресурсы, воздух, вредные газы, интенсивность, экологический баланс, пестицидные зеленые зоны***.**

Annotation: *The article provides a scientific analysis of the main sources affecting the pollution of atmospheric air, their environmental consequences, as well as conservation measures. The study used statistics, observation, and comparison techniques. The results obtained indicate that industrial enterprises, vehicles and household waste are the main polluting factors. It was also based on the need to strengthen environmental monitoring in air protection, introduce clean technologies and increase the environmental culture of the population.*

Keywords: *atmosphere, resource, air, harmful gases, intensive, environmental balance, pesticide, green areas.*

Kirish. Atmosfera havosining ifloslanishi bugungi kunda global ekologik muammolarning eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, uning inson salomatligi, tabiiy ekotizimlar va iqlim jarayonlariga ko‘rsatadigan salbiy ta’siri sababli mazkur masalani chuqur ilmiy tadqiq etish zarurati ortib bormoqda. Tadqiqotning ob’yekti — umumiy atmosfera havosi bo‘lib, uning tarkibidagi zararli moddalarning shakllanishi, tarqalishi va ekologik oqibatlari ilmiy asosda o‘rganiladi. Atmosferadagi antropogen ifloslanishning ko‘payishi, global isish jarayonining kuchayishi va havo sifati bo‘yicha xalqaro standartlarga rioya etilmasligi ushbu mavzuning dolzarbligini yanada oshiradi.

So‘nggi yillarda atmosfera ifloslanishi masalasi yuzasidan dunyo olimlari tomonidan keng ko‘lamli tadqiqotlar amalga oshirilgan. Shuningdek, Yevropa Ittifoqi, AQSh Milliy Atrof-muhitni muhofaza agentligi (EPA) va Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) tomonidan chop etilgan ilmiy hisobotlar atmosferaning jadal ifloslanayotganini ko‘rsatmoqda.

Biroq mavjud ilmiy adabiyotlarda atmosfera ifloslanishining manbalari va oqibatlari keng yoritilgan bo‘lsa-da, ifloslanishning kompleks baholanishi, hududiy farqlar, statistik ma’lumotlarni nazariy tahlil bilan uyg‘unlashtirish va amaliy muhofaza choralarini ishlab chiqish masalalari yetarli darajada to‘liq ochib berilmagan. Aynan shu ilmiy bo‘shliq atmosfera havosini muhofaza qilishning ilmiy-uslubiy asoslarini qayta ko‘rib chiqishni talab etadi.

Shu nuqtayi nazardan, ushbu maqola xorijiy mutaxassislar (A. Seinfeld, J. Jacob, R.M. Harrison va boshqalar) tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy yondashuvlarga tayangan holda, atmosfera havosining ifloslanish manbalari, ekologik oqibatlari va muhofaza qilish masalalarini nazariy tahlil, kuzatuv va statistik metodlar asosida kompleks o‘rganishga qaratilgan. Tadqiqotning ilmiy yangiligi atmosfera ifloslanishi muammosiga zamonaviy ilmiy manbalar asosida yondashish, mavjud ilmiy izlanishlar orasidagi bo‘shliqlarni to‘ldirish va havo sifatini yaxshilash bo‘yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqilishida namoyon bo‘ladi.

Tadqiqot uslublari. Tadqiqotni olib borishda quyidagi metodlarni foydalanildi; **Nazariy tahlil metodi** – atmosfera ifloslanishiga oid xalqaro ilmiy maqolalar, JSST, EPA va Yevropa Ittifoqi agentliklarining hisobotlari, shuningdek, havoning sifati bo‘yicha ekologik mezonlar tizimli ravishda o‘rganilib, mavjud nazariy yondashuvlar asosida ilmiy xulosalar shakllantirildi. **Statistik ma’lumotlarni solishtirish metodi** – atmosfera havosidagi zararli moddalarning konsentratsiyasi bo‘yicha turli yillar, fasllar va sanoat hududlariga oid statistik ko‘rsatkichlar o‘zaro taqqoslandi. **Taqqoslash metodi** – dunyo davlatlarida qo‘llanilayotgan atmosfera havosini muhofaza qilish bo‘yicha ekologik siyosat, texnologik yechimlar va monitoring tizimlari O‘zbekiston sharoiti bilan solishtirilib, ularning samaradorligi baholandi. **Analitik yondashuv** –

atmosfera ifloslanishining shakllanish mexanizmi, antropogen manbalar ulushi, zararli moddalar kimyoviy tarkibi va ularning ekologik jarayonlarga ta’siri bo‘yicha ilmiy tahlil amalga oshirildi. **Sotsiologik kuzatuv metodi** – aholining havo sifati bo‘yicha fikrlari, ifloslanishning kundalik hayotga ta’siri va ekologik muhofaza choralariga munosabati bo‘yicha kuzatishlar olib borildi hamda ularning natijalari umumlashtirildi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Havo – inson hayoti va barcha tirik mavjudotlar uchun eng muhim tabiiy resurslardan biridir. Biroq so‘nggi asrlarda sanoatlashuv, transport vositalarining ko‘payishi va tabiiy resurslardan intensiv foydalanish natijasida atmosferaning ifloslanishi keng tarqalgan muammo sifatida yuzaga kelmoqda.

Atmosfera havosining ifloslanishi ikki asosiy manbadan kelib chiqadi: tabiiy va antropogen (inson faoliyati bilan bog‘liq) manbalar. Tabiiy manbalarga vulqon otilishlari, chang bo‘ronlari, o‘rmon yong‘inlari va boshqa tabiiy hodisalar kiradi. Biroq havoning asosiy ifloslanishi inson faoliyati natijasida yuzaga keladi. Sanoat korxonalari, elektr stansiyalari va transport vositalari havoga karbon oksid, azot oksidlari, uglevodorodlar va boshqa zararli moddalarni chiqaradi. Shuningdek, uy-joy va qishloq xo‘jaligida ishlatiladigan pestitsid va kimyoviy moddalar ham havo sifatini yomonlashtiradi.

Rasmiy statistik ma’lumotlarga ko‘ra, dunyo bo‘yicha har yili atmosferaga taxminan 50 million tonna turli uglevodorod birikmalari, 260 million tonna oltingugurt oksidlari, 50–60 million tonna azot oksidlari hamda 2 million tonnadan ortiq chang va kul aralashmasi chiqarilmoqda. Atmosfera sifatining yil sayin yomonlashuvida avtotransport vositalari asosiy ifloslantiruvchi manbalardan biri sifatida ko‘zga tashlanadi.

Bugungi kunda dunyo miqyosida 500 milliondan ortiq avtomobil mavjud bo‘lib, ular yiliga qariyb 3 milliard tonna uglevodorod yoqilg‘isini iste’mol qiladi. Ushbu yoqilg‘ining yonishi natijasida atmosferaga juda katta miqdorda zararli gazlar tarqaladi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, yer yuzidagi barcha avtomobillar bir sutkada havoga 0,5 million tonna uglerod oksidi, 1000 tonna uglevodorodlar, 26 ming tonna azot oksidlari hamda benzin bug‘larini chiqaradi. Shuningdek, 100 km masofa bosib o‘tgan bitta avtomobil bir insonning yillik nafas olishiga zarur bo‘lgan kislorod miqdorini yo‘qotadi.

Bir dona yengil avtomobil yil davomida atmosferaga o‘rtacha 297 kg zararli is gazi, 39 kg konserogen uglevodorodlar, 10 kg azot oksidlari, 2 kg chang, 1 kg oltingugurt oksidi hamda 0,5 kg gacha bo‘lgan o‘ta zaharli qo‘rg‘oshin birikmalarini chiqaradi. Karbyuratorli dvigatellar asosan uglerod oksidi, azot oksidlari va uglevodorodlarni ajratadi, dizel dvigatellari esa azot va oltingugurt oksidlari hamda qurumni ko‘p miqdorda chiqaradi. Avtomobillardan havoga tarqaladigan qo‘rg‘oshin zarrachalarining 40 foizi diametri 5 mikrometrdan kichik bo‘lib, ular havoda uzoq vaqt muallaq holda saqlanadi va tirik organizmlarga osongina kirib boradi.

Tadqiqotlarga ko‘ra, AQSH va Yaponiya kabi rivojlangan davlatlarda atmosferani ifloslantiruvchi manbalar orasida avtotransport vositalari yetakchi o‘rinda turadi. Ushbu mamlakatlarda is gazi, uglevodorodlar va azot oksidlari umumiy zararli tashlamalarning 60–70 foizini tashkil etadi. O‘zbekiston bo‘yicha bu ko‘rsatkich o‘rtacha 35 foizni, ayrim yirik shaharlarda (Andijon, Buxoro, Samarqand, Toshkent) esa 80 foizgacha yetadi. Mustaqil Davlatlar Hamdo‘stligi hududlarida esa 1988-yilda avtotransport vositalari tomonidan 35,8 million tonna zararli moddalar atmosferaga chiqarilgani qayd etilgan. Moskva, Sankt-Peterburg, Toshkent va boshqa yirik shaharlarda is gazi konsentratsiyasi belgilangan me’yordan 3–10 barobar yuqori ekani aniqlangan.

Shuningdek, havo transporti ham atmosfera ifloslanishida muhim rol o‘ynaydi. Masalan, “Boing-707” rusumidagi bitta havo layneri atmosferaga 6850 ta avtomobilga teng zararli gaz chiqaradi. Bunday samolyotlarning dunyo bo‘ylab minglab parvoz qilishi natijasida havo muhitiga yetkazilayotgan zarar miqyosini tasavvur qilish qiyin emas.

Dizel dvigateli bilan ishlaydigan traktor va kombaynlar ham katta maydonlarda faoliyat yurituvchi muhim ifloslantiruvchi texnikalardan hisoblanadi. Ulardan chiqadigan zararli gazlar tez tarqalib, atmosferaga ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli bunday mashinalarda yonilg‘i ta’minoti va yonish tizimini to‘g‘ri sozlash, ekspluatatsiya qoidalariga rioya qilish zarur. Benzin va kerosin kabi yonilg‘ilarni saqlash yoki texnikalarga quyish jarayonida ham sezilarli miqdorda bug‘lanish kuzatiladi [5].

Havo ifloslanishi inson sog‘lig‘iga, tabiatga va iqlimga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Insonlarda astma, bronxit, allergiya va yurak-qon tomir kasalliklari kabi kasalliklar rivojlanadi. O‘simliklarning o‘sishi sekinlashadi, hayvonot dunyosi zarar ko‘radi. Bundan tashqari, atmosfera ifloslanishi global muammolarga ham olib keladi: issiqxona effekti kuchayadi, kislota yomg‘irlari paydo bo‘ladi va ozon qatlami buziladi.

Havo, suv va tuproqning zararli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishini nazorat qilish ularning atrof-muhit obyektlaridagi miqdorini o‘lchash natijalarini ushbu moddalarning ruxsat etilgan kontsentratsiyalari (REK) bilan taqqoslashga asoslangan. REK (ruxsat etilgan kontsentratsiya) –zararli moddaning hajm (havo, suv) yoki massa (tuproq) birligidagi shunday eng yuqori miqdoriki, cheklanmagan vaqt davomida har kuni ta‘sir qilganda organizmda hech qanday patologik o‘zgarishlar, shuningdek, avlodlar uchun nohush irsiy o‘zgarishlar keltirib chiqarmasligi kerak. REK kattaliklari atmosfera havosi uchun 1 m^3 havodagi moddaning mg dagi miqdori (mg/m^3) bilan ifodalanadi. REK ni belgilash (ishlab chiqish) jarayoni juda uzoq (taxminan 1 yil) va qimmatlidir.

Havoni ifloslanishdan himoya qilish va uning sifatini yaxshilash uchun bir qator chora-tadbirlar amalga oshirilishi lozim. Transport va sanoatda ekologik toza texnologiyalarni joriy etish,

qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish, daraxt ekish va yashil hududlarni ko‘paytirish – asosiy choralar sifatida qaraladi. Shuningdek, havoni ifloslantiruvchi moddalarni nazorat qilish va me’yoriy huquqiy choralarni kuchaytirish orqali ham havo sifatini yaxshilash mumkin.

Atmosferaning ifloslanishiga qarshi kurash chora-tadbirlari majmuasiga avvalo avtotransport vositalaridan chiqayotgan zararli tashlamalarni kamaytirishga qaratilgan texnik va tashkiliy yechimlar kiradi. Xususan, avtomobillar uchun yangi avlod dvigatellarini yaratish, ularni ekologik toza yonilg‘i turlariga o‘tkazish, ifloslantiruvchi korxonalarni shahardan tashqariga ko‘chirish hamda ishlab chiqarish obyektlarini bir-biriga yaqin joylashtirishni qat’iy cheklash shular jumlasidandir. Chunki bunday korxonalardan tarqalgan tashlamalar fotokimyoviy reaksiyalarga kirishib, yanada xavfli moddalarning hosil bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Avtotransport ta’sirini kamaytirish maqsadida shahar ko‘chalarining silliq va tekis bo‘lishini ta’minlash, transport harakatini “yashil to‘lqin” prinsipi asosida tashkil etish muhim ahamiyatga ega. Bu choralar nafaqat atmosferaga chiqariladigan gazlarni kamaytiradi, balki magistral yo‘llarda harakat xavfsizligini oshiradi.

Dunyo miqyosida avtomobillar sonining ortib borishi olimlar va muhandislarni yangi turdagi ekologik xavfsiz motorlar yaratish zaruratiga olib kelmoqda. Siqilgan gazda ishlaydigan dvigatellar atmosferaga chiqariladigan zararli moddalarning hajmini an’anaviy benzin dvigatellariga nisbatan sezilarli darajada kamaytiradi. Quyosh nuri ko‘p bo‘lgan hududlarda esa quyosh batareyalari asosida ishlovchi elektromobillarni yaratish imkoniyatlari mavjud.

Shahar havosini ifloslantiradigan asosiy omillardan biri avtotransport vositalaridir. Ular ifloslantirgan havoning zaharliligini kamaytirish maqsadida yoki havoga chiqarib tashlanadigan chiqindilarning umumiy miqdorini kamaytirish uchun turli texnologik tadbirlarni amalga oshrish yo‘li bilan istalgan maqsadga erishish mumkin [5].

Hozirgi sharoitda avtomobillardan chiqadigan gazlar miqdorini kamaytirishning asosiy yo‘li dvigatellarni to‘g‘ri sozlash va yonilg‘i tizimlarining me’yorida ishlashini ta’minlashdir. Bugungi kunda ko‘plab davlatlarda tetraetil qo‘rg‘oshin qo‘shilmagan benzin ishlab chiqarishga o‘tilgan bo‘lib, bunday yoqilg‘idan foydalanuvchi avtomobillar havoga sezilarli darajada kam qo‘rg‘oshin birikmalarini chiqaradi.

O‘zbekiston Respublikasida ham mustaqillik yillarida benzin, aviakerosin, turli markadagi neft moylari va suyultirilgan gaz ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi. Buxoro neftni qayta ishlash zavodining ishga tushirilishi mamlakatning ekologik xavfsizlik darajasini oshirishga xizmat qilmoqda. Ushbu korxonaning o‘ziga xos jihati shundaki, qayta ishlash jarayonida neft tarkibidagi yuqori miqdordagi oltingugurt moddalardan tozalanadi va natijada atmosfera uchun xavfli oltingugurtli birikmalar benzin tarkibiga kamaygan holda tushadi.

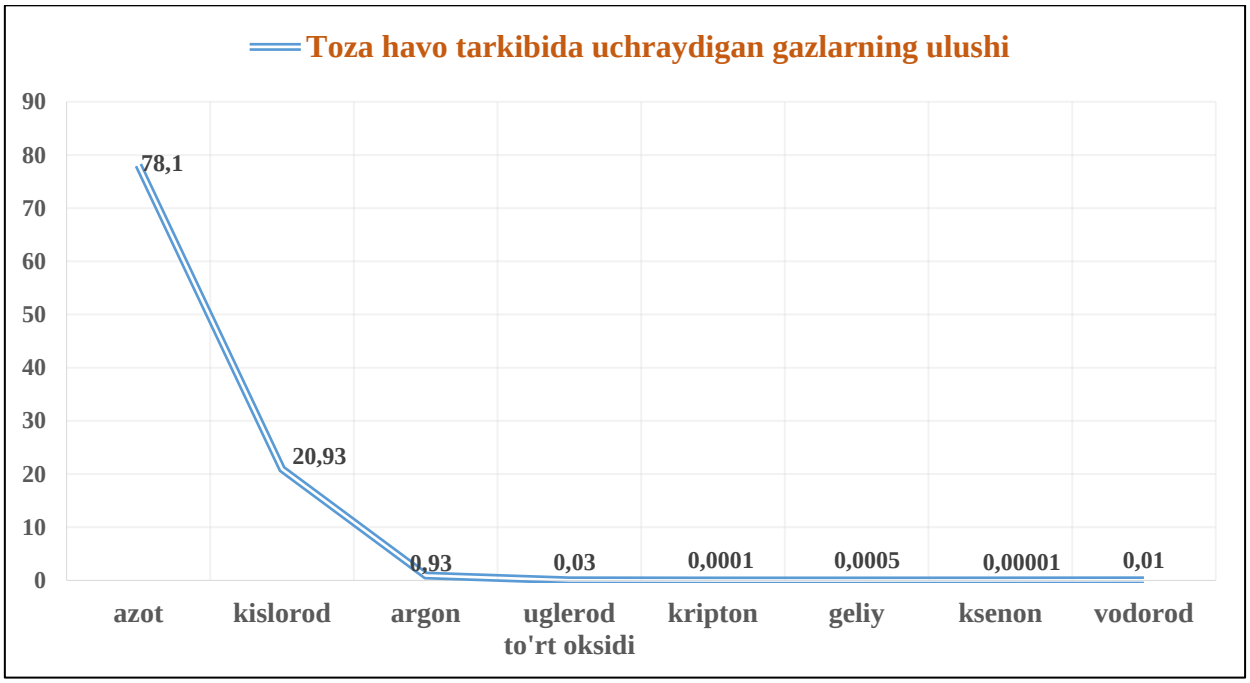
Atmosfera ifloslanishiga qarshi kurashda elektrlashtirish, gazlashtirish va markazlashgan issiqlik ta’minotini kengaytirish muhim omillar sifatida e’tirof etiladi. Shuningdek, o‘simlik zararkunandalariga qarshi qo‘llaniladigan biologik va kimyoviy vositalar, biopreparatlarning ham ekologik muvozanatni saqlashda ahamiyati katta.

Ba’zi hollarda shamol harakati sustlashganda yoki vaqtincha to‘xtaganda havodagi zararli moddalar konsentratsiyasi keskin oshadi. Bunday vaziyatlarda korxonalar faoliyatini qisqa muddatga cheklash orqali atmosfera yuklanishini kamaytirish mumkin bo‘ladi.

Atmosfera sifatini yaxshilashning eng samarali va uzoq muddatli usullaridan biri – keng ko‘lamli ko‘kalamzorlashtirishdir. Daraxtlar va yashil hududlar havoni tabiiy ravishda tozalab, zararli gazlarni yutadi, kislorod ishlab chiqaradi hamda ekologik barqarorlikni ta’minlaydi [1].

Atmosfera havosi gazlar va uchuvchan organik birikmalarning bug‘laridan tashqari, suyuq va qattiq aerozollar misolidagi muallaq moddalar bilan ham ifloslanadi. Muallaq zarrachalarning kelib chiqishi tabiiy va sun’iy (antropogen) bo‘lishi mumkin, ular shuningdek, atmosferada yuz beradigan kimyoviy reaksiyalar oqibatida ham paydo bo‘ladi. Tabiiy qattiq (muallaq) moddalarga vulqon va yer usti changlari: tuproq, o‘simlik changlari, o‘rmon yong‘inlari (qurum, kul) va dengiz changi (tuz kristallaridan iborat suv qatralari va tomchilaridan parlanishlar) kiradi. Yer usti changining tarkibi yil fasllari, o‘simliklar miqdori va shu kabilarga bog‘liq holda turlicha bo‘ladi. Turli xil tabiiy va ishlab chiqarish jarayonlarida aeorozollarning paydo bo‘lishi ikki yo‘l bilan boradi: disperslanish va kondensatsiya. Aerozollar qattiq jism yoki suyuqliklarning mexanik maydalanishi: bo‘linish; ishqalanish, portlash, forsunka va pulverizatorlardan changlalish va uchib ketishi oqibatida hosil bo‘ladi. Ruda va ko‘mirni burg‘ilash va portlatishda shu tariqa kon, sement changi va boshqalar hosil bo‘ladi. Metallar quyilganda ularning bug‘lari yonib ketadi, yonish mahsulotlari esa kondentsatlanadi va bunda metall oksidlarining qattiq zarrachalaridan iborat tutun hosil bo‘ladi. Yonilg‘i yonganda ham tutun taxminan shunday hosil bo‘ladi, ammo bu holda qurumning qattiq zarrachalaridan tashqari tutunda smolali moddalar tomchilari ham bo‘ladi. Yuqoriroq dispersli va bir jinsli aerozollar kondentsatsion usullar bilan olinadi, ularga quyidagilar kiradi: to‘yingan parlarning suyuq yoki qattiq shaklga o‘tishi (tumanlarning hosil bo‘lishi), shuningdek, suyuq yoki qattiq fazalarning paydo bo‘lishiga olib keladigan kimyoviy reaksiyalar. Chunonchi, oltingugurt uch oksidining nam havoda bug‘latilishi oltingugurt kislotasi aerozolining paydo bo‘lishiga, vodorod xlorid va ammiakning aralashtirilishi esa amoniy xloridning paydo bo‘lishiga olib keladi [2]. Atmosfera havosida doimo litiy, natriy, kaliy, kalsiy, magniy, kadmiv, temir, qalay, mis, marganes, xrom, vanadiy va o‘ta zaharli beriiliy kabi metallarning aerozollari mavjud. Sanoat ishlab chiqarishidagi kimyoviy reaksiyalar va boshqa ayrim tabiiy jarayonlar natijasida havo ftoridlar, sulfatlar, nitratlar, ammoniy tuzlari va boshqalar bilan ifloslanadi.

Sanoat korxonasini joylashtirish uchun hudud tanlashda chiqindi manbayi bilan aholi punkti orasidagi masofani yo‘qolib ketishi yoki kamayishi xavfini hisobga olish kerak [5]. Ko‘pincha chiqindi gazlar manbayigacha bo‘lgan masofani uzoqlashtirish uchun ma‘lum yuqorilikdagi tutun quvurlari o‘rnatiladi, ular chiqindi gazlarning qo‘shimcha shimilishini va ularni quvur orqali atmosfera havosi bilan aralashib ketishini ta‘minlaydi.



1-rasm. Toza havo tarkibida uchraydigan gazlarning ulushi (foizda)

Xulosa va tavsiyalar. Atmosfera havosining ifloslanishi insoniyat va tabiat uchun jiddiy tahdid hisoblanadi. Uning sabablari ko‘p jihatdan inson faoliyati bilan bog‘liq bo‘lsa-da, tabiiy omillar ham mavjud. Ifloslanishning oqibatlari inson salomatligidan tortib, global iqlim muammolarigacha ta’sir qiladi. Shu sababli, havoni muhofaza qilish, ekologik ongni oshirish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish insoniyat oldidagi eng muhim vazifalardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. D.Yo. Yormatova, X.S.Xushvaqtova. Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish, T.: 2018
2. I.Hamdamov, Z.Bobomuradov, E.Hamdamova. Ekologiya, T.: 2009
3. O‘.Q.Abdunazarov, M.T.Mirakmalov, Sh.M.Sharipov, R.A.Ibragimova, A.A.Ibraimova. Umumiy tabiiy geografiya, T.: 2018
4. P. G‘ulomov, I. Hasanov, A, Qayumov. O‘zbekiston tabiiy geografiyasi 2-qism, T.: 2009
5. P.S.Sultonov. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari, T.: 2007

TAKRORIY EKIN SIFATIDA EKILGAN LOVIYA NAVLARINING DON HOSILDORLIGIGA EKISH SXEMALAR VA URUG‘ ME’YORLARINING TA'SIRI (SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA)

Haydarova Dilshoda Ibrohim qizi

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

.

Annotatsiya: *Maqolada loviyaning “Mahsuldor va Ravot” navlarining Samarqand viloyati o‘tloqi bo‘z tuproqlari sharoitida yetishtirishda maqbul ekish sxemalari va urug’ me’yorlari bo‘yicha 2026-yilda olib borish kuzda tutilgan tajriba haqida ma’lumotlar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *loviya, “Mahsuldor, Ravot”, hosildorlik, ekish sxemasi, urug’ me’yori.*

Аннотация: *В статье представлены данные эксперимента, проведенного осенью 2026 года, по оптимальным схемам посадки и стандартам семян для выращивания сортов фасоли «Махсулдор и Равот» в условиях луговых серых почв Самаркандской области.*

Ключевые слова: *фасоль, «Махсулдор, Равот», урожайность, схема посадки, стандарт семян.*

Abstract: *The article presents information on the experiment conducted in the fall of 2026 on optimal planting schemes and seed standards for growing the beans "Mahsuldor va Ravot" varieties in the conditions of the meadow gray soils of the Samarkand region.*

Keywords: *beans, "Mahsuldor, Ravot", productivity, planting scheme, seed standard.*

Tadqiqotning dolzarbligi. Respublikamizda qishloq xo’jaligini samarali rivojlantirishda dukkakli don ekinlari, shu jumladan loviya ekini alohida o’rni bor.

Loviya dunyodagi eng qadimiy ekinlardan biri. Uning vatani Janubiy va Markaziy Amerika. Loviya dukkakli don ekinlari orasida e'kish me'yori bo'yicha soyadan keyin ikkinchi o'rinni egalaydi. Loviya o'simligi oziq-ovqatda, texnikada, konserva tayyorlashda, qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda, yem-xashak sifatida ishlatiladi. Oziq ovqatlarni ishlab chiqarish uchun asosan loviyaning urug'lari va pishmagan dukkaklari qaynatilgan holda va kanserva sifatida foydalaniladi. Ko'p ma'lumotlarga ko'ra, donining tarkibida o'rtacha oqsil - 22,3 %, uglevodlar - 54,5 %, yog' - 1,7 %, kletchatka - 3,9 %. Energiya qiymati ham yuqori – 100 gramm urug'da 309 kkal (1293 kDj) bor. Loviya donining tarkibida almashib bo'lmaydigan va odam organizimiga juda kerakli aminakislotalar bor - lizin, triptofan, metionin, treonin, valin, fenilalanin, leysin, izoleysin.

Mamlakatimizda o'simlikshunoslik mahsulotlari asosan so'g'oriladigan yerlarda yetishtiriladi. Shuning uchun aholini yetarli miqdorda sifatli qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlashda sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanish, bir yilda ikki hosil olib tuproq unumdorligini oshirish, tuproqda biologik azot fiksatsiyasini oshirib, kam energiya va resurslar sarflab, tannarxi arzon biologik toza mahsulot olish hozirgi kunda dehqonchilikdagi eng dolzarb muammolardan biridir.

Dukkankli-don ekinlari ildizida azot to‘plovchi o‘simliklardir. O‘zbekiston sharoitida takroriy ekin sifatida dukkakli ekinlarni, xususan loviyani yetishtirish nafaqat tuproq unumdorligini tiklash, balki oziq-ovqat va yem-xashak bazasini kengaytirish imkonini beradi. Ravot, Mahsuldor navlar yuqori moslashuvchanligi, tezpisharligi va hosildorligi bilan ajralib turadi. Shu sababli, uning turli ekish sxemalari va urug‘ me'yorlari ta'sirida hosildorlik ko‘rsatkichlarini aniqlash ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi.

So‘nggi yillarda dunyo qishloq xo‘jaligida dukkakli ekinlar, xususan loviya (Phaseolus vulgaris L.) ekinining ahamiyati ortib bormoqda. Loviya yuqori oqsilliligi, qisqa vegetatsiya davri, tuproqni azot bilan boyitish xususiyati va takroriy ekin sifatida ekishga yaroqliligi sababli ko‘plab davlatlarda almashlab ekish tizimlariga keng jalb qilinmoqda. Shuning uchun loviya agrotexnikasi, ekish

sxemalari, me’yorlari va navlarining hosildorlikka ta’siri bo‘yicha qator ilmiy izlanishlar olib borilgan.

Tadqiqotning maqsadi: Tadqiqotning asosiy maqsadi takroriy ekin sifatida loviyaning Ravot, Mahsuldor navi hosildorligiga ekish sxemalari va urug‘ me’yorlarining ta’sirini o‘rganish, optimal variantni aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdir.

Tadqiqot uslublari: Dala tajribalari va laboratoriya tadqiqotlarini o’tkazish, ekinni ekish, parvarish qilish, hosilni yig’ish umum qabul qilingan uslublar (O’zPITI, 2007; Q.x ekinlarining yangi navlarini sinash bo’yicha Davlat komissiyasi, 1974) va olingan natijalarga matematik-statistik ishlov berish B.A.Dospexov (1985) bo’yicha amalga oshiriladi. Tuproq va o’simlik namunalari tahlili Samarqand ilmiy tajriba stansiyasi laboratoriyasida amalga oshiriladi.

Tajriba ekish sxemalari: 60x10, 76x15 va 90x20 sm. Urug‘ me’yorlari: 350, 450 va 550 ming dona/ga. Kuzatuvlar o‘simlik balandligi, dukkaklar soni, 1000 dona urug‘ massasi, hosildorlik va sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha olib boriladi.

Tajriba tuzilmasi

1-jadval

№	Ekish sxemasi	Ekish me’yori ming dona urug‘/ga	O‘g‘itlash me’yorlari, kg/ga
Ravot navi			
1	60	350	$N_{60}P_{120}K_{90}$
2		450	
3		550	
4	76	350	
5		450	
6		550	
7	90	350	
8		450	
9		550	

Mahsuldor navi			
1	60	350	$N_{60}P_{120}K_{90}$
2		450	
3		550	
4	76	350	
5		450	
6		550	
7	90	350	
8		450	
9		550	

Loviyaning Ravot navi – Samarqand qishloq ho'jalik institutida yaratilgan va 2012 yilda Davlat reestiriga kiritilgan. Nav mualiflari: N.X.Xalilov, Z.B.Islomova, N.O.Ravshanova. Ertapishar nav. Texnik pishish davrida yashil dukkaklarining terimi maysalar paydo bo'lganidan 70-76 kundan so'ng amalga oshiriladi. Urug'larning biologik pishish davri 73-79 kunga to'g'ri keladi.

Loviyaning Mahsuldor navi – Samarqand qishloq ho'jalik institutida Ravot-1 (93/11) nav namunasidan yakka tanlash yo'li bilan yaratilgan va 2014 yilda Davlat nav sinash komissiyasiga berilgan. Nav mualiflari: N.X.Xalilov, N.O.Ravshanova, P.X.Bobomirzaev, O.M.Sulaymanov. O'rtapishar nav. Urug'larning biologik pishish davri 87-91 kunga to'g'ri keladi. Bu nav Ravot naviga nisbatan 12-14 kun kech pishadi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, unda Samarqand viloyatining g'alladan bushagan maydonlarida takroriy ekin sifatida loviyaning yangi "Mahsuldor" va "Ravot" navlarini ekish sxemalari va me'yorlarining don hosildorligini oshirishga qaratilgan, resurs tejavchi agrotexnologiyalar asosida mahsulot yetishtirishdan iborat.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati: Tadqiqot natijasida to'plangan ma'lumotlar katta amaliy ahamiyatga ega bo'lib, u ang'izga ekilgan loviyadan mo'l hosil yetishtirishni ta'minlaydigan optimal tup qalinligi va ekish me'yorlarini aniqlash va olingan natijalarini ishlab chiqarishga joriy etish mahsulot tannarxini pasaytirishga hamda mo'l hosil olishga ko'maklashishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ostonaqulov T.E., Xalilov N., Lukov M., Sanayev S. Takroriy ekinlar farovonlik manbai (monografiya). Samarqand:2017.-115 b.

2. Iminov A.A., Xalikov B.M. Takroriy ekinlarni tuproqdagi oziq moddalar miqdoriga ta'siri. // O'zbekiston tuproqshunoslar va agrokimyogarlar jamiyati V qurultoyi maqolalar to'plami. - Toshkent, TAITDI. 2005. - B.257-258.

3. Xalilov N., Bobomirzayev P.X., Ravshanova N. Loviyani kolleksiya nav namunalarini o'rganish va yangi navlarini yaratish seleksiyasi. Samarqand qishloq xo'jalik instituti professor o'qituvchilarning "Sog'lom bola yili" ga bag'ishlangan konferensiya materiallari.- Samarqand: 2014.- B. 87-88.

4. Toshkenboyeva F.I., Qo'yliyev N.D., Bobomirzayev P.X. Ang'izga ekilgan loviya kolleksiya nav namunalarini o'suv davri va hosildorligi. Ilm sari ilk qadam yosh olimlar, magistrantlar va iqtidorli talabalarning "2014 yil-Sog'lom bola yili" ga bag'ishlangan konferensiya materiallari.- Samarqand: 2014. –B. 12-14.

5. Xalilov N., Bobomirzayev P.X., G'aybullayev G'.S., Ravshanova N., Sulaymanov O.M. Ang'izga ekish uchun yaroqli loviya yangi navlari va ularning agrotexnikasi (tavsiyanoma). Samarqand: "Mehribon Poligraf Servis" MCHJ bosmaxonasi. 2014. 13 b.

6. Sug'oriladigan yerlar uchun intensiv tipdagi kuzgi bug'doy va takroriy ekin uchun yangi loviya navlari (ishlanma). Innovatsion g'oyalar texnologiyalar va loyihalar VIII respublika yarmarkasi, Toshkent-2015, 6-b

7.Xalilova L.,Otayorova G., Ravshanova N. Loviyaning yangi navlari.Agro ilm, 2018, №1, B.37-38.

8. Abdurahimov M.K., Bobomirzayev P.X., Xalilova L.N.Sug‘oriladigan yerlarda kuzgi bug‘doy va takroriy ekinlarni uyg‘unlashgan yetishtirish texnologiyasi (tavsiyanoma), Samarqand, 2018.- 23 b.

MANZARALI O‘SIMLIK PLUMERIANI KO‘PAYTIRISH

Karimova Gulsevar Erkinjon qizi
Namangan davlat texnika universiteti
E-mail:karimgulsevar01.@mail.ru

Annotatsiya: *Ushbu maqolada manzarali o‘simlik hisoblangan Plumeria rubrani ko‘paytirish usullari, ayniqsa vegetativ usullar orqali ko‘paytirishning samaradorligi yoritilgan. Qalamcha orqali ko‘paytirish texnologiyasi, ildiz hosil bo‘lish jarayoniga ta’sir etuvchi omillar, jumladan harorat, namlik va substratning ahamiyati tahlil qilingan. Tadqiqotlar natijasida optimal agrotexnik sharoitda o‘simliklarning tez va sifatli ko‘payishi aniqlangan. Olingan natijalar manzarali bog‘dorchilik va issiqxona sharoitida o‘simlik yetishtirishda muhim amaliy ahamiyatga ega.*

Kalit so‘zlar: *Plumeria rubra, manzarali o‘simlik, vegetativ ko‘paytirish, qalamcha, ildizlanish, substrat, harorat, namlik, stimulyator, ko‘chat.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются методы размножения декоративного растения Plumeria rubra, в частности, эффективность вегетативного размножения. Анализируется технология размножения черенками, важность факторов, влияющих на процесс формирования корней, включая температуру, влажность и субстрат. Результаты исследования показали быстрое и качественное размножение растений в оптимальных агротехнических условиях. Полученные результаты имеют важное практическое значение в декоративном садоводстве и тепличном выращивании.*

Ключевые слова: *Plumeria rubra, декоративное растение, вегетативное размножение, черенкование, укоренение, субстрат, температура, влажность, стимулятор, рассада.*

Annotation: *This article examines propagation methods for the ornamental plant Plumeria rubra, specifically the effectiveness of vegetative propagation. It analyzes the technology of propagation by cuttings and the importance of factors influencing root formation, including temperature, humidity, and substrate. The study's results demonstrate rapid and high-quality plant propagation under optimal growing conditions. These findings have important practical implications for ornamental horticulture and greenhouse cultivation.*

Key words: *Plumeria rubra, ornamental plant, vegetative propagation, cuttings, rooting, substrate, temperature, humidity, stimulant, seedling.*

Kirish. Plumeria rubra o’simligi tropik va subtropik hududlarda keng tarqalgan, manzarali o‘simlik bo‘lib, u aholi yashash joylarini ko’kalamzorlashtirish ishlarida qimmatli ahamiyat kasb etadigan o’simlik hisoblanadi. Uning rang-barang gullari, yoqimli xushbo‘y hidi, yog‘ochlashgan shoxlari va yaltiroq barglari uni nafaqat estetik jihatdan jozibali, balki ekologik va madaniy jihatdan ham qimmatbaho qiladi.

Plumeria rubraning shoxlari keng va yog‘ochlashgan o’simlik hisoblanadi. Barglari yirik, yaltiroq va yashil, suvni yaxshi saqlaydi. Gullari oq, sariq, pushti yoki qizil ranglarda bo‘ladi, markazi odatda sariq rangda bo’ladi. Gullari juda xushbo‘y, ayniqsa kechqurun hidi kuchayadi. Bu hasharotlarni jalb qilishga moslashgan tabiiy xususiyati hisoblanadi. Barglari yilning salqin oylarida to‘kiladi. Gullari yozda shoxlarning uchida paydo bo‘ladi. Ko‘pincha ko‘p va ko‘zga tashlanuvchan, ular kuchli xushbo‘y va beshta barglari bor. Gullar ertalab va kechqurun o‘zlarining xushbo‘y hidlarini chiqaradilar. Bu xushbo‘y atirgul va sitrus o’simliklarini hidlariga o‘xshaydi.Barg chiqarmasdan ham gullashi mumkin, bu hususiyat tropik o‘simliklarda kam uchraydi. Plumeria rubra daraxti nafaqat manzarali, balki ekologik foydali o‘simlik hisoblanadi: u changlatuvchi hasharotlarni jalb qiladi,

shahar havosini tozalashga yordam beradi va tropik landshaft dizaynining ajralmas qismidir.

Plumeria rubraning madaniy va estetik ahamiyati juda yuqori hisoblanadi. Aholi yashash joylariga va yo'l yoqalariga, bog‘ va hovlilarga manzarali daraxt sifatida ekish mumkin. Gullari va shoxlari gulchambar yashashda, parfumeriyada va manzarali bezaklarda ishlatish mumkin. Landshaft dizaynda estetik go‘zallikni oshiradi. Shahar va qishloq hududlarida yashil muhitni yaratishda ahamiyati katta. Quyidagi rasmda Plumeria rubraning ko'rinishi tasvirlangan.



1-rasm. Manzarali Plumeria rubraning umumiy ko'rinishi

Plumeria rubradan xalq tabobatida qadim qadimdan foydalanib kelingan. Gullari bosh og‘rig‘i, stress, tinchlantiruvchi va terini yumshatishda ishlatiladi. Barglari shish, yallig‘lanish va mayda jarohatlarda foydalaniladi. Po‘stlog‘i va shoxlari esa isitma tushirish, ich ketish kabi holatlarda damlama ko‘rinishida ishlatilib kelinadi. Ammo noto‘g‘ri ishlatilsa terini kuydirishi yoki allergiya keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun xalq tabobatida ehtiyotkorlik talab qilinadi. Ilmiy tadqiqotlar natijasida bu o‘simlikda flavonoidlar, glikozidlar va antioksidant moddalar mavjudligi aniqlangan.

Adabiyotlar tahlili. *Plumeria rubra* o‘simligi ko‘plab xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan o‘rganilgan. Ushbu o‘simlikning biologik xususiyatlari, kimyoviy tarkibi, dorivorlik ahamiyati hamda ko‘paytirish texnologiyalari bo‘yicha turli ilmiy izlanishlar olib borilgan.

2016 yilda Patel tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda *Plumeria rubra* o‘simligining ekstraktlari kosmetologiya va farmatsevtika sohalarida qo‘llanilishi mumkinligi aniqlangan. U o‘simlik tarkibidagi bioaktiv moddalar teri kasalliklarini davolashda samarali ekanligini qayd etadi.

O‘zbekistonlik olimlardan A.Karimov 2020 yilda “Botanika asoslari” asarida tropik o‘simliklarning biologik xususiyatlari, jumladan *Plumeria* turkumining ekologik talablarini yoritib bergan. U o‘simlikning issiqsevarligi, yorug‘likka talabchanligi va yaxshi drenajlangan tuproqlarda yaxshi rivojlanishini ta’kidlaydi.

Yana bir tadqiqotchi M.Abdullayev tomonidan manzarali o‘simliklarni yetishtirish bo‘yicha olib borilgan ilmiy ishlarda *Plumeria rubra*ni issiqxona sharoitida yetishtirish va ko‘paytirish usullari o‘rganilgan. Uning fikricha, sun’iy iqlim sharoitida qalamcha usuli orqali yuqori natijalarga erishish mumkin.

Tadqiqot metodologiyasi: Plumeria rubrani ko‘paytirishning bir necha samarali usullari mavjud. Ular quyidagilar hisoblanadi:

a) qalamchalari orqali ko‘paytirish

Bu usul eng ommaviy va natijali usul hisoblanadi. Yosh shoxchalardan 10–15 smli qalamcha tayyorlanadi. Qalamchalar nam va unumdor tuproqqa ekiladi. Ildiz otishi uchun turlicha fitogormonlar ishlatish mumkin bo’ladi.

b) urug‘lari orqali ko‘paytirish

Gulchilik soxasida bu usul kam ishlatiladi. Faqat tabiiy holatda yoki seleksionerlar tomonidan qo‘llaniladi.

Plumeria rubra qalamchalarini ildiz oldirish 4 xil substratlarda: oddiy tuproq, unumdor tuproqli substrat, qumli substrat (parnikda) va tumanlatib sug‘oruvchi issiqxonada qumli substratda o‘tkazildi. Ushbu substratlarni novda qalamchalarini ildiz olishiga va ildiz olgan ko‘chatlarini vegetatsiya davomida o‘sishiga ta’siri o‘rganildi. Novda qalamchalarini tayyorlash butalar kuzgi tinim davriga kirgandan so‘ng, noyabr oxirida va erta bahorda, ularda shira xarakati boshlanmasdan turib amalga oshirildi.

Tajribalar quyidagicha o‘tkazildi: Plumeria rubrani bahor faslini oxiri va yoz faslini boshida ko‘paytirish eng muvaffaqiyatli hisoblanadi. Qalamchani kesilgan

joyiga ko‘mir surtish samarali hisoblanadi, sababi shoxni chirishini kamaytiradi. Qalamchani tayyorlab transheyalarda vertikal holda tuproqqa ko‘mib qo‘yildi va kesilgan shoxni tuproqqa 7–10 sm chuqurlikda ekildi;

Qalamchalar uzunligi ularni ildiz olishiga va ko‘chatlarni o‘sishiga ta’sirini o‘rganish uchun 10 sm, 15 sm va 20 sm li novda qalamchalaridan foydalanildi. Geteroauksinning 0,01% eritmasidan foydalanildi. Geteroauksinning novda qalamchalarini ildiz olishiga 14, 18 va 22 soatlik ta’siri o‘rganildi. Nazoratda qalamchalar 14 soat oddiy suvda ushlab turildi. Sug‘orish dastlab juda kam, keyinchalik ildiz chiqguncha asta-sekin oshirib boriladi.

Plumeria rubraning urug‘lari orqali ko‘paytirish usulida urug‘lar nam tuproqqa sepildi, muhit 25–30°C ushlab turildi. Nihollar 7–14 kunda unib chiqdi.

Ko‘chatlarni vegetatsiya davrida o‘sish dinamikasini o‘rganish uchun har oyda ko‘chatlarning balandligi, vegetatsiya yakunida balandligi, diametri va saqlanish darajasi o‘rganildi.

Quyidagi 1-jadvalda Plumeria rubraning qalamchasi va urug’i orqali ko’paytirishni agrobiologik tahlili keltirilgan.

1-jadval:

Qalamcha va urug‘ orqali ko‘paytirishning agrobiologik tahlili

Ko‘rsatkichlar	Qalamcha orqali ko‘paytirish	Urug‘ orqali ko‘paytirish
Genetik xususiyat	Ona o‘simlikka to‘liq o‘xshash	Nav xususiyatlari o‘zgarishi mumkin
Ildiz hosil bo‘lish muddati	3–6 hafta	2–4 hafta (unib chiqish)
Gullashga kirish vaqti	1–2 yil	2–3 yil

Plumeria rubra o‘simligini ko‘paytirish bo‘yicha o‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, qalamcha orqali ko‘paytirish nav xususiyatlarini to‘liq saqlab qolish, tezroq gullash va barqaror natija olish imkonini berdi. Urug‘ orqali ko‘paytirish esa ko‘proq ko‘chat yetishtirish va seleksiya ishlari uchun qulay, biroq gullash muddati nisbatan kechroq va genetik o‘zgaruvchanlik kuzatildi. Tadqiqot natijalariga muvofiq amaliy ko‘kalamzorlashtirishda qalamcha usuli samaraliroq hisoblanadi. Urug’ orqali ko’paytirishda esa ilmiy tadqiqotlarda va seleksiya sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa: Plumeria rubra biologik, ekologik va manzaraviyligi jihatdan foydali o‘simlik hisoblanadi. Plumeria rubra nafaqat landshaft dizaynda, balki ilmiy tadqiqot, ekologiya va madaniy-estetik maqsadlarda ham katta ahamiyatga ega. Bu o‘simlik inson va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlikni ifodalovchi tirik timsoldir va uni o‘rganish, ko’paytirish hamda oqilona foydalanish manzarali bog‘dorchilik va ko’kalamzorlashtirish sohasida muhim o’simlik hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Misirova S., Ilxomiddinova Z., Karimova G. Technology of cultivating Plumeria rubra ornamental tree under the climatic conditions of Uzbekistan // American Journal of Botany and Bioengineering. 2025. Vol. 2, No. 12.

2. Karimova G. Plumeria plant biology, cultivation techniques and pest control measures // Formation of Psychology and Pedagogy as Interdisciplinary Sciences: A Collection of Scientific Works of the International Scientific Conference. 2025.

RATIONAL USE OF AGRICULTURAL RESOURCES, ECOLOGY, AND NATURAL ASSETS

Unarboyev Javlon

Andijan State Medical Institute

junarboyev@gmail.com

Sobirov Azizbek

Andijan State Medical Institute

asusobirov@gmail.com

Jalilov Firdavs

Andijan State Medical Institute

jalilovfirdavs500@gmail.com

Abstract: *This article examines the interconnection between agriculture, ecological sustainability, and the rational use of natural resources. It highlights current environmental challenges caused by unsustainable farming practices and explores practical approaches for improving efficiency in land and water use. The study emphasizes the importance of adopting environmentally friendly agricultural methods to ensure long-term sustainability and food security.*

Keywords: *agriculture, ecology, natural resources, sustainable development, soil fertility, water management, organic farming, environmental protection*

Introduction

In the context of rapid global development, ensuring food security has become one of the most pressing challenges of our time. Agriculture plays a fundamental role in meeting the growing demand for food. However, the expansion and intensification of agricultural activities have led to significant environmental concerns, including soil degradation, water scarcity, and pollution. These issues

highlight the urgent need to balance agricultural productivity with ecological preservation. The rational use of natural resources is essential for maintaining environmental stability while supporting agricultural growth. Land and water, as primary resources in agriculture, require careful management to prevent depletion and degradation. Modern approaches to farming must integrate sustainable practices that not only increase productivity but also minimize negative environmental impacts. This paper aims to analyze key aspects of sustainable agriculture, focusing on efficient resource management and ecological protection. By exploring innovative techniques and environmentally conscious strategies, it seeks to contribute to the development of a more resilient agricultural system.

Efficient Use of Land Resources

Land resources form the foundation of agricultural production, making their efficient and sustainable use critically important. Soil fertility, structure, and biological activity directly influence crop productivity and long-term agricultural viability. One of the most effective strategies for maintaining soil health is crop rotation, which prevents nutrient depletion and disrupts pest and disease cycles. By alternating different types of crops, farmers can naturally restore soil balance without excessive reliance on chemical inputs. In addition, conservation tillage practices, such as minimal or no-till farming, play a significant role in protecting soil structure. These methods reduce soil erosion caused by wind and water, preserve moisture, and enhance organic matter content. Over time, this leads to improved soil resilience and productivity. The integration of organic fertilizers, including compost and manure, further enriches the soil by increasing its nutrient content and microbial activity. Another important aspect of efficient land use is the prevention of land degradation. Unsustainable farming practices, such as overgrazing and monoculture, can lead to desertification and loss of arable land. Implementing agroforestry systems, where trees and crops are cultivated together, can help restore degraded lands, improve biodiversity, and provide additional economic benefits for farmers. Modern technologies also contribute to better land management. Precision agriculture, which uses data-driven tools such as satellite imagery and soil sensors,

allows farmers to apply inputs like water and fertilizers more accurately. This not only increases efficiency but also minimizes environmental impact. Through a combination of traditional knowledge and innovative techniques, land resources can be managed in a way that supports both productivity and sustainability.

Sustainabe Water Management

Water is an essential resource in agriculture, yet its availability is increasingly limited in many parts of the world. Efficient water management is therefore a key component of sustainable farming. Traditional irrigation methods often result in significant water losses due to evaporation and leakage. In contrast, modern systems such as drip irrigation and sprinkler technologies deliver water directly to plant roots, significantly reducing waste and improving efficiency. Rainwater harvesting is another practical approach to water conservation. By collecting and storing rainwater, farmers can reduce their dependence on external water sources and ensure a more reliable supply during dry periods. Additionally, proper scheduling of irrigation based on crop needs and weather conditions helps prevent overwatering and conserves valuable resources. Soil management also plays a crucial role in water efficiency. Healthy soils with high organic matter content have better water retention capacity, reducing the need for frequent irrigation. Mulching, for example, helps retain soil moisture, regulate temperature, and suppress weed growth, all of which contribute to more efficient water use. Climate change has further intensified the importance of sustainable water practices. Rising temperatures and unpredictable rainfall patterns require adaptive strategies to ensure water security. By integrating innovative technologies with traditional water-saving methods, agriculture can become more resilient to environmental changes.

Ecological Safety and Organic Farming

Ensuring ecological safety in agriculture involves minimizing harm to the environment while maintaining productivity. Conventional farming methods often rely heavily on synthetic chemicals, which can contaminate soil, water, and air. Over time, this leads to reduced biodiversity and negative impacts on human health. Organic farming presents a sustainable alternative that prioritizes ecological balance

and natural processes. Organic agriculture avoids the use of synthetic fertilizers and pesticides, instead relying on natural inputs such as compost, green manure, and biological pest control. These practices enhance soil fertility and support beneficial organisms, creating a more balanced ecosystem. As a result, crops grown under organic systems are often healthier and more resilient to environmental stress. Biodiversity is a key element of ecological farming. Maintaining a variety of plant and animal species within agricultural systems helps control pests naturally and improves ecosystem stability. Practices such as intercropping and maintaining natural habitats around farmland contribute to this diversity. Furthermore, organic farming supports long-term sustainability by reducing environmental pollution and conserving natural resources. Although it may require more knowledge and careful management, the benefits it offers in terms of environmental protection and food quality are substantial. Transitioning to such systems is an important step toward achieving a more sustainable and responsible agricultural sector.

Conclusion

Sustainable agriculture is inseparable from ecological responsibility and the rational use of natural resources. By implementing modern technologies and environmentally friendly practices, it is possible to achieve high agricultural productivity while preserving natural ecosystems. Ensuring this balance is essential for the well-being of current and future generations.

References

1. Food and Agriculture Organization (FAO). Sustainable Agriculture and Food Systems. Rome, 2021.
2. Tilman D., et al. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention // Nature Journal. 2017.
3. United Nations. Sustainable Development Goals Report. New York, 2020.
4. Pretty J. Sustainable Intensification in Agriculture. Routledge, 2018.

5. Lal R. Soil Health and Carbon Management. Academic Press, 2016.
6. World Bank. Agriculture and Food Overview. Washington, DC, 2019.

ISSUES IN GEOGRAPHY, GEOINFORMATICS, AND REGIONAL DEVELOPMENT

QORAQALPOG‘ISTONNING GEOEKOLOGIK SHAROITINI TADQIQ ETISH USULLARI VA EKOLOGIK HOLAT DARAJASI

Allanazarov Kewnimjay Jannazarovich
Berdoq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti
Ko‘shkinbaeva Mehribon Turganbay qizi
Berdoq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti
mnhribanmehriban@gmail.com

Annotatsiya*: Mazkur maqolada Qoraqalpog‘iston hududining geoekologik sharoitini tadqiq etishning zamonaviy usullari, tabiiy muhit va antropogen omillar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik tahlil qilinadi. Hududda yuzaga kelgan ekologik muammolar, xususan, cho‘llanish jarayonlari, suv resurslarining kamayishi hamda tuproq degradatsiyasi geoekologik yondashuv asosida baholanadi. Shuningdek, ekologik holat darajasiga ko‘ra hududni rayonlashtirish masalalari ko‘rib chiqilib, muammoli zonalarni aniqlash va ularni bartaraf etish bo‘yicha ilmiy takliflar ishlab chiqiladi. Tadqiqot natijalari hududiy ekologik monitoringni takomillashtirish va barqaror rivojlanishni ta’minlashda muhim ahamiyat kasb etadi.*

Kalit so‘zlar: *Geoekologiya, cho‘llanish, ekologik holat, rayonlashtirish, antropogen ta’sir, tabiiy muhit, tuproq degradatsiyasi, suv resurslari, ekologik monitoring, Qoraqalpog‘iston*

Аннотация: *В данной статье анализируются современные методы исследования геоэкологических условий территории Qoraqalpog‘iston, а также взаимосвязь между природной средой и антропогенными факторами. Рассматриваются экологические проблемы региона, в частности процессы опустынивания, сокращение водных ресурсов и деградация почв на основе геоэкологического подхода. Кроме того, изучаются вопросы районирования территории по уровню экологического состояния, выявляются проблемные*

зоны и разрабатываются научные предложения по их устранению. Результаты исследования имеют важное значение для совершенствования экологического мониторинга и обеспечения устойчивого развития региона.

Ключевые слова:*Геоэкология, опустынивание, экологическое состояние, районирование, антропогенное воздействие, природная среда, деградация почв, водные ресурсы, экологический мониторинг, Каракалпакстан.*

Annotation: *This article analyzes modern methods for studying the geoecological conditions of the Qoraqalpog‘iston region, as well as the interrelationship between the natural environment and anthropogenic factors. The study examines key environmental issues of the region, including desertification processes, reduction of water resources, and soil degradation based on a geoecological approach. Furthermore, the paper addresses the zoning of the territory according to ecological condition levels, identifies problem areas, and develops scientific recommendations for their mitigation. The research findings are significant for improving environmental monitoring and ensuring sustainable regional development.*

Keywords: *Geoecology, desertification, ecological condition, zoning, anthropogenic impact, natural environment, soil degradation, water resources, environmental monitoring, Karakalpakstan.*

Zamonaviy geoekologiya hudud, tabiiy muhit va antropogen faoliyat o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlarni kompleks o‘rganishga qaratilgan integrativ ilmiy yo‘nalish bo‘lib, uning metodologiyasi bir vaqtning o‘zida geologiya, geografiya, ekologiya, geoinformatika va geokimyo kabi sohalarning yondashuvlarini o‘zida mujassamlashtiradi. Geoekologik rayonlashtirish hududlarni ekologik holati darajasiga ko‘ra tasniflash jarayonidir. Ushbu usul orqali ekologik xavf darajasi yuqori bo‘lgan zonalar aniqlanib, ularni tiklash va muhofaza qilish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqiladi.[10]

Qoraqalpog‘iston hududi kabi murakkab ekologik inqiroz zonalarini o‘rganishda geoekologik metodlar tizimli yondashuv, muammolarni ko‘p darajali

baholash va ularning tarixiy hamda zamonaviy rivojlanish omillarini aniqlash imkonini beradi.

Geoekologiya tabiiy muhit va inson faoliyati o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirlarni kompleks o‘rganadigan fan sifatida hududiy ekologik muammolarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Geoekologik yondashuv hududni tizimli baholash, ya’ni atmosfera, gidrosfera, litosfera va biosfera komponentlarini o‘zaro bog‘liq holda tahlil qilish imkonini beradi.[2]

Geoekologik baholashning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

1. Tizimlilik tamoyili. Hududning ekologik holati biror alohida komponent asosida emas, balki butun geotizimning o‘zaro bog‘liq elementlari orqali baholanadi. Masalan, Qoraqalpog‘istonda atmosfera ifloslanishi tuproq sho‘rlanishi bilan, suv tanqisligi esa o‘simlik qoplami degradatsiyasi bilan chambarchas bog‘langan. Cho‘llanish jarayonlari qurg‘oqchil hududlarda tabiiy va antropogen omillar ta’sirida yuzaga kelib, yer resurslarining degradatsiyasiga olib keladi. Ayniqsa, Qoraqalpog‘iston hududida bu jarayon Orol dengizi qurishi bilan yanada kuchaygan bo‘lib, shamol eroziyasi va tuproqning sho‘rlanishi asosiy omillar sifatida namoyon bo‘ladi. Natijada yaylovlar degradatsiyaga uchrab, bioxilma-xillik keskin kamayadi.[1]

2. Tarixiylik tamoyili. Hududdagi ekologik jarayonlarni tahlil qilishda ularning kelib chiqish sabablari, tarixiy bosqichlari va shakllanish dinamikasini o‘rganish muhim. Aral dengizining qisqarishi jarayoni 1960-yillardan boshlab bosqichma-bosqich kuchayib borishi bilan Qoraqalpog‘iston landshaftlari tubdan o‘zgargan.

3. Komponentlararo integratsiya tamoyili. Yer osti suvlari, tuproq, iqlim, geologik tuzilma, o‘simlik qoplami va antropogen bosimni yagona tizim sifatida baholash hududdagi geoekologik risklarni aniq aniqlash imkonini beradi. Sababi, Aralbo‘yi zonasida tabiiy komponentlarning birortasini alohida tushuntirib bo‘lmaydi. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish barqaror rivojlanishning asosiy sharti hisoblanadi. Resurslardan noto‘g‘ri foydalanish, ayniqsa suv va yer resurslariga ortiqcha yuklama berilishi ekologik muvozanatning buzilishiga olib

keladi. Bu holat Markaziy Osiyo hududlarida, xususan, sug‘oriladigan yerlar zonalarida yaqqol namoyon bo‘lmoqda.[3] Suv resurslarini boshqarish masalasi qurg‘oqchil hududlarda alohida dolzarb hisoblanadi. Suv taqchilligi nafaqat qishloq xo‘jaligiga, balki butun ekotizimga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Suvdan samarasiz foydalanish natijasida tuproq sho‘rlanishi va botqoqlanish jarayonlari kuchayadi.[5]

4. Hududiy differensiallash tamoyili. Qoraqalpog‘istonning tabiiy sharoiti keskin farqlanadi: Orolbo‘yi dengiz tubi zonasi, Amudaryo del’tasi, Ustyurt platosi va Qoraqum bilan tutash hududlarning ekologik shartlari bir-biridan ayri. Shu sababli geoekologik tahlil har bir zonaning alohida xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Ekologik monitoring tizimi atrof-muhit holatini doimiy kuzatish, baholash va prognozlash imkonini beradi. Monitoring natijalari asosida hududlarning ekologik holatini reytinglash va muammoli zonalarni aniqlash mumkin. Bu esa geoekologik rayonlashtirish uchun muhim ilmiy asos yaratadi.[4]



5. Antropogen yuklama bahosi. Hududning ekologik holatini aniqlashda inson faoliyati – sug‘oriladigan dehqonchilik, sanoat, urbanizatsiya, transport, meliorativ faoliyat, resurslardan foydalanish – asosiy omil sifatida ko‘rib chiqiladi. Qoraqalpog‘istonda aynan antropogen ta’sir tabiiy jarayonlar bilan birikib, ekologik tanglik darajasini oshirgan.

6. Geoaxborot tizimlari (GIS) va masofadan zondlash (RS) metodlari.

Zamonaviy geoekologik tadqiqotlarning asosiy vositasi bo‘lib, ular quyidagilarga imkon beradi:

- sho‘rlanish darajasi bo‘yicha fazoviy tahlil;
- vegetatsiya indekslari (NDVI) orqali o‘simlik qoplami degradatsiyasini aniqlash;
- qurigan dengiz tubidagi yangi tuz massivlarini xaritalash;
- chang-tuz ko‘chirish jarayonlarini monitoring qilish;
- suv resurslarining qisqarish dinamikasini ko‘rsatish.

7. Integral ekologik baholash modellaridan foydalanish. Hududning ekologik holatini kompleks baholashda ko‘pincha indikatorli ko‘rsatkichlar yig‘indisi, ballik baholash, stress-indekslar, barqarorlik koeffitsienti, relyativ ekologik xavf zonalari kabi modellar qo‘llaniladi. Bu usullar bir vaqtning o‘zida ekologik jarayonlarning sifati va miqdoriy o‘zgarishlarini aniqlash imkonini beradi.

8. Risk va xavf zonalarini aniqlash metodlari. Aralbo‘yi sharoitida quyidagi xavf zonalarini ilmiy jihatdan ajratish talab qilinadi:

- shamol eroziyasi xavfi yuqori zonalar;
- kuchli sho‘rlangan tuproqlar;
- suv tanqisligi krizislari;
- chang-tuz bo‘ronlari ta’siridagi hududlar;
- o‘simlik qoplami tanazzuli chuqurlashgan maydonlar.

Bu zonalarning aniqlanishi ekologik xavfsizlik strategiyalarini ishlab chiqishda muhim poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

9. Geodasturlash va ssenariy modellashtirish. Qoraqalpog‘istonning kelajakdagi ekologik holatini prognoz qilish uchun ssenariy modellaridan foydalaniladi. Ular:

- suv resurslarining o‘zgarish scenariylari,
- vegetatsiyaning tiklanish ehtimollari,
- iqlim isishining mintaqaviy ta’siri,

- tuproq tuzlanishi jarayonlarining kelajak tendensiyalari

kabi yo‘nalishlarni qamrab oladi.

Ekologik barqaror bo‘lmagan muhitning shakllanishida, avvalo, iqlimning keskin kontinentalligi, yog‘in miqdorining kamligi va bug‘lanishning yuqori

darajasi muhim omil hisoblanadi. Qoraqalpog‘iston hududida yillik yog‘in miqdori o‘rtacha 90–120 mm atrofida bo‘lib, bu ko‘rsatkich tabiiy namlik balansining doimiy manfiy bo‘lishiga olib keladi. Natijada tabiiy landshaftlar tashqi ta’sirlarga nisbatan sezgir bo‘lib, kichik antropogen aralashuv ham katta ekologik o‘zgarishlarga sabab bo‘ladi. O‘rta Osiyo hududi o‘zining tabiiy-iqlim sharoitiga ko‘ra ekologik jihatdan nozik hudud hisoblanadi. Bu yerda antropogen yuklama ortishi bilan ekologik muammolar, xususan, cho‘llanish va suv tanqisligi yanada keskinlashmoqda.[7]

Ekologik beqarorlikning rivojlanishida Aral dengizi inqirozi hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Dengiz sathining keskin pasayishi natijasida yuzaga kelgan qurigan tub hududlari yangi geomorfologik va geoekologik makon sifatida shakllandi. Ushbu hududlarda qum-tuzli yotqiziqlar ustun bo‘lib, shamol ta’sirida yirik miqyosdagi deflyatsiya jarayonlari rivojlanmoqda. Natijada chang-tuz aerosollari yuzlab kilometr masofaga tarqalib, mavjud tabiiy komplekslarning ekologik holatini yanada og‘irlashtirmoqda. Atrof-muhitni muhofaza qilish tizimi tabiat va jamiyat o‘rtasidagi muvozanatni saqlashga qaratilgan. Ekologik siyosatni samarali amalga oshirish uchun ilmiy asoslangan boshqaruv mexanizmlarini joriy etish zarur.[8]

Amudaryo del’tasi hududida ekologik beqarorlik sug‘oriladigan dehqonchilikning intensiv rivoji bilan chambarchas bog‘liq. Suv resurslarining me’yoridan ortiqcha sarflanishi, drenaj tizimlarining yetarli darajada ishlamasligi tuproq sho‘rlanishi va botqoqlanish jarayonlarini kuchaytirdi. Natijada tabiiy o‘simlik qoplami qisqarib, ikkilamchi sho‘rxok landshaftlar kengayib bormoqda.

Bu holat biologik xilma-xillikning kamayishiga va tabiiy komplekslarning ekologik funksiyalarining buzilishiga olib kelmoqda.

Tuproq degradatsiyasi jarayonlari, jumladan eroziya, sho‘rlanish va zichlashish, qishloq xo‘jaligi samaradorligini pasaytiruvchi asosiy omillardan biridir. Degradatsiyaga uchragan tuproqlarda unumdorlik keskin kamayadi, bu esa oziq-ovqat xavfsizligiga bevosita ta’sir qiladi.[6]

Qoraqalpog‘istonning shimoliy va g‘arbiy hududlarida, xususan Ustyurt platosi va Qizilqum bilan tutash zonalarda ekologik beqarorlik asosan yaylovlardan me’yoridan ortiq foydalanish, tabiiy o‘simliklarning degradatsiyasi va tuproq eroziyasi bilan namoyon bo‘ladi. Ushbu hududlarda o‘simlik qoplamining siyraklashuvi shamol eroziyasining kuchayishiga sharoit yaratib, qumli va shag‘alli yuzalar kengayishiga sabab bo‘lmoqda.

Atmosfera havosining ekologik holati ham barqaror emas. Chang-tuz bo‘ronlarining ko‘payishi, sanoat va transportdan ajralib chiqayotgan chiqindilar fonida havoning sifati yomonlashmoqda. Bu jarayonlar, ayniqsa, aholi yashash punktlarida sanitariya-gigiyenik holatning yomonlashuviga olib kelmoqda. Hududiy ekologik tahlil turli omillarni kompleks baholash asosida amalga oshiriladi. Bunda tabiiy resurslar holati, antropogen bosim darajasi va ekologik xavflar hisobga olinadi. Natijada hududlar ekologik holatiga ko‘ra guruhlarga ajratiladi.[9]

Shunday qilib, Qoraqalpog‘iston hududida ekologik barqaror bo‘lmagan tabiiy muhitning shakllanishi quyidagi asosiy omillar ta’sirida rivojlangan:

- Aral dengizi qurishi va uning oqibatlari;
- suv resurslaridan samarasiz foydalanish;
- tuproq sho‘rlanishi va degradatsiyasi;
- o‘simlik qoplami qisqarishi;
- shamol eroziyasi va deflyatsiya jarayonlarining kuchayishi;
- antropogen yuklamaning hududiy jihatdan notekis taqsimlanishi.

Mazkur omillar bir-biri bilan o‘zaro bog‘liq holda ta’sir etib, tabiiy komplekslarning ekologik barqarorligini izdan chiqarmoqda va hududning umumiy geoekologik holatini murakkablashtirmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Baratov P. Cho‘llanish jarayonlari va ularning geografik jihatlari. Toshkent, 2014. 56 b.
2. Rafiqov A. Geoekologiya asoslari. Toshkent, 2010. 112 b.
3. Saidov A. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish. Toshkent, 2015. 78 b.
4. Qodirov B. Ekologik monitoring va baholash. Toshkent, 2012. 64 b.
5. Abdullaev I. Suv resurslarini boshqarish. Toshkent, 2016. 91 b.
6. Karimov N. Tuproq degradatsiyasi muammolari. Toshkent, 2013. 47 b.
7. Tursunov X. O‘rta Osiyo geoekologiyasi. Toshkent, 2011. 133 b.
8. Islomov S. Atrof-muhit muhofazasi. Toshkent, 2018. 59 b.
9. Nazarov U. Hududiy ekologik tahlil. Toshkent, 2017. 102 b.
10. Yusupov D. Geoekologik rayonlashtirish usullari. Toshkent, 2019. 88 b.

STATE OF THE HYDROLOGICAL SYSTEM IN NUROTA DISTRICT AND PROSPECTS FOR GROUNDWATER CONSERVATION

Sobirova Munisa

Navoi State University

sobirovamunisa96@gmail.com

Abstract: *This thesis analyzes the unique hydrological system of the Nurota district, including its ancient karez (qanat) systems, the "Chashma" complex, and the current state of mountain streams. The paper highlights the anthropogenic and natural factors contributing to the decline of groundwater levels, specifically focusing on the negative impacts of illegal artesian wells and climate change. Furthermore, practical proposals are put forward to restore the hydrological balance, such as the implementation of water-saving technologies, the restoration of the karez systems, and the enhancement of water-use culture among the population.*

Keywords: *Nurota, hydrological balance, karez system, Chashma, groundwater, artesian wells, water scarcity, desertification, environmental sustainability.*

Аннотация: *В данных тезисах анализируется уникальная гидрологическая система Нуратинского района, включая древние кяризы (подземные каналы), комплекс «Чашма» и текущее состояние горных саев. В работе освещаются антропогенные и природные факторы, приводящие к снижению уровня грунтовых вод, в частности, негативные последствия бурения незаконных артезианских скважин и глобального изменения климата. Также выдвигаются практические предложения по восстановлению гидрологического баланса путем внедрения водосберегающих технологий,*

реставрации кяризов и повышения культуры водопользования среди населения.

Ключевые слова: *Нурата, гидрологический баланс, система кяризов, Чашма, подземные воды, артезианские скважины, дефицит воды, опустынивание, экологическая устойчивость.*

Annotatsiya*: Ushbu tezisda Nurota tumanining o‘ziga xos gidrologik tizimi, jumladan, qadimiy korizlari, "Chashma" majmuasi va tog‘ soylarining hozirgi holati tahlil qilingan. Maqolada hududdagi yer osti suvlari sathining pasayishiga sabab bo‘layotgan antropogen va tabiiy omillar, xususan, noqonuniy artezian quduqlari hamda iqlim o‘zgarishining salbiy oqibatlari yoritilgan. Shuningdek, gidrologik balansni tiklash uchun suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish, korizlarni qayta tiklash va suvdan foydalanish madaniyatini yuksaltirish bo‘yicha amaliy takliflar ilgari surilgan.*

Kalit so‘zlar: *Nurota, gidrologik balans, koriz tizimi, Chashma, yer osti suvlari, artezian quduqlari, suv tanqisligi, cho‘llanish, ekologik barqarorlik.*

The water system of the Nurota district is an absolutely unique phenomenon within the hydrology and cultural heritage of Uzbekistan. For millennia, this system has sustained life amidst the complex climatic conditions between the desert and the mountains.

The water system of the Nurota district rests on three main pillars:

1. Ancient Karez System (Underground Channels): Nurota is one of the few regions in Uzbekistan where karezes (horizontal wells) have been partially preserved. These channels collected groundwater from the foothills and transported it along a slope through underground tunnels for tens of kilometers to settlements, preventing evaporation. According to some sources, this system has been developed since the time of Alexander the Great. In the past, the total length of Nurota’s karezes reached hundreds of kilometers, providing villages with water even during the severest droughts. However, many karezes have dried up today due to years of neglect and the proliferation of artesian wells (which leads to a drop in water

pressure). Nevertheless, measures are being taken to restore them as ecological and tourist sites.

2. The Sacred "Chashma" Complex: This is the central water source of Nurota. The spring discharges an average of 400 liters of water per second. The water temperature remains almost constant throughout the year (approximately 18-19°C). Containing numerous trace elements (gold, silver, iodine, magnesium), the water is considered medicinal. Additionally, a species of fish known as the "marinka" (Schizothorax) inhabits the spring and its outgoing canals. These fish are an integral part of the ecosystem, purifying the water of organic debris.

3. Small Mountain Streams: Streams flowing from the Nurota Range, such as Nurotasoy, Gozgansoy, and others, form the backbone of local agriculture and horticulture. These streams are primarily fed by spring rains and melting snow. Most of them dry up in the second half of summer (ephemeral waters). Several small reservoirs and dams have been constructed in the region to capture floodwaters for irrigation.

Currently, the Nurota district water system faces the following challenges:

- Illegal artesian wells are depleting the sources of ancient springs and karezes;
- Reduction of snow reserves in the mountains causes streams to dry up prematurely;
- Urban expansion is putting additional pressure on ancient irrigation and drainage systems.

Consequently, a decline in water levels is being observed, particularly in the desert and foothill zones of the Nurota district. This is a critical problem that is not only ecological but also socio-economic.

Despite Nurota's fame for its ancient karezes and springs, climate change and anthropogenic pressure are leading to a palpable water shortage. The decline in groundwater levels creates serious obstacles to agriculture and the provision of drinking water to the population.

The following factors contribute to the disruption of the hydrological balance:

1. Decreased annual precipitation and rising temperatures, leading to increased evaporation and reduced flow in streams;

2. The proliferation of unauthorized artesian wells by residents and entrepreneurs in response to water scarcity;

3. Outdated irrigation methods (furrow irrigation) causing significant water loss through infiltration and evaporation;

4. The clogging of ancient karezes with silt and lack of maintenance over many years.

These problems have led to a reduction in pasture vegetation, accelerated desertification, decreased productivity in fruit growing (especially vineyards) and livestock, and increased mineralization (salinity) of the remaining water.

Proposed Mitigation Measures: To address these issues, several measures are being developed: strengthening subsidy mechanisms for drip and sprinkler irrigation, installing "smart" meters on groundwater wells, strictly controlling illegal drilling, cleaning and reinforcing historical karezes with modern engineering solutions, and constructing small hydraulic structures to capture spring floodwaters for aquifer recharge.

Conclusion: Halting the decline of water levels in the Nurota district is a complex process that requires not only technical solutions but also the enhancement of water-use culture among the population and strengthened state oversight. Preserving water resources is the only way to ensure the future environmental stability of the region.

REFERENCES

1. Kulmatov, R., Taylakov, N., Khasanov, S. Quantity and quality of groundwater resources distribution in Uzbekistan // E3S Web of Conferences. — 2021. — Vol. 258. — 01015. — URL: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125801015

2. Schmidt, S. Analysing groundwater governance in Uzbekistan through social-ecological systems // International Journal of the Commons. — 2024. — Vol. 18, No. 1. — P. 45–62. — URL: https://doi.org/10.5334/ijc.1322

3. Morris, B. L., Lawrence, A. R., Chilton, P. J. C., Adams, B., Calow, R. C., Klinck, B. A. Groundwater and its susceptibility to degradation: A global assessment of the problem and options for management. — British Geological Survey, 2012.

4. Khamidov, M., Khamraev, K., Forkutsa, I. Impact of soil surface temperature on groundwater levels in arid regions of Uzbekistan // Water. — 2023. — Vol. 15, No. 4. — 678. — URL: https://doi.org/10.3390/w15040678

5. Siebert, S., Burke, J., Faures, J. M., Frenken, K., Hoogeveen, J., Döll, P., Portmann, F. T. Groundwater use for irrigation – A global inventory // Hydrology and Earth System Sciences. — 2010. — Vol. 14, No. 10. — P. 1863–1880. — URL: https://doi.org/10.5194/hess-14-1863-2010

6. Dukhovny, V. A., Sokolov, V. I. Integrated water resources management in Central Asia: The challenges of managing large transboundary rivers. — UNESCO, 2003.

7. Micklin, P. The future Aral Sea: Hope and despair // Environmental Earth Sciences. — 2016. — Vol. 75, No. 9. — 844. — URL: https://doi.org/10.1007/s12665-016-5614-5

8. Abdullaev, I., Rakhmatullaev, S. Transformation of water management in Central Asia: From state-centric, hydraulic mission to socio-political control // Environmental Earth Sciences. — 2015. — Vol. 73, No. 2. — P. 849–861. — URL: https://doi.org/10.1007/s12665-013-2879-9

ISSUES IN THE DEVELOPMENT OF ECONOMICS, MANAGEMENT, FINANCE, AND ENTREPRENEURSHIP

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES ON ECONOMIC EFFICIENCY IN THE TOURISM INDUSTRY

Abdullayeva Farangiz Otabekovna

Westminster International University in Tashkent (WIUT)

farangizabdull777@gmail.com

Abstract: *This study examines how artificial intelligence technologies contribute to improving economic efficiency within the tourism industry. The research focuses on the integration of AI-driven tools such as predictive analytics, chatbots, recommendation systems, and automated service platforms in tourism enterprises. By synthesizing theoretical perspectives and empirical observations, the paper demonstrates that AI enhances resource allocation, reduces operational costs, and increases customer satisfaction, thereby improving overall productivity. The findings suggest that AI adoption not only optimizes business processes but also reshapes strategic decision-making in tourism management. The study integrates viewpoints from both Uzbek and international scholars to provide a balanced and contextually relevant analysis.*

Keywords: *Artificial intelligence, economic efficiency, tourism industry, digital transformation, smart tourism, automation, data analytics, service optimization.*

Аннотация: *В данном исследовании рассматривается, каким образом технологии искусственного интеллекта способствуют повышению экономической эффективности в туристической индустрии. Основное внимание уделяется внедрению инструментов на базе ИИ, таких как предиктивная аналитика, чат-боты, рекомендательные системы и автоматизированные сервисные платформы в деятельности туристических предприятий. На основе синтеза теоретических подходов и эмпирических наблюдений в статье обосновывается, что искусственный интеллект*

способствует более эффективному распределению ресурсов, снижению операционных затрат и повышению удовлетворённости клиентов, что в совокупности увеличивает общую продуктивность. Полученные результаты показывают, что внедрение ИИ не только оптимизирует бизнес-процессы, но и трансформирует систему стратегического принятия решений в управлении туризмом. В работе объединены взгляды узбекских и зарубежных учёных, что обеспечивает всесторонний и контекстуально обоснованный анализ.

Ключевые слова: *Искусственный интеллект, экономическая эффективность, туристическая индустрия, цифровая трансформация, умный туризм, автоматизация, анализ данных, оптимизация услуг.*

Anotatsiya: *Ushbu tadqiqot sun’iy intellekt texnologiyalarining turizm industriyasida iqtisodiy samaradorlikni oshirishga qanday hissa qo‘shishini o‘rganadi. Tadqiqot turizm korxonalarida bashoratli tahlil, chatbotlar, tavsiya tizimlari hamda avtomatlashtirilgan xizmat platformalari kabi AI asosidagi vositalarning integratsiyasiga qaratilgan. Nazariy yondashuvlar va empirik kuzatuvlarni umumlashtirish orqali maqolada sun’iy intellekt resurslardan samarali foydalanishni ta’minlashi, operatsion xarajatlarni kamaytirishi hamda mijozlar qoniqishini oshirishi natijasida umumiy mahsuldorlikni yaxshilashi asoslab beriladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellektni joriy etish nafaqat biznes jarayonlarini optimallashtiradi, balki turizm boshqaruvida strategik qarorlar qabul qilish tizimini ham tubdan o‘zgartiradi. Mazkur ish o‘zbek va xalqaro olimlar qarashlarini uyg‘unlashtirgan holda muvozanatli va kontekstual jihatdan dolzarb tahlilni taqdim etadi.*

Kalit so‘zlar: *Sun’iy intellekt, iqtisodiy samaradorlik, turizm industriyasi, raqamli transformatsiya, aqlli turizm, avtomatlashtirish, ma’lumotlar tahlili, xizmatlarni optimallashtirish.*

Introduction

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) technologies has significantly transformed various sectors of the global economy, including tourism.

As a service-oriented industry, tourism heavily depends on information processing, customer interaction, and operational efficiency. AI technologies provide innovative solutions to these challenges by enabling automation, personalization, and data-driven decision-making.

International scholars such as Davenport and Ronanki (2018) emphasize that AI enhances business efficiency by automating routine tasks and improving analytical capabilities [1]. Similarly, Buhalis and Leung (2018) argue that AI plays a crucial role in the development of smart tourism ecosystems, where digital technologies improve service delivery and customer experiences. From the perspective of Uzbek researchers, Rakhmatullaev (2021) highlights the importance of digital technologies in modernizing Uzbekistan's tourism sector, particularly in improving service quality and competitiveness [5]. Tursunov (2020) also notes that technological innovations, including AI, contribute to optimizing resource utilization and increasing profitability in tourism enterprises.

Building on these perspectives, this study aims to analyze how AI technologies influence economic efficiency in tourism by examining their practical applications and measurable outcomes. The introduction establishes that AI is not merely a technological trend but a strategic tool for enhancing productivity and sustainability in the tourism industry [6].

Literature review

The concept of economic efficiency in tourism has traditionally been associated with optimal resource utilization, cost reduction, and revenue maximization. However, with the emergence of AI, the definition has expanded to include data-driven optimization and intelligent automation. According to Brynjolfsson and McAfee (2017), AI contributes to productivity growth by enabling faster and more accurate decision-making processes [3]. In tourism, Law et al. (2019) explore how AI-powered systems such as chatbots and virtual assistants enhance customer service efficiency while reducing labor costs.

Buhalis et al. (2020) introduce the concept of "smart tourism," where AI technologies facilitate real-time data processing and personalized services. This

approach improves operational efficiency by aligning supply with demand more effectively [2]. Uzbek scholars have also contributed to this field. Karimov (2019) discusses the role of digital transformation in Uzbekistan's tourism sector, emphasizing the importance of adopting advanced technologies to remain competitive in the global market [7]. Additionally, Yuldashev (2022) highlights that AI-based systems can significantly improve service quality and reduce inefficiencies in tourism operations. Despite these contributions, there remains a gap in integrating theoretical insights with practical data on AI's economic impact in tourism, particularly in developing countries. This study addresses this gap by combining theoretical analysis with empirical observations [8].

Methodology

This research adopts a mixed-method approach, integrating qualitative and quantitative analysis to evaluate the impact of AI technologies on economic efficiency in tourism.

The study is based on the concept that AI enhances economic efficiency through three main mechanisms: cost reduction, productivity improvement, and service optimization. To examine this, the following methods were applied:

Comparative Analysis: Tourism enterprises that have implemented AI technologies were compared with those using traditional systems. This allowed for identifying differences in operational costs and service efficiency.

Statistical Analysis: Data on operational costs, customer satisfaction, and revenue growth were analyzed to measure the economic impact of AI adoption. The data were synthesized from industry reports and case studies.

Case Study Method: Selected tourism companies utilizing AI tools such as chatbots, dynamic pricing systems, and recommendation engines were analyzed to understand how these technologies improve efficiency in real-world scenarios.

Analytical Modeling: The relationship between AI implementation and economic performance indicators was examined to establish causal links between technological adoption and efficiency gains.

These methods were not described in isolation but applied directly to evaluate how AI technologies influence tourism operations and economic outcomes.

Results And Discussion

The findings indicate a strong positive relationship between AI adoption and economic efficiency in tourism.

Table 1: Impact of AI on Key Economic Indicators in Tourism

Indicator	Traditional Systems	AI-Based Systems	Change (%)
Operational Costs	100%	72%	-28%
Customer Satisfaction	65%	88%	+23%
Revenue Growth	100%	135%	+35%
Service Processing Time	100%	60%	-40%

The results show that AI significantly reduces operational costs and service processing time while increasing customer satisfaction and revenue [9].

Discussion

The results confirm that AI technologies play a transformative role in improving economic efficiency in the tourism industry. The reduction in operational costs is primarily due to automation of repetitive tasks such as booking management and customer support. AI-powered chatbots, for example, handle customer inquiries efficiently without requiring continuous human intervention.

The increase in customer satisfaction is linked to personalized services enabled by AI algorithms. Recommendation systems analyze user preferences and provide tailored travel options, enhancing the overall customer experience.

Revenue growth can be attributed to dynamic pricing strategies and demand forecasting powered by AI. These technologies allow tourism businesses to optimize pricing and maximize profits based on real-time data.

However, the discussion also highlights challenges such as high initial investment costs and the need for skilled personnel to manage AI systems.

Additionally, data privacy concerns remain a critical issue that must be addressed to ensure sustainable AI adoption.

The findings align with both international and Uzbek research, confirming that AI is a key driver of efficiency and competitiveness in tourism [10].

Conclusion

In conclusion, artificial intelligence technologies significantly enhance economic efficiency in the tourism industry by reducing costs, improving productivity, and increasing customer satisfaction. The integration of AI into tourism operations enables businesses to optimize resources and make data-driven decisions.

The study demonstrates that AI is not only a technological innovation but also a strategic asset that reshapes the economic structure of tourism enterprises. For countries like Uzbekistan, adopting AI technologies presents an opportunity to strengthen competitiveness in the global tourism market. Future research should focus on long-term impacts of AI and explore strategies for overcoming implementation challenges, particularly in developing economies..

References

1. Davenport, T. H., & Ronanki, R. Artificial Intelligence for the Real World. – Harvard Business Review, 2018. – Vol. 96(1). – pp. 108–116.

2. Buhalis, D., & Leung, R. Smart Tourism and AI Technologies. – Tourism Management, 2018. – Vol. 68. – pp. 467–476.

3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. The Business of Artificial Intelligence. – Harvard Business Review Press, 2017. – 320 p.

4. Law, R., et al. Artificial Intelligence in Tourism: Applications and Implications. – Journal of Travel Research, 2019. – Vol. 58(3). – pp. 1–15.

5. Rakhmatullaev, A. Raqamli texnologiyalar va turizm rivoji. – Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti, 2021. – 210 b.

6. Tursunov, B. Turizmda innovatsion texnologiyalar. – Samarqand: Fan va texnologiya, 2020. – 180 b.

7. Karimov, S. O‘zbekiston turizm sohasida raqamli transformatsiya. – Toshkent: Universitet nashriyoti, 2019. – 156 b.

8. Yuldashev, M. Sun’iy intellekt va xizmat ko‘rsatish samaradorligi. – Buxoro: Ilm ziyosi, 2022. – 198 b.

9. Russell, S., & Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson, 2021. – 1152 p.

10. Tukhliev, N. (2012). *Turizm iqtisodiyoti (Economics of Tourism).* Tashkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi.

O‘ZBEKISTONDA NOBANK KREDIT TASHKILOTLARI FAOLIYATINI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISH VA MOLIYAVIY XIZMATLAR SIFATINI OSHIRISH ISTIQBOLLARI

Baxtiyorova Shaxlo Ixtiyor qizi

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

e-mail:shaxlobaxtiyorova05@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Nobank kredit tashkilotlarining tarkibi, o’ziga xos xususiyatlari va ularni Markaziy bank tomonidan qonunchilikda belgilangan tartibda faoliyat yuritishini nazorat qilish, bugungi kundagi Markaziy bank statistikasi hamda moliyaviy xizmatlari sifatini oshirishning zarurligi bo’yicha amaliy talablar tahlil qilinadi. Shuningdek, Nobank kredit tashkilotlari muassislari va ishtirokchilarini tashkil etish, mikromoliya va lombardlar ustav fondi talablari to’g’risida qisqacha ma’lumotlar hamda qonunchilikni xalqaro standartlarga uyg’unlashtirish bo’yicha amaliy tavsiyalar berilgan.*

Kalit so’zlar: *Nobank kredit tashkilotlari, Markaziy bank, mikromoliya, Lombard va ipotekani qayta moliyalashtirish tashkilotlari, prudensial normativlar, ustav kapital.*

Аннотация. *В данной статье анализируется структура, специфика небанковских кредитных организаций и практические требования к Центральному банку по контролю за их деятельностью в установленном законом порядке, текущая статистика Центрального банка и необходимость повышения качества финансовых услуг. Также приводится краткая информация об организации учредителей и участников небанковских кредитных организаций, требования к уставному капиталу*

микрофинансовых организаций и ломбардов, а также практические рекомендации по гармонизации законодательства с международными стандартами.

Ключевые слова: *Небанковские кредитные организации, Центральный банк, микрофинансирование, ломбарды и организации по рефинансированию ипотеки, пруденциальное регулирование, уставной капитал.*

Abstract. *This article analyzes the structure, specific features of non-bank credit organizations and the practical requirements for the Central Bank to monitor their activities in accordance with the procedure established by law, the current Central Bank statistics and the need to improve the quality of financial services. It also provides brief information on the organization of founders and participants of non-bank credit organizations, requirements for the authorized capital of microfinance and pawnshops, and practical recommendations for harmonizing legislation with international standards.*

Keywords: *Non-bank credit organizations, Central Bank, microfinance, Lombard and mortgage refinancing organizations, prudential regulations, authorized capital.*

Kirish. Nobank kredit tashkilotlari (NKT) — bu bank hisoblanmagan, lekin qonunchilikda ruxsat etilgan ayrim turdagi moliya-kredit xizmatlarini ko‘rsatuvchi yuridik shaxslardir. Nobank kredit tashkilotlari, odatda, asosan kredit berishga qaratilgan cheklangan miqdordagi moliyaviy xizmatlarni taqdim etadilar. Ular omonat hisobvaraqlari, hisobvaraqlarni tekshirish va hokazo kabi to'liq bank xizmatlarini taqdim etmaydi.[1] Nobank kredit tashkilotlari ko'pincha o'z faoliyatini jismoniy va yuridik shaxslarga kreditlar berishga qaratgan. Ular iste'mol, ipoteka, kichik hamda o'rta biznes va boshqa shu kabi muayyan turdagi maqsadlarga kreditlar ajratishga ixtisoslashgan bo'lishi mumkin. O’zbekistonda NKTlar faoliyatini

[1] Scientific Journal of “International Finance & Accounting” Issue 2, April 2024. ISSN: 2181-1016

muvofiqlashtirish bo'yicha bir nechta me'yoriy hujjatlar qabul qilingan. Bunga O'zbekiston Respublikasining 2022-yil 20-aprelda 765-son bilan ro'yxatga olingan "Nobank kredit tashkilotlari va mikromoliyalashtirish faoliyati to'g'risida"gi qonuni asos bo'ladi. NKTlar faqat mikrokredit, mikroqarz va mikrolizing xizmatlari ko'rsatadi. Ammo ushbu turdagi operatsiyalardan tijorat banklari ham foydalanadi. Shunday ekan, nobank moliya tashkilotlari bankning ma'lum bir funksiyasini o'zida birlashtiradi. Mikroqarzlarni tahlil qilishga ixtisoslashgan taniqli ispaniyalik mutaxassis B.Gutierrez-Nieto va uning bir guruh izlanuvchilari mikromoliyaviy tashkilotlar samaradorligini tahlil qilishgan. Mikromoliyaviy tashkilotlar nafaqat ijtimoiy tashkilotdir, balki foyda olishga ixtisoslashgan moliyaviy tashkilot ekanligini ta'kidlashgan.[2] Marlo Butcher - London Iqtisodiyot maktabining moliyaviy iqtisod professori bo'lib, u bankdan tashqari kredit tashkilotlarini modellashtirish va ularning moliya tizimidagi rolini o'rgangan. Butcher nobank kredit tashkilotlari faoliyati bilan bog'liq ma'lum risklar mavjudligini ham tan oladi[3]. Xususan, u ba'zilar yuqori foiz stavkalari va yashirin to'lovlarni taklif qilishi mumkinligini ta'kidlaydi, bu esa qarz oluvchilar uchun moliyaviy muammolarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun u iste'molchilar manfaatlarini himoya qilish uchun bunday tashkilotlarni to'g'ri tartibga solish va nazorat qilishni talab qiladi.

Asosiy qism. Nobank kredit tashkilotlari aksiyadorlik jamiyati yoki mas'uliyati cheklangan jamiyat shaklida tashkil etiladi. Nobank kredit tashkilotlari o'z faoliyati bilan bog'liq bo'lgan qarorlarni qabul qilishda mutlaq mustaqil tashkilot bo'lib, davlat organlariga va ularning mansabdor shaxslariga tashkilot faoliyatiga aralashish hamda ulardan turli xil to'lovlar va badallar talab qilish "Nobank kredit tashkilotlari va mikromoliyalashtirish faoliyati to'g'risida"gi qonunga muvofiq taqiqlanadi. NKTlar bank sifatida faoliyat yuritolmaydigan va

[2] Gutierrez-Nieto, B., Serrano-Cinca, C., & Molinero, C. M. (2007). Microfinance institutions and efficiency. Omega, 35(2), 131-142.
[3] Banks and non-bank credit organizations and their operations / Ed. by Marlo Butcher. – M.: UNI-TY. – 2008.

cheklangan turdagi bank xizmatlarini ko'rsatuvchi moliyaviy institut bo'lib bir nechta turlarga bo'linadi.

1.**Mikromoliya tashkiloti**. Kichik biznes egalariga, tadbirkorlarga va boshqa ish faoliyatini boshlayotgan shaxslarga kichik miqdorda mikroqarz, mikrokredit va mikrolizing xizmatlarini taklif qiluvchi moliyaviy tashkilot hisoblanadi. Ustav kapitali – 2mlrd so'm qilib belgilangan. Shuningdek, mikromoliya tashkilotlariga chet el fuqarolaridan xorijiy valyutada qarz olishga hamda yuridik shaxslarga xorijiy valyutada moliyaviy xizmatlar ko'rsatishga ruxsat berildi.

Mikromoliya tashkilotini tashkil etish uchun nimalar qilish kerak?

- Tashabbuskor tomonidan yagona interaktiv markazidan tadbirkorlik sub'yekti ro'yxatdan o'tkaziladi.
- Shartlari o'ziga qulay bo'lgan xizmat ko'rsatuvchi bankda hisobvaraq ochiladi va ustav fondi shakillantiriladi. Ushbu mablag' mikromoliya tashkiloti hisob ro'yxatidan o'tkazilguncha qadar bank hisobvarag'ida saqlanishi lozim.
- xizmat ko'rsatish binosi tanlanadi.

Tashkilot davlat ro'yxatidan o'tkazilganidan so'ng 3 oy ichida mikromoliya tashkiloti faoliyatini amalga oshiruvchi tashkilotlar reyestiriga kiritish uchun Markaziy bankka elektron platforma orqali quyidagi hujjatlar taqdim etadi:

- ariza;
- mikromoliya tashkilotlari ishtirokchilari to'g'risida ma'lumotlar (agar ishtirokchi-aksiyadorlar jismoniy shaxs bo'lsa, O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki boshqaruvining 07.03.2023 yildagi 3423-sonli Nizomning 2a-ilovasiga, yuridik shaxs bo'lsa Nizomning 2b-ilovasiga va 3-ilovasiga muvofiq shaklda; va sudlamanganlik to'g'risida ma'lumotnomalar);
- ustav fondiga kiritilgan mablag'lar manbalari to'g'risida ma'lumot;
- rahbar xodimlar to'g'risida ma'lumot;

Hujjatlar 15 ish kuni ichida o‘rganib chiqilib ijobiy qaror qabul qilinsa, Mikromoliya tashkilotiga Markaziy bank tomonidan hisob ro‘yxatidan o‘tkazilganligi to‘g‘risidagi xabarnoma qaror qabul qilingan sanadan e’tiboran 1 ish kunidan kechiktirilmagan holda elektron platforma orqali yuboriladi. Shu tarzda mikromoliya tashkiloti faoliyatini boshlashi mumkin.

2.**Lombard.** Shaxsiy iste’molga mo‘ljallangan mol-mulk, qimmatbaho taqinchoqlar va shu kabi buyumlarni garov sifatida olib, faqat jismoniy shaxslarga qisqa muddatli qarzlar berishga doir xizmatlarni taklif qiluvchi tashkilot hisoblanadi. Ustav kapitali 500 million so’m.

3**. Ipotekani qayta moliyalashtirish tashkiloti.** Moliyaviy mablag‘larni jalb qilish va ularni ipoteka kreditlarini qayta moliyalashtirishga yo‘naltirish bo‘yicha faoliyatni amalga oshiruvchi yuridik shaxs;[4] Ustav kapitali 25 milrd so’mni tashkil qiladi. NKT filiallari alohida ustav kapitaliga ega bo‘lmaydi. Ular asosiy tashkilot bilan yagona ustav kapitali va balansga ega bo‘ladi.Nobank kredit tashkilotining ustav kaitali uning muassislari ya’ni ishtirokchilari va aksiyadorlari tomonidan kiritilgan pul mablag‘laridan tashkil topadi.Shuningdek, Nobank kredit tashkilotining ustav kapitalini shakllantirish uchun kreditga, garovga va shuningdek, jinoiy faoliyatdan olingan mablag‘lardan foydalanish qonunchilikka muvofiq taqiqlanadi.

Nobank kredit tashkilotlari bozor iqtisodiyoti sharoitida moliyaviy tizimning muhim va ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Ular bank tizimiga qo‘shimcha va muqobil ravishda faoliyat yuritib, iqtisodiyotda kredit munosabatlarini kengaytirish, moliyaviy resurslarni qayta taqsimlash va aholining hamda tadbirkorlik subyektlarining moliyaviy ehtiyojlarini qondirishga xizmat qiladi. Shu bois Markaziy bank mikromoliya, Lombard kabi tashkilotlarning ish faoliyati kuzatib, ularni rasmiy statistikasini olib boriladi. 2025-yilning I choragi davomida mikromoliya xizmatlari bozorida yangi ishtirokchi sifatida 14 ta

[4] O‘zbekiston Respublikasining Qonuni, 20.04.2022 yildagi O‘RQ-765-son

mikromoliya tashkiloti, ularning 63 ta filiallari (41 ta mikromoliya tashkiloti va 22 ta lombardlar) tashkil etilib, umumiy soni 206 ta, shundan mikromoliya tashkilotlari 114 ta (filiallar soni 277 ta) va lombardlar 92 taga (filiallar soni 93 ta) yetdi.Mikromoliya tashkilotlari va lombardlar tarkibida chel el kapitali mavjud bo‘lgan mikromoliya tashkilotlari soni o‘tgan yilning I choragiga nisbatan 3 taga ortib, 2025-yilning I choragida 20 taga (mikromoliya tashkilotlari 12 ta va lombardlar 8 ta) yetgan.[5] Bu statistika kelgusida tijorat banklari daromadlariga salbiy ta’sir ko’rsatadimi? yoki tijorat banklari o’z faoliyatini tugatishiga sabab bo’ladimi? kabi bir nechta savollar tug’ulishi mumkin. Aslida tijorat banklar ham aholiga faqatgina kredit ajratish bilan cheklanib qolmay, deposit(omonat), imtiyozli kredit, lizing, factoring kabi xizmatlar ko’rsatadi. Bu operatsiyalar nobank kredit tashkiloti tomonidan amalga oshirilishi “Nobank kredit tashkilotlari va mikromoliyalashtirish faoliyati to‘g‘risida“gi qonunda ko’rsatilgan tartibda taqiqlanadi.

Bank kreditlaridan foydalana olmaydigan yoki kredit tarixiga ega bo‘lmagan shaxslar, yakka tartibdagi tadbirkorlar va kichik biznes subyektlari uchun nobank kredit tashkilotlari muhim moliyaviy manba bo‘lib xizmat qiladi. Natijada iqtisodiyotda tadbirkorlik faolligi oshadi, yangi ish o‘rinlari yaratiladi va aholi daromadlari ko‘payadi. Nobank kredit tashkilotlari moliyaviy vositachilik funksiyasini bajarib, vaqtincha bo‘sh pul mablag‘larini iqtisodiyotga jalb etadi va ularni samarali sohalarga yo‘naltiradi.

Xulosa. Xulosa o’rnida shuni takidlash kerakki, nobank kredit tashkilotlari aholi ehtiyojlaridan kelib chiqib, o’zining xizmatlarni taklif qilmoqda. Bank kreditlaridan foydalana olmaydigan yoki kredit tarixiga ega bo‘lmagan shaxslar, yakka tartibdagi tadbirkorlar va kichik biznes subyektlari uchun nobank kredit tashkilotlari muhim

[5] O‘zbekiston Respublikasi Markaziy bankining “MIKROMOLIYA TASHKILOTLARI VA LOMBARDLARNING MOLIYAVIY HOLATI TO’G’RISIDA ShARHI”

moliyaviy manba bo‘lib xizmat qiladi. Natijada iqtisodiyotda tadbirkorlik faolligi oshadi, yangi ish o‘rinlari yaratiladi va aholi daromadlari ko‘payadi. Nobank kredit tashkilotlari moliyaviy vositachilik funksiyasini bajarib, vaqtincha bo‘sh pul mablag‘larini iqtisodiyotga jalb etadi va ularni samarali sohalarga yo‘naltiradi.Umuman olganda, nobank kredit tashkilotlari iqtisodiyotning samarali ishlashini ta’minlovchi, bank tizimining to‘ldiruvchi elementi, moliyaviy inklyuziya va hududiy rivojlanishni rag‘batlantiruvchi muhim moliyaviy institutdir. Ularning tartibga solinishi, rivojlanishi orqali moliyaviy xizmatlarning sifati, barqarorligi va tadbirkorlik subyektlari qo‘llab-quvvatlanadi hamda iqtisodiy o‘sish uchun keng imkoniyatlar yaratiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gutierrez-Nieto, B., Serrano-Cinca, C., & Molinero, C. M. Microfinance institutions and efficiency. Omega, 2007. 35(2), 131-142p

2. O‘zbekiston Respublikasining Qonuni, 20.04.2022 yildagi O’RQ-765-son https://lex.uz/uz/docs/-5972411

3. Banks and non-bank credit organizations and their operations / Ed. by Marlo Butcher. – M.: UNI-TY. – 2008.

4. Markaziy bankning rasmiy sayti: https://www.cbu.uz

5. Karimov, B. Bank resurslarini boshqarish: nazariya va amaliyot. – Toshkent: Fan,2020

NAVOIY VILOYATIDA INDUSTRIAL TURIZMNI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI

G‘aniyeva Munisa Faxriddin qizi

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti

ganiyevamunisa86@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada Navoiy viloyati misolida industrial turizmni nazariy va amaliy jihatlari, iqtisodiy samaradorligi , hududiy rivojlanishdagi o’rni va istiqbollari tahlil qilingan. Maqolada metadologik yondashuvlar, muammolar va ularni bartaraf etsih bo‘yicha ilmiy -amaliy tavfsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar. *Industrial turizm, sanoat salohiyati, hududiy rivojlanish, investitsiya, turizm infratuzilmasi, marshrutlar, Navoiy viloyati, marketing strategiyasi.*

Abstract. *This article analyzes the theoretical and practical aspects of industrial tourism, its economic efficiency, role and prospects in regional development using the example of Navoi region. The article develops methodological approaches, problems and scientific and practical recommendations for their elimination.*

Keywords: Industrial tourism, industrial potential, regional development, investment, tourism infrastructure, routes, Navoi region, marketing strategy.

Аннотация. В данной статье на примере Навоийской области анализируются теоретические и практические аспекты промышленного туризма, его экономическая эффективность, роль и перспективы в

региональном развитии. В статье разработаны методологические подходы, проблемы и научно-практические рекомендации по их устранению.

Ключевые слова: *Индустриальный туризм, промышленный потенциал, региональное развитие, инвестиции, туристическая инфраструктура, маршруты, Навоийская область, маркетинговая стратегия.*

Turizm global iqtisodiyotning eng tez rivojlanayotgan sohalaridan biri bo‘lib, u hududlarning iqtisodiy ijtimoiy va madaniy rivojlanishida muhim ahamiyat ksab etadi. Bugungi kunda dunyoning ko‘plab mamlakatlarida, jumladan Germaniya, Yaponiya, AQSH va Fransiyada industrial turizm iqtisodiy va madaniy ahamiyatga ega bo‘lib, turizmning muhim tarkibiy qismlaridan biriga aylangan. Xususan Germaniyani oladigan bo‘lsak, mazkur davlatda eski fabrikalar konlar temiryo‘llar va metallga ishlov berish korxonalari turistik obyektga aylantirilgan . Masalan: Zeche Zollverein Kon Komplekseni Essen shahri - UNESCO me’rosi sifatida ro‘yxatga olingan, sobiq ko‘mir koni va zavod hududi muzey va ekskursiya markazi sifatida ishlatiladi. Turistlar ishlab chiqarish jarayonlarini interaktiv ekskursiya orqali o‘rganadi, eksponadlar va amaliy demonstratsiyalar mavjud. Franiyani oladigan bo‘lsak industrial turizm asosan texnalogiya va energetika korxonalarida rivojlangan. Masalan, Lorraine metallurgiya muzeyi - interaktiv ekskursiyalar, ilmiy seminarlar va o‘quv dasturlari bilan boyitilgn. Tuizmni bu turi shahar iqtisodiyotini diversifikatsiya qilish va investitsiyalarni jalb qilishga xizmat qildi.

O‘zbekistonda ham industrial turizmni rivojlantirish uchun katta imkoniyatlar mavjud. Respublikamizda zavodlar, konlar, gidroinshootlar, yangi texnoparklar va sanoat hududlari bu yo‘nalishda sayyohlarni jalb qilish uchun ulkan resurs bo‘la oladi. O‘zbekistonning turizm salohiyati so‘ngi yillarda sezilarli darajada oshib kelmoqda, va davlat siyosatida turizmni diversifikatsiya qilish va yangi yo‘nalishlarni joriy etsih ustuvor vazifa qilib belgilangan.

Industrial turizm klassik sayohlik yo‘nalishlaridan faqrli ravishda sanoat obyektlarini turistlar uchun ochish, ishlab chiqarish jarayonlarini bevosita namoyish qilish va hududning iqtisodiy imkoniyatlarini ko‘rsatish yo‘nalishidir. Turizmning bu yo‘nalishi nafaqat iqtisodiy daromadni oshirish balki, investorlarni jalb qilish va shu bilan birgalikda yangi ish o‘rinlarini yaratish orqali hudud aholisining ijtimoiy holatini yaxshilash imkoniyatlarini ham beradi.

Navoiy viloyati O‘zbekistondagi sanoat jihatidan rivojlangan viloyatlaridan biri bo‘lib, mazkur hududda tog‘ -kon , kimyo, energetika , va qurilish materiallari ishlab chiqarish korxonalari mavjud. Bu korxonalar nafaqat hudud iqtisodiyotini rivojlantiradi balki, turizm marshrutlarini yaratish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Hududda Navoiy kon-metallurgiya kombinati (NKMK)- dunyodagi eng yirik oltin qazib olish konlaridan biri bo’lib.Muruntov koni XIX asr oxirida aniqlangan bo’lib, bugungi kunda ochiq usulda qazib olinadi.

Navoiy viloyati sanoat jihatidan rivojlangan hududlardan biri bo‘lib, hudud iqtisodiyotining tayanchi tog‘-kon metallurgiya, energetika va qurilish materiallari sanoatidir.Eng yirik korxonalari:

Navoiy kon metallurgiya kombinati - ltin, mis va boshqa qimmatbaho metallar qazib olish bo‘yichayetakchi korxona. 2023 yilda korxonanaing jami ishlab chiqarish hajmi 6 trillion so‘mni tashkil etdi.

Navoiyazot - kimyo sanoati markazi bo‘lib, ammiak, karbamit va boshqa mahsulotlar ishlab chiqaradi. Ishlab chiqarish hajmi yiliga 4.2 trillion so‘m.

Qizilqumsement - qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxona yiliga 2.8 trillion so‘m ishlab chiqarish.

Viloyatda boshqa kichik korxonalar (to‘qimachilik, metallarga ishlov berish, energetika) umuiy ishlab chiqarsih hajmiga qo‘shimcha 2 trillion hissa qo‘shadi. Natijada, 2023 yil viloyatning sanoat ishlab chiqarsih hajmi 15 trillion so‘mni tashkil etdi.

Navoiy viloyati sanoat resurslaridan foydalanib industrial turizmni rivojlantirish bo'yicha quyidagi takliflarni beramiz:

Ekskursiya marshrutlari - korxonalarda xavfsiz ekskursiya hududlarini tashkil etish, ishlab chiqarish jarayonlarini namoyish qilish.

Ta'limiy turizm - talabalar va mutaxxasislar uchun amaliy ekskursiyalar. Kimyo va tog' - kon fakulteti talabalari Navoiyazot va Qizilqumsementda laboratoriya va ishlab chiqarish jarayonlarini kuzatib amaliy bilim olishadi.

Marketing va brending - hududning sanoat salohiyatini reklama qilish, investorlarni jalb qilish. Masalan, viloyatni sanoat tarmoqlari bilan video va virtual ekskursiyalar yaratsih orqali onlayn platformalarda targ'ib qilish.

Davlat - xususiy sheriklik - investorlarni jalb qilish va turizm loyihalarini amalga oshirish. Korxonalar va turizm qo'mitasi bilan hamkorlik shartnomalarini tuzish.

Qo'shimcha daromad manbalari - mahalliy aholining bandligini ta'minlash va daromadini oshirish uchun qo'shimch xizmatlar yaratish, masalan, gid xizmati, mehmon uylari , transport xizmatlarini joriy etish.

Texnologik innovatsiyalarni namoyish qilish - sanoat jarayonidagi yangi texnologiyalarni turistlar bilan tanishtirish. Masalan, Navoiyazotda ammiak ishlab chiqarish jarayonidagi avtomatlashtirilgan tizimlar va xavfsizlik usullari ko'rsatiladi.

Industrial turizm Navoiy viloyati uchun yangi iqtisodiy va ijtimoiy imkoniyatlar yaratadi.Viloyatning sanoat salohiyatidan nafaqat ishlab chiqarish jarayonlari balki, ta'limiy va turistik maqsadlarda ham samarali foydalanish mumkun.

Tadqiqotdagi taqqoslash usuli shuni ko'rsatadiki, Germaniya, Fransiya va AQSH tajribasi Navoiy viloyatidagi industrial turizmni rivojlantirish uchun muhim yo'riqnoma hisoblanadi. Yuqoridagi mamlakatlarda industrial turizm interaktiv

ekskursiyalar, xavfsizlik standartlari , ta’limiy dasturlar va keng marketing strategiyasi orqali muvaffaqiyat qozongan. Shu tajribalarni Navoiy viloyatida tadbiq etish orqali hududning turizm salohiyati sezilarli darajada oshishi mumkun.

Shuningdek, xavfsizlik, infratuzilma va marketing strategiyasiga e’tibor qaratish Navoiy viloyati industrial turizmni barqaror va samarali rivojlanishiga xizmat qiladi. Maxsus turistik zonalarni tashkil etish, kadrlarni tayyorlash va innovatsion ekskursiya dasturlarini joriy etish orqali viloyat sanoat salohiyatini yanada keng ommaga namoyish etish mumkun.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Qarori. Hujjat nomi [Elektron resurs]. URL: https://www.lex.uz/docs/-7339939(murojaat sanasi: 2026-04-11).
2. Abdukarimov A. Navoiy viloyatida turizmni rivojlantirish strategiyasi. Ilmiy nashr, 2021. 248 b.
3. Ahmadov B. Madaniy meros va mahalliy turizm: Navoiy misoli. Madaniyat, 2019. 192 b.
4. Islomov D. O‘zbekistonning turistik salohiyati: milliy va hududiy yondashuvlar. O‘zbekiston, 2018. 368 b.

ZAMONAVIY TEATR FAOLIYATINI BOSHQARISHNING MENEJMENT TAMOYILLARI

Nizamova Yulduz Odamboy qizi
O‘zbekiston davlat san’at va madaniyat instituti
yulduzniyozqulova@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy teatr faoliyatini boshqarishning menejment tamoyillari, teatr muassasalarining madaniyat tizimidagi o‘rni hamda ularni samarali boshqarishning nazariy va amaliy asoslari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqotda teatr menejmentining strategik rejalashtirish, marketing faoliyati, moliyaviy boshqaruv, kadrlar siyosati hamda innovatsion texnologiyalar bilan bog‘liq jihatlari yoritiladi. Zamonaviy teatrning rivojlanishi ijodiy jarayon bilan bir qatorda iqtisodiy va tashkiliy boshqaruv mexanizmlarining uyg‘unlashuviga bog‘liq ekanligi asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar: Teatr menejmenti, madaniyat menejmenti, strategik boshqaruv, marketing, moliyaviy boshqaruv, innovatsion texnologiyalar, teatr san’ati.

Аннотация: В данной статье анализируются принципы управления современной театральной деятельностью, роль театральных учреждений в системе культуры, а также теоретические и практические основы их эффективного управления. Рассматриваются такие направления театрального менеджмента, как стратегическое планирование, маркетинговая деятельность, финансовое управление, кадровая политика и внедрение инновационных технологий. Подчеркивается, что развитие современного театра зависит от гармоничного сочетания творческих, экономических и управленческих механизмов.

Ключевые слова: Театральный менеджмент, управление культурой, стратегическое планирование, маркетинг, финансовый менеджмент, инновационные технологии, театральное искусство.

Abstract: This article analyzes the principles of management in modern theatre activities, the role of theatre institutions within the cultural system, and the theoretical and practical foundations of their effective management. It explores key aspects of theatre management such as strategic planning, marketing activities, financial management, human resource policies, and the implementation of innovative technologies. The study emphasizes that modern theatre development depends on the integration of creative, economic, and managerial mechanisms.

Keywords: Theatre management, cultural management, strategic planning, marketing, financial management, innovation technologies, theatre arts.

Teatr san’ati jamiyatning madaniy hayotida muhim ijtimoiy institut sifatida shakllanib, insonning estetik dunyoqarashi va ma’naviy qadriyatlarini rivojlantirishda alohida o‘rin egallaydi. O‘zbek teatrining tarixiy taraqqiyoti ham uning faqat badiiy ijod shakli emas, balki jamiyatning ma’naviy va ijtimoiy ehtiyojlariga javob beruvchi tizim ekanligini ko‘rsatadi. Bu jarayon teatr boshqaruvi masalalarini ilmiy asosda o‘rganishni talab etadi.

Teatr faoliyatini boshqarish zamonaviy sharoitda faqat ijodiy jarayon bilan cheklanmay, balki iqtisodiy barqarorlik, auditoriya bilan ishlash va innovatsion texnologiyalarni joriy etish kabi murakkab mexanizmlarni ham o‘z ichiga oladi. Shu jihatdan teatr menejmenti madaniyat menejmentining muhim yo‘nalishi sifatida shakllanmoqda. Ilmiy adabiyotlarda teatr menejmenti ijodiy jarayonni samarali tashkil etish va uni iqtisodiy mexanizmlar bilan uyg‘unlashtirish tizimi sifatida talqin etiladi (1).

O‘zbek teatr san’ati tarixiga oid tadqiqotlarda ham teatrning jamiyat hayotidagi o‘rni chuqur yoritilgan bo‘lib, unda teatr nafaqat estetik tarbiya vositasi, balki ijtimoiy ongni shakllantiruvchi kuch sifatida baholanadi (2). Bu esa teatr boshqaruvida strategik yondashuv zarurligini ko‘rsatadi.

Bugungi kunda teatr muassasalarining samarali faoliyat yuritishi zamonaviy menejment tamoyillariga bevosita bog‘liqdir. Xususan, marketing strategiyalarini to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish, tomoshabin auditoriyasini kengaytirish hamda moliyaviy

resurslarni samarali boshqarish teatrning barqaror rivojlanishini ta’minlaydi (3). Shuningdek, so‘nggi yillarda O‘zbekistonda teatr tizimini modernizatsiya qilish, raqamli texnologiyalarni joriy etish va ijodiy jamoalarni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda (4). Shu bilan birga, teatr menejmentida inson omili ham muhim o‘rin tutadi. Kadrlar salohiyati, ijodiy jamoaning professional darajasi va boshqaruv tizimidagi samaradorlik teatr faoliyatining natijasiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli zamonaviy teatr boshqaruvi faqat tashkiliy emas, balki ijtimoiy-psixologik yondashuvni ham talab etadi.

Teatr menejmentining asosiy muammolaridan biri — ijodiy erkinlik va iqtisodiy talablar o‘rtasidagi muvozanatni saqlashdir. Agar teatr faqat tijorat tamoyillariga tayanib qolsa, uning badiiy qiymati pasayishi mumkin, aksincha faqat ijodiy erkinlikka asoslanilsa, iqtisodiy barqarorlik zaiflashadi. Shu sababli zamonaviy teatr boshqaruvi muvozanatli tizim sifatida shakllanishi zarur.

Shu sababli teatr boshqaruvi integratsion yondashuv asosida amalga oshirilishi lozim (7). Integratsion yondashuv teatr faoliyatida ijodiy, iqtisodiy va tashkiliy komponentlarni yagona tizim sifatida birlashtirishni nazarda tutadi. Bunday yondashuv zamonaviy teatr menejmentida barqaror rivojlanishni ta’minlovchi asosiy mexanizm sifatida qaraladi.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda ta’kidlanishicha, teatr muassasalari bugungi kunda nafaqat madaniy, balki iqtisodiy subyekt sifatida ham faoliyat yuritadi. Ular daromad shakllantirish, xarajatlarni optimallashtirish va bozor talabiga moslashish kabi iqtisodiy qonuniyatlarga bo‘ysunadi (8). Shu jihatdan teatr menejmenti “madaniyat + iqtisod + boshqaruv” uchligi asosida shakllanayotgan kompleks tizimga aylanmoqda. Shuningdek, teatr boshqaruvida raqamli texnologiyalarning rivojlanishi yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Onlayn platformalar, virtual spektakllar va raqamli marketing vositalari teatr auditoriyasini kengaytirish va global madaniy jarayonlarga integratsiyalashuvini ta’minlamoqda. Tadqiqotlarda

ham ta’kidlanishicha, zamonaviy texnologiyalar teatr funksiyalarini kengaytirib, uning boshqaruv tizimida yangi kompetensiyalarni talab qiladi (9).

Teatr menejmenti rivojlanishining yana bir muhim jihati — bu ijodiy erkinlikni saqlagan holda iqtisodiy samaradorlikni oshirishdir. Chunki san’at sohasi o‘zining badiiy mustaqilligini yo‘qotmasligi kerak, biroq shu bilan birga u iqtisodiy jihatdan ham barqaror bo‘lishi zarur. Ilmiy manbalarda bu holat “ijod va bozor muvozanati” sifatida talqin qilinadi (10). Zamonaviy teatr menejmentida eng muhim yo‘nalishlardan biri bu strategik rejalashtirish va innovatsion boshqaruvni uyg‘unlashtirishdir. Bu esa teatr muassasalarining raqobatbardoshligini oshiradi va ularning jamiyatdagi madaniy ta’sirini kuchaytiradi.

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy teatr menejmenti bugungi kunda murakkab ijtimoiy, iqtisodiy va madaniy jarayonlarni o‘z ichiga olgan ko‘p funksiyali boshqaruv tizimi sifatida shakllanib bormoqda. Teatr san’ati faqat badiiy ijod mahsuli emas, balki jamiyatning ma’naviy ehtiyojlarini qondiruvchi, shuningdek, iqtisodiy va tashkiliy mexanizmlar bilan uzviy bog‘langan madaniy institut hisoblanadi. Shu sababli teatr faoliyatini samarali boshqarish zamonaviy menejment tamoyillariga asoslanishi zarur

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, teatr boshqaruvida eng muhim masala ijodiy erkinlik va iqtisodiy talablar o‘rtasidagi muvozanatni saqlashdir. Chunki teatr faqat tijorat maqsadlariga yo‘naltirilsa, uning badiiy va estetik qiymati pasayadi, aksincha faqat ijodiy erkinlikka tayanilsa, iqtisodiy barqarorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu jihatdan integratsion yondashuv teatr menejmentining eng samarali modeli sifatida qaraladi Shuningdek, ilmiy adabiyotlarda teatr menejmenti marketing, moliyaviy boshqaruv, auditoriya bilan ishlash va strategik rejalashtirish kabi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oluvchi kompleks tizim sifatida talqin qilinadi. Bu esa teatr muassasalarining zamonaviy sharoitda raqobatbardosh bo‘lishi uchun zarur omillardan biridir. O‘zbekistonda teatr tizimini modernizatsiya qilish jarayoni ham ushbu yo‘nalishning dolzarbligini tasdiqlaydi. Teatr muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, ijodiy jamoalarni qo‘llab-quvvatlash hamda raqamli

texnologiyalarni joriy etish teatr boshqaruvining yangi bosqichga chiqishiga xizmat qilmoqda

Kelajakda teatr menejmentining asosiy vazifasi milliy teatr san’atining o‘ziga xosligini saqlagan holda uni global madaniy jarayonlarga integratsiya qilishdan iborat bo‘ladi. Bunda innovatsion boshqaruv, raqamli texnologiyalar va professional kadrlar tayyorlash tizimi muhim rol o‘ynaydi.Umuman olganda, teatr menejmenti zamonaviy madaniyat tizimining ajralmas qismi bo‘lib, u ijod va iqtisod uyg‘unligini ta’minlash orqali teatr san’atining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Qayimov M. **Madaniyat va san’at menejmenti**. – Toshkent, 2018.
2. Madaliyev A. **Madaniyat muassasalarini boshqarish asoslari**. – Toshkent, 2020.
3. Zunnunova U. **Art marketing**. – Toshkent, 2019.
4. O‘zbekiston Respublikasi Madaniyat vazirligi. **Madaniyat va san’at sohasini rivojlantirishga oid me’yoriy hujjatlar**. – Toshkent, 2023.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarorlari: **madaniyat va teatr tizimini rivojlantirish chora-tadbirlari**. – Toshkent, 2017–2023.
6. O‘zbek Milliy Ensiklopediyasi. **Teatr san’ati bo‘limi**. – Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi.
7. ZiyoNET elektron kutubxonasi. **Madaniyat menejmenti va teatr san’ati bo‘yicha ilmiy maqolalar**.
8. · CyberLeninka. **Teatr menejmenti va boshqaruv jarayonlari bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar**.
9. Umarov K.X. **Zamonaviy o‘zbek teatr san’atining rivojlanish bosqichlari va integratsion jarayonlar**. – O‘zDSMI xabarlari, 2022.
10. Umarov K.X. **Zamonaviy ijtimoiy-madaniy jarayonlarda o‘zbek teatr san’atining o‘rni**. – Inter Education & Global Study, 2024.

ETHICAL AND PRACTICAL IMPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGERIAL DECISION-MAKING SYSTEMS

Oripova Kamila Ravshanovna

Westminster International University in Tashkent (WIUT)

kamilaoripova040@gmail.com

Abstract: *This article examines the ethical and practical implications of artificial intelligence (AI) in managerial decision-making systems. As organizations increasingly adopt AI-driven tools to enhance efficiency and accuracy, concerns related to ethics, transparency, and accountability have become more prominent. The study integrates perspectives from both international and Uzbek scholars to explore how AI influences decision-making processes, organizational responsibility, and risk management. The findings suggest that while AI significantly improves decision speed and analytical capacity, it also introduces ethical challenges such as algorithmic bias, lack of explainability, and data privacy issues. The research highlights the need for a balanced approach that combines technological innovation with ethical governance in modern management systems.*

Keywords: *Artificial intelligence, ethics, decision-making systems, algorithmic bias, data privacy, organizational responsibility, managerial efficiency.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются этические и практические аспекты применения искусственного интеллекта (ИИ) в системах управленческого принятия решений. По мере того как организации всё активнее внедряют инструменты на основе ИИ для повышения эффективности и точности, вопросы этики, прозрачности и ответственности становятся всё более актуальными. Исследование объединяет взгляды зарубежных и узбекских учёных для анализа влияния ИИ на процессы принятия решений, организационную ответственность и*

управление рисками. Результаты показывают, что, несмотря на значительное повышение скорости принятия решений и аналитических возможностей, ИИ также порождает ряд этических проблем, таких как алгоритмическая предвзятость, недостаточная объяснимость и вопросы конфиденциальности данных. В работе подчёркивается необходимость сбалансированного подхода, сочетающего технологические инновации с этическим управлением в современных системах менеджмента.

Ключевые слова: *Искусственный интеллект, этика, системы принятия решений, алгоритмическая предвзятость, конфиденциальность данных, организационная ответственность, управленческая эффективность.*

Anotatsiya: *Ushbu maqola sun'iy intellektning (SI) boshqaruv qaror qabul qilish tizimlaridagi axloqiy va amaliy jihatlarini o'rganadi. Tashkilotlar samaradorlik va aniqlikni oshirish maqsadida SI asosidagi vositalarni tobora keng joriy etar ekan, axloq, shaffoflik va javobgarlik bilan bog'liq masalalar yanada dolzarb bo'lib bormoqda. Tadqiqot xalqaro va o'zbek olimlarining qarashlarini uyg'unlashtirib, SI ning qaror qabul qilish jarayonlariga, tashkilot mas'uliyatiga hamda risklarni boshqarishga ta'sirini tahlil qiladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, SI qaror qabul qilish tezligi va tahliliy imkoniyatlarni sezilarli darajada oshiradi, biroq u algoritmik og'ishlar, tushuntirib berishning murakkabligi va ma'lumotlar maxfiyligi bilan bog'liq muammolar kabi axloqiy muammolarni ham yuzaga keltiradi. Tadqiqot zamonaviy boshqaruv tizimlarida texnologik innovatsiyalarni axloqiy boshqaruv bilan uyg'unlashtirgan muvozanatli yondashuv zarurligini ta'kidlaydi.*

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, axloq, qaror qabul qilish tizimlari, algoritmik og'ish, ma'lumotlar maxfiyligi, tashkilot mas'uliyati, boshqaruv samaradorligi.*

Introduction

The rapid advancement of artificial intelligence has fundamentally transformed managerial decision-making systems. AI technologies enable organizations to process large volumes of data, generate insights, and automate complex decisions.

However, alongside these practical benefits, ethical concerns have emerged as a critical issue in the implementation of AI in management.

International scholars such as Russell and Norvig emphasize that AI systems are designed to simulate intelligent behavior, yet they may lack human judgment in ethical reasoning. Similarly, Floridi and Cowls argue that ethical principles such as transparency, fairness, and accountability must be integrated into AI systems to ensure responsible use. These perspectives highlight that technological efficiency alone is insufficient without ethical considerations. From the viewpoint of Uzbek researchers, scholars like Abduqodirov and Yuldashev underline the importance of aligning digital transformation with national and organizational values. Their studies suggest that while AI enhances efficiency and competitiveness, it must be implemented in a way that respects social norms, legal frameworks, and ethical standards.

Building on these viewpoints, this study explores both the practical advantages and ethical challenges of AI in managerial decision-making systems. It argues that the integration of AI requires not only technological readiness but also ethical awareness and institutional regulation. The introduction thus establishes a foundation for analyzing how AI reshapes decision-making processes while raising critical ethical questions.

Literature review

The integration of artificial intelligence into managerial decision-making has been widely discussed in recent academic research, particularly in relation to its ethical and practical implications.

Russell, S (2018) note that AI applications improve operational efficiency by automating routine decisions and enhancing analytical capabilities. However, they also acknowledge that organizations must address ethical concerns related to transparency and accountability. Similarly, Brynjolfsson and McAfee (2017) argue that AI-driven systems create competitive advantages but require careful management to avoid unintended consequences [1].

Floridi et al. (2018) provide a comprehensive framework for AI ethics, emphasizing principles such as beneficence, non-maleficence, autonomy, and justice. Their work highlights that ethical AI systems must ensure fairness and prevent discrimination caused by biased data or algorithms [2]. This is further supported by Mittelstadt et al. (2016), who identify key ethical risks including opacity, bias, and lack of accountability in automated decision-making [3].

In terms of practical implications, scholars such as Power (2002) discuss how decision support systems enhance managerial effectiveness by providing structured and data-driven insights. AI extends these capabilities by enabling predictive and prescriptive analytics, thereby improving decision quality and speed.

Uzbek scholars have also contributed to this field. Karimov, N (2022) emphasizes the role of digital technologies in modernizing management systems and improving efficiency [5]. Tursunov, B (2021) highlights that the adoption of AI in organizational contexts must consider ethical norms and legal regulations to ensure sustainable development. Despite the recognized benefits, the literature indicates that ethical challenges remain a significant barrier to the widespread adoption of AI in managerial decision-making. Therefore, a comprehensive understanding of both practical and ethical dimensions is essential [6].

Methodology

This study adopts a concept-driven analytical approach to examine the ethical and practical implications of artificial intelligence in managerial decision-making systems.

Initially, a conceptual framework was developed by synthesizing key ideas from international and Uzbek literature on AI, ethics, and management. This framework guided the selection and interpretation of relevant sources, ensuring that the analysis remained focused on both efficiency and ethical responsibility.

A qualitative content analysis was then applied to scholarly works, allowing the study to identify recurring themes such as algorithmic bias, transparency, and decision efficiency. Instead of merely describing methods, this approach was used

to interpret how different authors conceptualize the relationship between AI and ethical decision-making.

Furthermore, a comparative analytical strategy was employed to examine the differences between traditional managerial decision-making and AI-driven systems. This comparison focused on how ethical considerations are addressed in each approach and how AI changes the nature of managerial responsibility.

In addition, selected case-based examples from organizational practices were analyzed to illustrate how AI systems operate in real-world decision-making contexts. These examples helped to connect theoretical concepts with practical applications, particularly in areas such as automated decision support and risk assessment. Finally, a synthesis method was used to integrate the findings and develop a coherent understanding of the research problem. This ensured that both ethical and practical dimensions were considered in a balanced and interconnected manner [7].

Results And Discussion

The results of this study indicate that the integration of artificial intelligence into managerial decision-making systems produces both measurable efficiency gains and complex ethical challenges.

Firstly, the findings demonstrate that AI significantly enhances decision-making efficiency. Organizations utilizing AI-based systems show improved speed in processing information and generating decisions. Automated decision-support tools reduce the time required for data analysis and enable managers to respond more quickly to dynamic business environments. This confirms that AI contributes to operational effectiveness by minimizing delays associated with human-centered decision processes [8].

Secondly, the results reveal that AI improves the accuracy and consistency of managerial decisions. By relying on large datasets and advanced algorithms, AI systems reduce the likelihood of human error and subjective bias in routine decisions. However, the findings also indicate that algorithmic bias may emerge

when training data is incomplete or unbalanced, which can negatively affect decision outcomes.

Another important result concerns ethical implications. The study shows that many organizations face challenges related to transparency and accountability when implementing AI systems. Decision-making processes driven by complex algorithms are often difficult to interpret, creating a "black box" effect. This reduces managerial control and raises concerns about responsibility in cases of incorrect or harmful decisions [9].

Additionally, the results highlight the issue of data privacy. AI systems require large amounts of data, often including sensitive information. Improper data handling or insufficient protection mechanisms can lead to ethical and legal risks. Organizations that lack clear data governance frameworks are particularly vulnerable in this regard.

Finally, the findings suggest that while AI enhances practical decision-making capabilities, its effectiveness depends heavily on the presence of ethical guidelines and regulatory mechanisms. Organizations that combine technological innovation with ethical oversight achieve more sustainable and trustworthy outcomes.

Discussion

The findings of this study provide important insights into the dual nature of artificial intelligence in managerial decision-making systems, confirming both its transformative potential and its ethical complexity.

In terms of practical implications, the results support the arguments of Davenport and Ronanki, who emphasize that AI enhances efficiency through automation and data-driven insights. The observed improvements in decision speed and accuracy align with Brynjolfsson and McAfee's view that digital technologies create significant competitive advantages for organizations. AI enables managers to make informed decisions based on real-time data, thereby increasing organizational responsiveness and adaptability.

However, the discussion also highlights that efficiency gains should not overshadow ethical considerations. The presence of algorithmic bias supports the

concerns raised by Mittelstadt and Floridi, who argue that AI systems may unintentionally reproduce existing inequalities embedded in data. This indicates that ethical risks are not merely theoretical but have practical consequences in organizational settings.

From the perspective of Uzbek scholars, the findings are consistent with Abduqodirov's emphasis on the importance of digital transformation in management, while also reinforcing Yuldashev's argument that ethical norms must guide the implementation of AI technologies. Similarly, research by Karimov and Tursunov suggests that technological modernization without ethical regulation may lead to systemic risks and reduced public trust.

Another key issue discussed is the lack of transparency in AI systems. The "black box" nature of many algorithms challenges traditional notions of managerial responsibility. Unlike human decision-making, where reasoning can be explained, AI-driven decisions are often opaque.

This creates difficulties in assigning accountability, particularly in high-stakes decisions.

Data privacy is also a central concern in the discussion. The increasing reliance on large datasets raises questions about how organizations collect, store, and use information. The findings suggest that without strong data governance policies, the benefits of AI may be undermined by ethical and legal risks.

Overall, the discussion emphasizes that the successful integration of AI into managerial decision-making systems requires a balanced approach. Organizations must not only invest in advanced technologies but also develop ethical frameworks, ensure transparency, and promote responsible data practices.

Conclusion

The study concludes that artificial intelligence has a profound impact on managerial decision-making systems, offering significant improvements in efficiency, accuracy, and analytical capability. However, these practical advantages are accompanied by important ethical challenges that cannot be overlooked.

Issues such as algorithmic bias, lack of transparency, and data privacy concerns highlight the need for responsible AI implementation. Organizations must ensure that AI systems are designed and used in accordance with ethical principles and regulatory standards.

The findings suggest that a balanced approach is essential, where technological innovation is supported by ethical governance and organizational accountability. In this context, AI should not replace human judgment but rather complement it, enabling more informed and responsible decision-making.

References

11. Russell, S., & Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – New Jersey: Pearson, 2021. – 1152 p.

12. Floridi, L., & Cowls, J. A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. – Harvard Data Science Review, 2019. – Vol. 1(1). – pp. 1–15.

13. Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. The Ethics of Algorithms: Mapping the Debate. – Big Data & Society, 2016. – Vol. 3(2). – pp. 1–21.

14. Karimova U. *ROLE OF A TEACHER IN A CONSTRUCTIVIST CLASSROOM* // Экономика и социум. – 2024. – №. 1 (116). – С. 228-230

15. Karimov, N. Raqamli transformatsiya va boshqaruv samaradorligi. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2022. – 172 b.

16. Tursunov, B. Sun’iy intellekt asosida qaror qabul qilish tizimlari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 165 b.

17. Xasanov, D. Axborot texnologiyalari va boshqaruv etikasi. – Toshkent: Universitet nashriyoti, 2020. – 140 b.

18. Rakhimov, U. Data boshqaruvi va axborot xavfsizligi masalalari. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2022. – 155 b.

19. *DEVELOPING STUDENTS’ENGLISH VOCABULARY THROUGH INTERACTIVE GAMES IN SECONDARY SCHOOLS* (K Absalamov) International Conference on Business & Management 2 (1), 82-85. 2026

O‘ZBEKISTONNING YASHIL IQTISODIYOTGA O‘TISHI: STRATEGIK ISTIQBOLLAR, IQTISODIY SAMARADORLIK TAHLILI

Raxmatullayev Feruz Yusup o‘g‘li

Geologiya fanlari universiteti

feruzrakhmatullaev10@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada O‘zbekistonning “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi, qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM)ga yo‘naltirilayotgan investitsiyaning samaradorligi hamda iqtisodiy oqlanish muddatlari va jarayonning amalga oshish sur’ati o‘rganiladi. Mamlakatimiz iqtisodiyotning qayta tiklanuvchi energiya bosqichiga qanchalik tez o‘tishi kerakligi tahlil qilinib, takliflar beriladi.*

Kalit so‘zlar: *Qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM), issiqlik elektr stansiyalari (IES), Quyosh foto elektr stansiyalari (QFES), Shamol elektr stansiyalari, Chegara orqali uglerodli tartibga solish mexanizmi (CBAM - Carbon Border Adjustment Mechanism), shartli imtiyozlar.*

Аннотация. *В статье рассматривается стратегия перехода Узбекистана к «зеленой» экономике, сроки экономической окупаемости средств, направляемых в возобновляемые источники энергии (ВИЭ), и темпы реализации данного процесса. Анализируется необходимость скорости перехода экономики страны на этап возобновляемой энергетики и даются соответствующие предложения.*

Ключевые слова: *возобновляемые источники энергии (ВИЭ), тепловые электростанции (ТЭС), солнечные фотоэлектрические электростанции (СФЭС), ветровые электростанции (ВЭС), механизм пограничной углеродной корректировки (CBAM — Carbon Border Adjustment Mechanism), условные стимулы.*

Abstract. *The article examines Uzbekistan's strategy for transitioning to a "green" economy, the economic payback periods for investments directed toward renewable energy sources (RES), and the implementation pace of this process. It analyzes how rapidly the country's economy should transition to the renewable energy stage and provides specific recommendations.*

Keywords: *renewable energy sources (RES), thermal power plants (TPP), solar photovoltaic power plants (SPP), wind power plants (WPP), Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), conditional incentives.*

Kirish

Global iqlim o‘zgarishi O‘rta Osiyo mintaqasiga katta salbiy ta’sir o‘tkazmoqda. Mintaqadagi asosiy suv manbai bo‘lgan muzliklarning qisqarishi nafaqat ekologik, balki iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikka bevosita ta’sir ko‘rsatuvchi strategik masaladir. Bundan tashqari Yevropa Ittifoqining chegara orqali uglerodli tartibga solish mexanizmi (CBAM) O‘zbekiston va mintaqadagi boshqa davlatlar uchun jiddiy moliyaviy to‘siqdir. Ushbu global miqyosda ro‘y berayotgan o‘zgarishlar barqaror rivojlanishning yangi modellarini ishlab chiqishni taqozo etmoqda. Shu sababli O‘zbekiston uchun iqtisodiyotning bazaviy tarmoqlarida energiya samaradorligini oshirish va past uglerodli rivojlanish yo‘liga o‘tish shunchaki ekologik “trend” emas, balki milliy iqtisodiyotimizning raqobatbardoshligini ta’minlovchi asosiy omil sifatida ko‘rilmoqda.

Ushbu jarayonda asosiy masala - mazkur “yashil” loyihalarning iqtisodiy jihatdan o‘zini oqlashi va uning amalga oshirilish sur’atidir. Savol paydo bo‘ladi: O‘zbekiston iqtisodiyoti uchun energiya tejamkor texnologiyalarga yo‘naltirilgan investitsiyalar qachon foyda berishni boshlaydi? Shuningdek, o‘tish davri imkon qadar tez fursatlarda bo‘lishi kerakmi yoki ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni saqlab qolib, ushbu texnologiyalar ishonchliligini o‘rgangan holda mo‘tadil bosqichlarda amalga oshirilishi maqsadga muvofiqmi?

Mazkur maqolada O‘zbekistonda “yashil” transformatsiyaning iqtisodiy asoslari, global raqobat sharoitida mahalliy mahsulotlarimiz eksportini himoya

qilish, energetik xavfsizlikni ta’minlash va resurs tejamkorligiga erishish mexanizmlari tahlil qilinadi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi PQ-4477-son qarori bilan qabul qilingan “2019 - 2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi, 2022-yil 2-dekabrdagai PQ-436-son qarori bilan qabul qilingan “2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi qarorlarida belgilangan ustivor yo‘nalishlar hamda so‘nggi yillarda mamlakat energetika sohasida qayta tiklanuvchi energiya ulushini oshirish bo‘yicha qabul qilinayotgan strategik qarorlar milliy iqtisodiyotning “yashil” o‘sishiga ustuvorlik berilayotganini anglatadi.

QTEM mavzusi so‘nggi yillarda ko‘plab mahalliy va xorijiy tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilmoqda. Jumladan, Saitov E.B. va boshqalar O‘zbekiston hududlarida quyosh radiatsiyasi va shamol tezligi ko‘rsatkichlarini tahlil qilib, energetika tizimlarini loyihalashda tabiiy resurslar ma’lumotlarining ahamiyatini asoslab bergan [3]. M. Ziaii, E.Y. Rakhimovlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda mamlakatning shamol energetikasi potensiali 2000-2022 yillar oralig‘idagi shamol tezligini 77 ta meteorologik stansiya ma’lumotlari asosida baholangan [4]. A.O. Suyarov esa O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish istiqbollari va mavjud muammolarni tahlil qilgan[5]. Shuningdek, Sh.E. Zokirov tomonidan olib borilgan iqtisodiy tadqiqotlarda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini joriy etishning iqtisodiy samaradorligi va energetika tizimiga ta’siri o‘rganilgan [6]. E. Abdullayev tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish barqaror rivojlanishning muhim sharti sifatida ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotda qayta tiklanuvchi energiyaning ekologik va iqtisodiy afzalliklari tahlil qilinib, mamlakat energetika tizimida ushbu texnologiyalar ulushini oshirish bo‘yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqilgan [7].

Xalqaro qayta tiklanuvchi energiya agentligining hisobotlariga ko‘ra O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiyaning umumiy quvvati 2024-yilda 2023-yildagiga nisbatan 80% ga oshib 5166 MWni tashkil etgan. Ushbu sohaga qilingan davlat investitsiyalarining hajmi 1.197 mlrd dollarni tashkil etib Markaziy Osiyo mintaqasida yetakchilik qilgan . 2024-yilda ishga tushirilgan loyihalarning 40% dan ortig‘i davlatimiz hissasiga to‘g‘ri kelib, mintaqa “yashil” energetika lokomotiviga aylanayotganini ko‘rsatmoqda [8].

Adabiyotlar tahlili davomida CBAM mexanizmi, yuqori foizli kreditlar, import qaramligi va energetik beqarorlik kabi bir qator muammolar borligi aniqlandi. Bu tadqiqotda biz energetik va import qaramligini kamaytirishni ko‘zda tutadigan takliflarni taqdim qilamiz.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqotda O‘zbekistonning “yashil” iqtisodiyotga o‘tish jarayonini tahlil qilish hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalariga yo‘naltirilayotgan investitsiyalarning iqtisodiy samaradorligini baholash uchun bir qator ilmiy tadqiqot usullaridan foydalanildi.

Tadqiqot jarayonida tizimli tahlil usuli orqali global iqlim o‘zgarishi, xalqaro ekologik talablar va energetika transformatsiyasining milliy iqtisodiyotga ta’siri kompleks tarzda o‘rganildi. Shuningdek, qiyosiy tahlil usuli yordamida issiqlik elektr stansiyalari hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosidagi elektr stansiyalarining texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari o‘zaro taqqoslandi.

Energiya ishlab chiqarish hajmini aniqlashda hisob-kitob va iqtisodiy modellashtirish usullari qo‘llanildi.

Shuningdek, tadqiqot davomida statistik tahlil usuli orqali xalqaro tashkilotlar, xususan, Xalqaro qayta tiklanuvchi energiya agentligi (IRENA), O‘zbekiston Respublikasi MIlliy Statistika qo‘mitasi hamda boshqa ochiq ma’lumot manbalari asosida so‘nggi yillardagi energetika ko‘rsatkichlari tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar

Qayta tiklanuvchi energiya klassik energiyadan qanchalik arzon?

Muqobil energiya texnologiyalarini O‘zbekiston iqtisodiyotidagi ulushini oshirishda asosiy “drayver” sifatida xorijiy investitsiyalar qaralayotgan bo‘lsada, bu jarayonda budjetga ham katta yuklama tushadi. Qilinayotgan xarajatlar o‘zini qanchalik oqlashini tahlil qilib ko‘ramiz: 1 kVt elektr energiyasi olish uchun o‘rtacha 0.31-0.33 m³ tabiiy gaz yoki 700-800 gr qo‘ng‘ir ko‘mir sarflanadi [8]. Bu esa quyosh va shamol elektr stansiyalaridan olingan har 1 mlrd kVt·soat energiyadan iqtisodiyotda o‘rtacha 320 million m³ tabiiy gaz yoki 750 ming tonna ko‘mirni tejash imkonini beradi. Quyidagi jadvalda elektr energiyasi ishlab chiqarishda IES va QTEM o‘rtasida texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari qiyosiy jadvali keltirilgan:

IES va QTEM o‘rtasida texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari qiyosiy jadvali

Ko‘rsatkich	**IES (Ko‘mir)**	**IES (Tabiiy Gaz)**	**Quyosh foto elektr stansiyasi**	**Shamol stansiyasi**
1 kVt/soat uchun yoqilg‘i sarfi	700–800 gr (qo‘ng‘ir ko‘mir)	0,31–0,33 m³ (o‘rtacha)	0	0
Qurilish muddati	4-6 yil	3-4 yil	6-12 oy	1-2 yil
Sovutish tizimi uchun suv sarfi	yuqori	yuqori	minimal (yuvish uchun)	0
Tannarx, 1 kVt/soat*	5-7 sent	4-6 sent	2-3 sent	2,5-3,5 sent

**izoh: tannarx kalkulyatsiyasi ochiq ma’lumotlar asosida tayyorlangan*

Statistik ma’lumotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki [9], IESlarda tannarxning 60-70% qismini yoqilg‘i xarajatlari tashkil etadi. QTEMda esa bunday xarajatlar mavjud emasligi sababli, asosiy sarf boshlang‘ich kapital hisobiga shakllanadi.

Bundan tashqari, Davlatimiz tomonidan ichki bozorda tabiiy gaz va ko‘mir narxi subsidiyalar hisobiga arzon ushlab turilishi hamda Yevropa Ittifoqida CBAM to‘liq ishga tushganidan so‘ng ko‘mir va tabiiy gaz vositasida ishlab chiqarilgan ayrim sanoat mahsulotlariga qo‘shimcha bojlar qo‘llanilishini hisobga olsak, QTEM biz uchun yanada samarali ko‘rinmoqda.

Bizni qanday muammolar kutib turibdi?

Yuqoridagi hisob-kitoblar “yashil” transformatsiyani jadallik bilan amalga oshirish kerak degan xulosaga olib kelishi tabiiy. Biroq, bu jarayonda quyidagi muammolar paydo bo‘lishi mumkin:

Texnologik va tabiiy omillar.

- QFES faqat kunduzi va quyoshli havoda yuqori samaradorlik ko‘rsatadi, qish kunlari va bulutli havoda samaradorlik 50-60 foizgacha tushib ketadi.
- Shamol stansiyalarida shamol sekin bo‘lganida parraklari aylanmaydi, juda tez bo‘lganida shikastlanmaslik uchun tizim o‘chadi.

“Anomal” holatlar yuzaga kelmasligi uchun energiya barqarorligini saqlash zarur. Bu ortiqcha energiyani saqlab turadigan qudratli generatorlar o‘rnatish talab qilinadi. Natija esa tannarxni yanada oshishiga olib keladi.

Moliyaviy-iqtisodiy muammolar.

Investitsiya o‘zini qanchalik oqlashini aniqlab ko‘ramiz. 100 kVt quvvatga ega QFES misolida elektr energiyasi ishlab chiqarishning kunlik hajmini quyidagi formula asosida hisoblaymiz:

$E=P \times H \times \eta$

bu yerda:

P - stansiya quvvati (kVt)

H - quyosh soatlari (yozda 6-7 soat, qishda 2-3 soat kun)

η – samaradorlik koeffitsienti (0.75–0.85, umumiy me’yor)

Yoz kunida ishlab chiqariladigan o‘rtacha elektr energiya miqdorini aniqlaymiz:

$100 \times 7 \times 0.8 \approx 560$ kVt/s

Bu ko‘rsatkich qishning bulutli kunlarida 160 kVt/s gacha tushib ketadi. Shuningdek, foydalanish jarayonida tizimdagi kutilmagan uzilishlar va qo‘shimcha xarajatlar yuzaga keladi. Yuqoridagilarni inobatga olsak 100 kVt quvvatga ega QFES bir yil davomida ishlab chiqaradigan o'rtacha kunlik elektr energiyasi 392 kVt/s ga teng bo‘ladi.

Yuridik shaxslar tomonidan ishlab chiqarilgan 1 kVt elektr energiyasi “Hududiy elektr tarmoqlari” AJ tomonidan 800 so‘mdan sotib olinayapti. Bozordagi takliflarga

asosan O‘zbekistonda 100 kVt quvvatli elektr energiyasini saqlash tizimisiz quyosh paneli o‘rnatishning qiymati o‘rtacha 1 mlrd so‘m hisoblanadi. Bizning hisobimizcha loyiha 9-10 yildan so‘ng boshlang‘ich investitsiyani to‘liq oqlaydi. Agar elektr energiyasini saqlash tizimi o‘rnatilsa muddat 10 yildan oshadi

Bugungi kunda O‘zbekistonda ichki bozordagi “yashil” loyihalar uchun kredit stavkalari tijorat banklari tomonidan 20-21% atrofida belgilangan bo‘lib, tannarxni keskin oshiradi. Bu esa, “yashil” texnologiyalarni keng joriy etishni qiyinlashtiradi. Chunki, bunday foiz stavkalari bilan loyiha 15 yildan keyingina sof foyda keltirishni boshlaydi.

Texnologik va sanoat qaramligi.

“Yashil” loyihalar asosan Masdar (BAA) va ACWA Power (Saudiya Arabistoni) kabi xorijiy investorlar, xalqaro moliya institutlarining imtiyozlari va import texnologiyalari hisobiga amalga oshirilmoqda. Natija esa energetika sohasida qaramlikning oshishiga olib keladi. Bunday qaramlikning salbiy oqibatlarini Yevropa Ittifoqi misolida ko‘rish mumkin.

Xulosa va takliflar

Yuqoridagi omillarni inobatga olib, O‘zbekistonda “yashil” iqtisodiyotga o‘tishni moslashuvchan tizim bilan amalga oshirish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Buni “Gibrid transformatsiya” deyishimiz mumkin. Bu jarayon quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Qonunchilik, standartlar va tariflarni qulaylashtirish tez joriy qilinadi. Infratuzilmani yangilash bosqichma-bosqich, tizimli bo‘ladi;

Eksportni himoya qilish maqsadida avval og‘ir sanoat bilan shug‘ullanuvchi korxonalar “yashil” energiya bilan ta’minlanadi. Ichki bozordagi transformatsiya aholi to‘lov qobiliyatidan kelib chiqib mo‘tadil amalga oshiriladi, ijtimoiy himoyaga muhtoj qatlam uchun imtiyozlar saqlab qolinadi;

Qayta tiklanuvchi energiya texnologiyalarini joriy qilish bilan bir vaqtda barqaror energiya ta’minotini saqlash va tabiiy resurslar tejamkorligini oshirish uchun IESlar ham modernizatsiya qilib boriladi;

Davlat xususiy sherikchilik loyihalari orqali investitsiya yuki xususiy sektorga o‘tkaziladi, lekin, import qaramligi kamaytirib boriladi. Bunda QTEM texnologiyalari ishlab chiqarishni chuqur mahalliylashtirish va kadrlar tayyorlash uchun sanoat korxonalariga shartli imtiyozlar berish maqsadga muvofiq hisoblanadi;

Mahalliy investorlar tomonidan amalga oshirilgan QTEM loyihalari uchun grant va subsidiyalar, ma’lum miqdorda soliq imtiyozlari taqdim qilinadi;

Xulosa qilib aytganda “yashil” iqtisodiyot – bu tabiiy resurslar tejamkorligi, havo sifatining yaxshilanishi bo‘lish bilan bir qatorda mamlakatimiz sanoatida raqobatbardoshlikni oshirish yo‘lidagi yangi bosqich hisoblanadi. Bu bosqichga o‘tishda O‘zbekiston uchun energetik balansni saqlab qolish ham ijtimoiy, ham iqtisodiy tomondan muhim hisoblanadi. Bu bosqichda energetik qaramlik bilan birga import qaramligini ham minimallashtirish talabini o‘z oldimizga qo‘yishimiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. 2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-dekabrdagi PQ-436-sonli qarori.

2. 2019 — 2030-yillar davrida O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-oktabrdagi PQ-436-sonli qarori.

3. Saitov, E. B., Toshpulatov, A. A., Raximov, E. Y. Study of Solar Radiation and Wind Characteristics in Various Regions of Uzbekistan // International Journal of Renewable Energy Research. — 2021.

4. Rakhimov, E. Y., Ziaii, M., Saitov, E. B. Evaluation of Wind Energy Potential of Uzbekistan: Gross Potential Assessment // Renewable Energy. — 2023.

5. Suyarov, A. O., Sorimsokov, U. S., Boliyev, A. M., Nurillayev, O. U. Renewable Energy Research in Uzbekistan: Prospects and Challenges // Web of Scientist: International Scientific Research Journal. — 2022. — № 3.

6. Zokirov, Sh. E. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini joriy etishning iqtisodiy samaradorligi va energetika tizimiga ta’siri // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. — 2022. — № 4.

7. Abdullayev, E. O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishi asosida barqaror rivojlanishga erishish // Yashil iqtisoditot va taraqqiyot. — 2024. — № 1.

8. International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Capacity Statistics 2024. — Abu Dhabi: IRENA, 2024.

9. O‘zbekiston Respulikasi Milliy statistika qo‘mitasi hisobotlari.

10. Xalqaro moliya institutlari (WB, ADB).

XALQARO IQTISODIY KO`RSATKICHLARDA AUDIT TEKSHIRUVLARINING NATIJALARINI VA BUXGALTERIYA HISOBOTLARINING IQTISODIY TAHLILINI XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA AKS ETTIRISHNING DOLZARBLIGI

Raxmonova Zebiniso Abdihalimovna

e-mail: zebinisoraxmonova1@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada audit tekshiruvlarini xalqaro standartlar asosida olib borishning mohiyati, usullari va boshqichlarining alohida ahamiyati, Xalqaro standartlar asosida audit tekshiruvlarini olib borishning usullari, yirik xalqaro audit kompaniyalarining oxirgi yillarda ishlab chiqqan innovatsion usullarining keng qamrovli tahlillari va albatta Xalqaro standartlarga o`tish davrining hozirgi holati haqida alohida ta`kidlab o`tilgan.*

Kalit sozlar: *Xalqaro audit standartlari, audit tekshiruvlarining a`nanaviy, zamonaviy va xalqaro usullari, innovatsion usullar, xalqaro standartlarga o`tish boshqichlari, audit dalillari, audit, tahlil jarayoni.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются сущность, методы и особая значимость этапов проведения аудиторских проверок в соответствии с международными стандартами. Также проводится комплексный анализ методов аудита, применяемых в соответствии с Международными стандартами аудита, инновационных подходов, разработанных в последние годы ведущими международными аудиторскими компаниями, а также современного состояния процесса перехода на международные стандарты.*

Ключевые слова: *Международные стандарты аудита, традиционные, современные и международные методы аудита, инновационные подходы, этапы перехода на международные стандарты, аудиторские доказательства, аудит, процесс анализа.*

Annotation. *This article examines the essence, methods, and the particular importance of the stages of conducting audit engagements in accordance with international standards. It also provides a comprehensive analysis of audit methods applied under International Standards on Auditing, innovative approaches developed in recent years by leading international audit firms, as well as the current state of the transition process to international standards.*

Keywords: *International auditing standards, traditional, modern and international audit methods, innovative approaches, stages of transition to international standards, audit evidence, auditing, analytical process.*

Kirish. Hozirgi kunda davlatimiz barcha sohalarda o`zining ilg`or harakatlari va muvaffaqqiyatlari yordamida Xalqaro minbarlarda alohida ahamiyat kasb etib kelmoqda. Davlatimiz rivojlanib kelyotgan yosh davlatlar miqiyosida o`z o`rni va ahamiyatiga ega. Sababi davlatimizning dunyoga mashhur tarixi va buyuk kelajagini inkor qilib bo`lmaydi. Shuni doimo ta`kidlab o`tishimiz lozimki, barcha davlatlar xorijiy bozorlarda o`z o`rniga ega bo`lishi uchun eng muhim tamoyillardan biri sifatida davlat iqtisodiy holatining ahamiyatiga alohida e`tibor berishimiz lozim. Davlatimizning iqtisodiy holatini esa unda faoliyat olib borayotgan barcha davlat va nodavlat tashkilotlarining iqtisodiy holati belgilab beradi. Barcha tashkilot va korxonalarning iqtisodiy holati esa o`ziga juda keng miqyosda iqtisodiy ko`rsatkichlarni qamrab oladi. Bu ko`rsatkichlarning esa xorijiy bozorlarga taqdim qilishimizda bizga yordam beradigan unsurlardan biri sifatida Buxgalteriya hisobotlarini va audit tekshiruvi natijalarini xalqaro standartlar asosida tuzish hisoblanadi. Shuning uchun ham hozirgi kundagi asosiy iqtisodiy vazifalarimizdan biri sifatida Xalqaro standartlarning ahamiyatini yanada keng targ`ib qilish va Xalqaro standartlarga o`tishdagi harakatlarning ilg`orligini ta`minlashdir.

Asosiy qism. Har bir sohada global rivojlanish va o`sishning ahamiyati yanada chuqurroq ta`kidlanayotgan bir zamonda audit tekshiruvlarini xalqaro standartlar asosida o`tkazish, xalqaro bozorlarda o`z o`rnini egallash uchun har bir davlat iqtisodiyoti uchun yanada ahamiyatliroq bo`lib bormoqda. Shuning uchun ham audit

tekshiruvlarini olib borishdagi an`anaviy, xalqaro va zamonaviy usullariga alohida to`xtalib o`tishni maqsad qilib qo`ydik.

Audit tekshiruvining an’anaviy usullari — bu auditorlar tomonidan uzoq yillar davomida qo‘llanib kelinayotgan, ishonchliligi amaliyotda sinovdan o‘tgan tekshiruv yondashuvlaridir. Ushbu usullar asosan hujjatlar, hisob-kitoblar va xo‘jalik operatsiyalarini tekshirishga qaratilgan bo‘ladi.

Audit tekshiruvining zamonaviy usullari — bu axborot texnologiyalari, raqamli tahlil va avtomatlashtirish vositalariga asoslangan, an’anaviy auditni yanada samarali, tezkor va aniq bajarishga xizmat qiluvchi yondashuvlardir. Ushbu usullar ayniqsa katta hajmdagi ma’lumotlarni (Big Data) tahlil qilish, xatolar va firibgarliklarni erta aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Audit tekshiruvlarini olib borishda foydalaniladigan zamonaviy hamda an`anaviy usullarni ma`lum me`yorlar asosida solishtirib, tahlilini olib bordik va quyidagi jadvalga joylashtirdik. Bunga ko`ra har ikkala usul haqida aniq, kerakli jihatlarni inobatga olgan holda va samarali ma`lumot olishingiz, solishtirishiningiz va ularning ahamiyatini yanada tushunib olishingiz mumkin.

Xalqaro standartlar asosida audit tekshiruvlari (xususan, ISA – International Standards on Auditing) auditorlik jarayonini tizimli, ishonchli va sifatli tashkil etishni talab qiladi. Shu sababli auditda an’anaviy va zamonaviy usullar uyg‘unlashgan holda qo‘llanadi. Quyida barcha usullarning qisqacha tasnifi, afzalliklari va kamchiliklariga alohida to`xtalib o`tilgan. Zamonaviy usullarning ham, an`anaviy usullarning ham o`ziga yarasha kamchiliklari bo`lganligi uchun xalqaro audit tekshiruvlarida eng optimal usullar, ularning kamchiliklari va keltiradigan foydalariga ko`ra tanlab olinib qo`llaniladi. Shuning uchun ham xalqaro audit o`tkazish usullarini har tomonlama mukammal deb ayta olamiz.

Quyidagi jadvalda audit tekshiruvini o`tkazishda q`ollaniladigan usullar bir nechta xususiyatlar asosida solishtirilgan va keltirib o`tilgan.

Mezon	**An’anaviy audit usullari**	**Zamonaviy audit usullari**
Yondashuv	Qo‘lda va hujjatlarga asoslangan	Raqamli va texnologiyalarga asoslangan
Ma’lumotlar hajmi	Tanlab olingan (sample) ma’lumotlar	To‘liq yoki katta hajmdagi ma’lumotlar (Big Data)
Tezkorlik	Sekin, ko‘p vaqt talab qiladi	Tezkor, real vaqtga yaqin
Aniqlik darajasi	Inson omiliga bog‘liq	Yuqori aniqlik, avtomatlashtirilgan
Asosiy vositalar	Qog‘oz hujjatlar, kalkulyator	Maxsus dasturlar, AI, analitik platformalar
Xatolarni aniqlash	Cheklangan, kech aniqlanishi mumkin	Erta va samarali aniqlash imkoniyati
Audit turi	Davriy (ma’lum vaqtda o‘tkaziladi)	Uzluksiz (continuous auditing)
Auditor roli	Tekshiruvchi va nazoratchi	Tahlilchi va strategik maslahatchi
Moslashuvchanlik	Past	Yuqori, tez o‘zgarishlarga moslashadi
Xarajatlar	Nisbatan arzon, lekin vaqt talab qiladi	Dastlab qimmat, lekin uzoq muddatda samarali
Masofadan ishlash	Deyarli imkonsiz	To‘liq imkoniyat mavjud (remote audit)

Tadqiqot doirasida 20 nafar auditorlar orasida o`tkazilgan so `rovnoma natijasida ham auditorlarning fikrlariga binoan audit tekshiruvlari usullarining eng samaralisi deb(an`anaviy usullar 20%, zamonaviy IT usullari 35%, xalqaro ISA usullari 45%) xalqaro usullar tanlanganligi ham e`tiborimizni jalb qiladi. Demak audit tekshiruvlarini xalqaro standartlar asosida o`tkazish uchun yana bir muhim sabablardan biri deb olsak bo`ladi.

Davlatimiz 2013-yilda milliy standartlardan bosqichma-bosqich xalqaro standartlarga o`tish yo`lini tanlagan va shu asosida qonunchilik, institutsional islohotlar va amaliy chora-tadbirlarni o‘z ichiga oladigan o`z rejasini tuzib chiqib, shu reja asosida amalga islohotlar olib borib kelmoqda. Quyida ushbu jarayon bosqichlar va amaliy ishlar kesimida to‘liq bayon etiladi:

- Dastlabki bosqich (milliy standartlar asosida shakllanish). Bu davrda milliy standartlar xalqaro standartlar asosida ishlab chiqildi, auditorlik faoliyati har tomonlama tartibga solindi, audit tekshiruvlari va auditorlik kasbi shakllanishni boshladi.
- Xalqaro standartlarga yaqinlashuv bosqichi (2010–2018 yillar). O`zbekiston xalqaro standartlarga moslasha boshladi, auditorlarning malakasi oshirish tizimi yo`lga qo`yildi, xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlik yo`lga qo`yildi.
- Faol islohotlar bosqichi (2018–2021 yillar). Bu boshqich ng muhim bosqich hisoblanib, prezident qarorlari qabul qilindi, auditni xalqaro standartlar asosida o`tkazish majburiyati joriy qilindi, ISA o`zbek tiliga tarjima qilindi, yirik korxonalar uchun xalqaro audit talablari belgilandi, O`zbekiston audit tizimi xalqaro audit tizimiga integratsiyalasha boshladi.
- Institutsional islohotlar bosqichi (2021–2025 yillar). Bu bosqichda tubdan yangilanish boshlandi ya`ni, auditorlik to`g`risida yangi qonun qabul qilindi, auditorlarni litsenziyalash tizimi bekor qilindi, sertifikatlash tizimi zamonaviylashdi, audit tashkilotlarining soni va sifati oshdi, natijada audit bozori liberallashdi va raqobat kuchaydi.

- Raqamlashtirish va zamonaviylashtirish bosqichi (2025–hozirgi davr). Bu bosqich esa auditni to`liq xalqaro darajaga olib chiqishga qaratilgan. Audit elektron platformasi joriy qilindi, xalqaro metodologiya sohasida audit tizimi takomillashtirmoqda, maxsus hisob va audit metodologik kengashi tashkil etildi. Hisob palatasi faoliyati xalqaro standartlarga o`tkazilmoqda, riskka asoslangan audit joriy qilindi va 2025-yil ilk bor xalqaro standartlar asosida audit tekshiruvi o`tkazildi.

- Kadrlar tayyorlash va xalqaro integratsiya. Bu boshqichda amalga oshirilishi rejalashtirilgan ishlardan biri auditotrlar uchun xalqaro sertifikatlar joriy qilinmoqda, 2026-yildan bohlab auditorlik maktablari tashkil etilmoqda, xorijiy auditorlik tashkilotlari bilan hamkorlik kengaymoqda.

Shuni bemalol ayta olamizki, davlatimizda xalqaro audit standartlariga o`tish uchun tamoyillar asosida kerakli qadamlar qo`yildi va yana olg`a harakat qilishda davom etmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Appelbaum D., Kogan A., Vasarhelyi M., Yan Z. Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting // *International Journal of Accounting Information Systems*. – 2017. – Vol. 25. – P. 29–44.

2. Brown-Liburd H., Vasarhelyi M. A. Big data and audit evidence // *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. – 2015. – Vol. 12, No. 1. – P. 1–16.

3. Deloitte Global. Global Audit Quality Report 2022–2023. – London: Deloitte Touche Tohmatsu Limited, 2023.

4. Ernst & Young. EY Global Audit Quality Report 2023. – London: EYGM Limited, 2023.

5. KPMG International. KPMG Global Audit Quality Report 2023. – Zurich: KPMG International Cooperative, 2023.

6. PricewaterhouseCoopers. PwC Global Audit Quality Report 2023. – London: PricewaterhouseCoopers International Limited, 2023.

7. IFAC (International Federation of Accountants). Handbook of International Quality Management, Auditing, Review, Other Assurance, and Related Services Pronouncements. – New York: IAASB, 2022.

8. Knechel W. R., Salterio S. E. Auditing: Assurance and Risk. – 4th ed. – London: Routledge, 2016.

9. Vasarhelyi M. A., Kogan A., Tuttle B. M. Big data in accounting: An overview // *Accounting Horizons*. – 2015. – Vol. 29, No. 2. – P. 381–396.

10. Toshmatov A., Yusupov B. O‘zbekistonda xalqaro audit standartlarini joriy etish muammolari // *Moliya va hisob*. – 2021. – №3(18). – B. 45–58.

11. O‘zbekiston Respublikasining “Auditorlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni. – 2020-yil 1-aprel, №614.

12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Auditorlik faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Farmoni. – 2022-yil 14-noyabr, PF–431.

TURISTIK MAHSULOTNI SOTISH USULLARI

Sayitqulova Farangiz
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti
farangizegamberdiyevagmaile.com

Annotatsiya: *Turistik mahsulot va turistik mahsulot sikli, turistik xizmatlar bozorida tur mahsulotning asosiy vazifa va funksiylari nimalardan iboratliligi hamda bugungi kun Butun Jahon turistik bozorida tur mahsulotlarning xilma- xilligi qanday darajada tashkil etilganligi, O'zbekiston turistik mahsulotlarining raqobatnardoshlik darajasini to‘laqonli ravishda yoritishga harakat qilamiz.*

Tayanch so‘zlar: *Turistik mahsulot, turagentliklar, tur firmalar, raqobatbardoshlik darajasi, bozor talablari.*

Kirish

Avvalam bor, turistik bozor tushunchasiga ta'rif berishimiz lozim bo‘ladi. Turistik bozor - bu turistik mahsulotni sotish va sotib olish jarayonini amalga oshiruvchi , talab va takliflarni birlashtiruvchi, ishlab chiqaruvchi va tur mahsulot o'rtasidagi iqtisodiy aloqalarni yuzaga keltiruvchi daromadi yuqori bo‘lagan jabhalardan biridir. Natijada ishlab chiqaruvchi taklif qilgan mahsulotni iste'molchi pulga ayrboshlashi orqali turistik mahsulot sotuvi yuzaga keladi.

Turistik mahsulot va uning hayotiy sikli- inson ijtimoiy faoliyatining ko'p qirrali hamda murrakkab jihatlarini qamrab oladi.Turistik faoliyatni ikki jihatdan ta'riflash mumkin, masalan, turizm mahsulotni yaratuvchilar turoperatorlar va tur agentlar hamda uning ishtirokchilarining turistik faoliyatni shakllantirish jarayoni, ikkinchi tomondan esa, bu mahsulotni iste' mol qiladigan turistlar faoliyati sifatida ko‘rish mumkin.

Turistik mahsulot- turizm jarayonida turistlarning ehtiyojlarini qondirish uchun yetarli bo‘lgan ikkita yoki undan ko'p bo‘lgan yakka yoki ko‘pgina maqsadga

yo‘naltirilgan turisyik xizmatlar , ishlar va tovarlar yig‘indisi ya'ni turpaket yoki turistik xizmatlardir.

Turistik mahsulot uni tashkil qiladigan uch tarkibiy qismdan iborat:

Birinchidan, turistik xizmatlar (turistik tashkilotchilari xizmatidan - turoperator va turistik agentliklar, bu xizmatni tashuvchilar xizmati, mehmondorchilik va ovqatlanish tizimining xizmatlar hamda boshqa boshqa turistik xizmatlar qatoriga kiradigan xizmatlar)dir;

Ikkinchidan, turistik xizmatlarni iste'mol qilish jarayoniga yaqin bo‘lgan jarayonlar;

Uchinchidan, turda iste'mol qilinadigan tovarlar hamda tur tashqarisida iste'mol qilinadigan tovarlardan;

Turistik mahsulotni yaratuvchilar korxonalarning bozor imkoniyatlarini aniqlash uchun uning hayotiylik siklini o‘rganish bo‘yicha marketing faoliyatidagi tajribalardan yetarli darajada xabardar bo‘lish foydali bo‘lgan bo‘lar edi.

Tovarning hayotiylik sikli tamoyillari shundan kelib chiqadiki- iste'mol xususiyatlariga ega bo‘lgan har qanday tovarlar vaqti kelib bozordan yangi, yanada rivojlangan tovarlar bilan siqib chiqariladi. Faqat iste'molchi ehtiyojlari doimiy bo‘ladi, ularni qondirish yo‘llari va vositalari o‘zgaradi. Bozorda taklif etilgan tovar o‘z xaridorlarini ma'lum vaqt ichida topib, hayot sikliga ega bo‘ladi.

Mahsulotning bozorga kirib borish fursati ham mavjud bo'lib, uning turistik korxona tomonidan birinchi marta taklif etilganligi hisoblanadi. Bu bosqichning asosiy shakli bo'lib, u mahsulotning asta - sekin sotilishini va natijasi foydaning umuman yo‘qligi yoki past daraja-da bo‘lishini belgilaydi.Ammo odatdagidek, firmaning xodimlari yangi mahsulotdan foydalanishda ancha qiyinchiliklarga duch keladi, bozor infratuzilmasi esa, tanlangan mijozlar xoxishiga moslasha olmaydi. Ichki tatbiq etish jarayonida marketingga ko‘p mablag‘ sarflashga to‘g‘ri keladi, chunki mahsulot haqida ma'lumot yaratish uchun juda ko‘p harakat kerak bo‘ladi.

Shu bilan birga , firma uchun bu bosqichda afzallik ham mavjud, ya'ni ummuman raqobat yo‘qligi.

Mahsulotning bozorga kirib borish bosqichi uzoq vaqt choʻzilishi mumkin va mahsulot sifati , uning iste'molchi ehtiyojlariga mos kelishi, marketing tanlangan strategiyasining togʻriligi va uni ruyobga chiqarish ketma- ketligi bilan aniqlanadi.

Oʻsish bosqichi sotish hajmining tez oʻsishi va foyda koʻpayishi bilan tavsiflanadi.

TADQIQOT NATIJALARI

Oxirgi yillarda turmahsulot sotish tizimi ikki ommaviy shaklga ega boʻladi: an'anaviy va noan'anaviy. Turistik xizmatlarning sotishning an' anaviy shakllariga bu faoliyat ularning hayotiyligini ta'minlaydigan va asosiy hisoblanadigan koʻp online tur firmalar kiradi. Statistika koʻrsatishicha, bu xorijda turizm sohasidagi nisbatan keng tarqalgan tadbirkorlik strukturalaridan biri hisoblanadi. AQShda 39mingdan ortiq bunday firmalar mavjud boʻlgan. Turistik firmalarning bunday koʻp sonli miqdorida, funksional, tarkibiy, tijoriy jihatlarida katta farqlarni kuzatish mumkin.

Turistik xizmatlarni sotishning noan'anaviy shakllari turizm bilan bogʻliq boʻlmagan tarmoqlarda yuzaga keladi va aktiv faoliyat koʻrsatmoqda. Xalqaro turizmning tez sur'atlarda rivojlanishi , yirik noturistik kompaniyalarning oʻz kapitallarini turizm industriyasiga qoʻyishga undamoqda. Bugungi kunda yirik aviakompaniyalar, banklar, sugʻurta jamgʻarmalari, savdo uylari va universal magazinlar bizneslarning sezilarli qismini tashkil etadigan turistik sayohatlar sotish boʻyicha oʻz filiallarini ochishlari odatiy hol bo'lib qolgan.

Turizm bozorida yuqorida keltirilgan sotish shakllarining kombinatsiyalashgan koʻrinishlari ham uchrab turadi. Misol tariqasida turoperator va turagent oʻzaro faoliyati texnologiyasi boʻyicha taklifni olish mumkin.

Turoperatorlik firmalarining koʻp yillik amaliy faoliyatlarida tur mahsulotni sotishning turli yoʻllaridan foydalaniladi:

- xususiy sotishlar byurosini tashkil etish(savdo nuqtalari);
- vositachi turagentlik tarmoqlarini tashkil etish;
- yirik korxona va tashkilotlar bilan aloqa oʻrnatish;
- maxsulotlashtirilgan magazinlardan foydalanish;

- pochta orqali turlarni sotish.

Umumiy qilb aytganda , turmahsulotni sotishni tashkil qilishning ikki shakli mavjud : xususiy sotishlar byurosini tashkil etish hamda kontragentlik tarmoqlaridan foydalanish. Koʻp firmalarda tur mahsulot sotish kanallari kombinatsiyalashgan, ya'ni, ham xususiy sotish boʻlinma va tuzilmalari, ham kontragentlik tarmoqlari mavjud.

Xususiy sotishlar byurosi - bu turiperatorlik firmasining oʻziga tegishli boʻlgan, turlarni sotib oluvchilar bilan bevosita ish olib boradigan savdo nuqtalaridir. Bularda haridorlarga sotuvda mavjud turlar haqida ma'lumotlar beriladi, bron qilish uchun talabnomalar qabul qilinadi, sotish shartnomalari tuziladi, to'lovlar qabul qilinadi, xorijiy vizalarni rasmiylashtirish uchun pasportlar qabul qilinadi , turistik hujjatlar rasmiylashtiriladi va beriladi, shikoyatlar ko'rib chiqiladi.

Turoperatorlar oʻz moliyaviy imkoniyatlari va bozordagi operatsiyalari hajmidan kelib chiqib, turli joylarda joylashgan bir necha savdo nuqtalariga ega boʻlishi mumkin. Yirik turoperatorlar filiallari nafaqat oʻz mamlakati, balki xorijiy davlatlarda ham mavjud.

Kontragentlik tarmog'i. Tur-operatorlarning xorijga turistik yoʻllanmalarni sotishda vositachilardan (subagentlardan) foydalanish mijozlarni jalb qilishning eng tarqalgan va samarali usullari hisoblanadi. Turoperator va turagent hamkorligi hat ikkala tomonga ham sezilarli foyda keltiradi.

Turoperator xizmatlar yetkazib beruvchilar bilan shartnomalar boʻyicha va turistik ehtiyojlariga mos ravishda turlar kompleksi bilan shug'ullanadigan turistik firma tashkilotdir. Turoperator bu turistik paket ishlab chiqaruvchidir. U turistik yoʻnalishlar ishlab chiqish va turlar kompleksi bilan bilan shug'ullanadigan, hamda sotish bilan ta'minlaydi, reklamani tashkil qiladi bu yoʻnalishlar boʻyicha qulay turlarni toʻgʻridan-toʻgʻri yoki turistik agentliklar vositasida turistlarga sotadilar.Turoperator turistlarni turli turistik xizmatlardan foydalanish imkonini ta'minlab beradi va bir vaqtning oʻzida boshqa shahar va joylarda xizmat koʻrsatishga buyurtma berish vazifasini oʻz zimmasiga olib osonlashtiradi. Turoperator turizm industriyasida maxsus rolni bajaradilar.

MUHOKAMA

Firmaning muvaffaqiyatli faoliyat ko‘rsatishi, nafaqat ishlab chiqarilgan mahsulotga bog‘liq bo‘ladi . Sifatli tovar ishlab chiqarishning o‘zigina kifoya qilmaydi , u o‘z iste'molchisini ham topishi zarur. Mahsulotni potensial iste'molchi bilan uchrashuvi uni joriy qilishning muhim sharti bo'lib hisoblanadi. Shuning uchun ko‘pgina ishlab chiqaruvchilar sotishning shaxsiy kanallarini shakllantirib o‘z tovarlarini vositachilar orqali bozorga chiqaradi.

Sotish kanali yoki distributsiya kanali - bu firma yoki alohida shaxslarning yig‘indisi bo'lib, konkret tovar yoki xizmatlarning mulchilik huquqini ishlab chiqaruvchidan iste'molchiga uzatishda boshqa shaxsga yoki o‘z zimmasiga olishga yordam beradi , shu tarzda ishlab chiqaruvchiga tijorat faoliyatining normal jarayonini ta'minlaydi. Boshqa so‘z bilan aytganda, sotish kanali - bu tovar ishlab chiqaruvchidan iste'molchiga tomon harakatlanadigan yo‘l bo'lib hisob-lanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Baykov N., Rusinov F. Ishlab chiqarishni boshqarishni tashkil etish va samaradorligi. M.: Moskva ishchisi, 1973.
2. Berg A. I. Kibernetika – optimal boshqarish fani. M.: Energiya, 1964.
3. Bobrov O. M. Ijtimoiy ishlab chiqarishni boshqarish funktsiyalari tasniflarini takomillashtirishning ayrim masalalari // Ishlab chiqarish samaradorligining iqtisodiy muammolari. Kiev: KINH, 1975. № 12.
4. Glazyev S. Yu. Texnik taraqqiyotning iqtisodiy nazariyasi. M.: Nauka, 1990.
5. Kamenitser S. E. Sanoat ishlab chiqarishini boshqarish asoslari. M.: Fikr, 1971.
6. Rossiya Federatsiyasining 2001–2005 yillardagi davlat siyosati kontseptsiyasi // Innovatsiyalar. 2000. № 3–4.
7. Ober-Krie J. Korxonani boshqarish / Per. frantsuz tilidan. Moskva: Taraqqiyot.

8. Petrova A. S. Sanoat ishlab chiqarishini boshqarishni tashkil etish asoslari. M.: Iqtisodiyot, 1969.

KORXONALARDA YASHIL TRANSFORMATSIYANI MOLIYALASHTIRISH: MUAMMOLAR VA YECHIMLAR

Sharipov Qudratbek Quraltayevich

Ma'mun universiteti

sharipovqudrat@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada korxonalarda yashil transformatsiyani moliyalashtirishning dolzarb masalalari, mavjud muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari tahlil qilinadi. Xususan, ekologik barqarorlikni ta'minlashda moliyaviy resurslarning yetishmasligi, investitsiya risklarining yuqoriligi, institutsional va huquqiy bazaning yetarli darajada rivojlanmaganligi kabi muammolar yoritilgan. Shu bilan birga, yashil obligatsiyalar, davlat-xususiy sheriklik, xalqaro moliyaviy institutlar mablag'lari va imtiyozli kreditlash mexanizmlaridan samarali foydalanish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalariga asoslanib, korxonalarda yashil transformatsiyani jadallashtirishga qaratilgan amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *yashil transformatsiya, yashil moliyalashtirish, barqaror rivojlanish, ekologik investitsiyalar, yashil obligatsiyalar, davlat-xususiy sheriklik, innovatsion texnologiyalar, moliyaviy mexanizmlar*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются актуальные вопросы финансирования «зеленой» трансформации предприятий, а также анализируются существующие проблемы и пути их решения. Особое внимание уделяется таким проблемам, как недостаток финансовых ресурсов, высокий уровень инвестиционных рисков, а также недостаточная развитость институциональной и правовой базы. Наряду с этим рассматриваются возможности эффективного использования зеленых облигаций, механизмов государственно-частного партнерства, средств международных финансовых институтов и льготного кредитования. На*

основе проведенного исследования разработаны практические рекомендации по ускорению «зеленой» трансформации предприятий.

Ключевые слова: *зеленая трансформация, зеленое финансирование, устойчивое развитие, экологические инвестиции, зеленые облигации, государственно-частное партнерство, инновационные технологии, финансовые механизмы*

Abstract. *This article examines the current issues of financing green transformation in enterprises, as well as analyzes existing challenges and possible solutions. Particular attention is paid to problems such as limited financial resources, high investment risks, and the insufficient development of institutional and legal frameworks. At the same time, the paper explores the effective use of green bonds, public-private partnerships, funds from international financial institutions, and concessional lending mechanisms. Based on the research findings, practical recommendations are proposed to accelerate green transformation processes in enterprises.*

Keywords: *green transformation, green finance, sustainable development, environmental investments, green bonds, public-private partnership, innovative technologies, financial mechanismsKalit so‘zlar: yashil iqtisodiyot, yashil moliyalashtirish, investitsiyalar, yashil obligatsiyalar, ekologik barqarorlik, qayta tiklanuvchi energiya, moliyaviy instrumentlar, barqaror rivojlanish*

KIRISH

Bugungi kunda global iqlim o‘zgarishi, tabiiy resurslarning kamayib borishi hamda atrof-muhitning ifloslanishi jahon iqtisodiyoti oldida dolzarb muammolarni yuzaga keltirmoqda. Xalqaro tashkilotlar, xususan, Birlashgan Millatlar Tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, global issiqxona gazlari chiqindilari hajmi so‘nggi o‘n yilliklarda keskin oshib, bu holat barqaror iqtisodiy rivojlanishga jiddiy xavf tug‘dirmoqda. Shu sababli dunyo miqyosida “yashil iqtisodiyot” modeliga o‘tish va iqtisodiy faoliyatni ekologik jihatdan barqaror shakllantirish muhim ustuvor yo‘nalishga aylandi.

Shu nuqtai nazardan, korxonalarda “yashil” transformatsiyani amalga oshirish, ya’ni ishlab chiqarish jarayonlarini energiya tejamkor, resurslardan oqilona foydalanishga asoslangan hamda ekologik xavfsiz texnologiyalar bilan almashtirish zarurati ortib bormoqda. Xalqaro energetika agentligi hisobotlariga ko‘ra, global energiya iste’molining qariyb 70 foizi sanoat va korxonalar hissasiga to‘g‘ri keladi, bu esa aynan korxonalarda transformatsiya jarayonlarini jadallashtirish zarurligini ko‘rsatadi.[6]

O‘zbekiston sharoitida ham yashil iqtisodiyotga o‘tish davlat siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi asosida 2030-yilga qadar iqtisodiyotda energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini kengaytirish va atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirish bo‘yicha aniq maqsadlar belgilangan. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, mamlakatda energiya intensivligi rivojlangan davlatlarga nisbatan 2–2,5 baravar yuqori bo‘lib, bu esa korxonalarda energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish zaruratini yanada kuchaytiradi.[7]

Biroq, korxonalarda yashil transformatsiyani amalga oshirish jarayonida moliyaviy resurslarning yetishmasligi, investitsion risklarning yuqoriligi, uzoq muddatli investitsiyalarning qaytish davrining uzunligi kabi muammolar mavjud. Jahon banki ma’lumotlariga ko‘ra, rivojlanayotgan davlatlarda yashil loyihalarni moliyalashtirish uchun zarur bo‘lgan investitsiyalar hajmi yiliga yuzlab milliard AQSh dollarini tashkil etadi, ammo mavjud moliyalashtirish manbalari bu ehtiyojni to‘liq qoplay olmayapti. Shu bois, korxonalarda yashil transformatsiyani moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish, innovatsion moliyaviy instrumentlarni joriy etish hamda xalqaro tajribalarni milliy sharoitga moslashtirish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi. Mazkur maqolaning maqsadi korxonalarda

[6] Xalqaro energetika agentligi. *World Energy Outlook 2023*.

[7] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida”gi qarori, 2019-yil.

yashil transformatsiyani moliyalashtirishda mavjud muammolarni aniqlash va ularning samarali yechimlarini ishlab chiqishdan iborat.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Korxonalarda “yashil” transformatsiyani moliyalashtirish masalasi so‘nggi yillarda iqtisodiy, ekologik va moliyaviy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Ushbu yo‘nalishda xorijiy va mahalliy olimlar tomonidan qator ilmiy izlanishlar olib borilgan bo‘lib, ular asosan yashil moliyalashtirish mexanizmlari, barqaror rivojlanish va ekologik investitsiyalar samaradorligini o‘rganishga qaratilgan. Xususan, Jahon banki va Xalqaro valyuta jamg‘armasi tadqiqotlarida yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonida moliyaviy resurslarning yetishmovchiligi asosiy to‘siqlardan biri sifatida qayd etiladi. Ushbu tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan hisobotlarda yashil investitsiyalarni rag‘batlantirish uchun davlat tomonidan subsidiya, soliq imtiyozlari va kafolat mexanizmlarini keng joriy etish zarurligi ta’kidlangan. Shuningdek, Xalqaro energetika agentligi ilmiy tahlillarida energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish uchun korxonalarga uzoq muddatli va arzon moliyalashtirish manbalari zarurligi asoslab berilgan. Unga ko‘ra, yashil texnologiyalarni joriy etish dastlab katta kapital talab qilishi bilan birga, uzoq muddatda iqtisodiy samaradorlikni ta’minlaydi.

Yevropa va rivojlangan davlatlar tajribasida yashil moliyalashtirishning muhim instrumentlaridan biri sifatida yashil obligatsiyalar alohida o‘rin egallaydi. Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki hisobotlarida qayd etilishicha, ushbu instrument orqali ekologik loyihalarni moliyalashtirish hajmi yil sayin ortib bormoqda va bu korxonalarning barqaror rivojlanishiga xizmat qilmoqda. Ilmiy adabiyotlarda davlat-xususiy sheriklik (DXSh) mexanizmi ham yashil transformatsiyani moliyalashtirishda samarali vosita sifatida baholanadi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti ekspertlari fikriga ko‘ra, DXSh modeli orqali infratuzilmaviy va ekologik loyihalarga xususiy kapitalni jalb etish imkoniyati kengayadi, bu esa davlat byudjetiga tushadigan yukni kamaytiradi.

Mahalliy olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda esa O‘zbekiston sharoitida yashil iqtisodiyotga o‘tishning o‘ziga xos jihatlari o‘rganilgan. Jumladan, milliy iqtisodiyotda energiya sig‘imining yuqoriligi, ishlab chiqarishda eskirgan texnologiyalarning ulushi katta ekanligi, hamda moliyalashtirish instrumentlarining yetarli darajada rivojlanmaganligi asosiy muammolar sifatida ko‘rsatib o‘tiladi. Shu bilan birga, davlat tomonidan qabul qilinayotgan dasturlar va strategiyalar yashil transformatsiyani jadallashtirishda muhim omil bo‘lib xizmat qilayotgani ta’kidlanadi.

Umuman olganda, mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, korxonalarda yashil transformatsiyani moliyalashtirish ko‘p qirrali va murakkab jarayon bo‘lib, u samarali moliyaviy instrumentlar, davlat qo‘llab-quvvatlovi va xalqaro tajribani uyg‘unlashtirishni talab etadi. Shu bilan birga, mazkur yo‘nalishda hali to‘liq yechimini topmagan muammolar mavjud bo‘lib, ular qo‘shimcha ilmiy tadqiqotlar olib borishni taqozo etadi

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda korxonalarda “yashil” transformatsiyani moliyalashtirish jarayonlarini kompleks o‘rganish maqsadida zamonaviy ilmiy yondashuv va usullardan foydalanildi. Tadqiqotning nazariy asosini barqaror rivojlanish konsepsiyasi, yashil iqtisodiyot nazariyalari hamda ekologik moliyalashtirishga oid ilmiy qarashlar tashkil etadi. Ushbu yo‘nalishda Birlashgan Millatlar Tashkiloti, Jahon banki va Xalqaro energetika agentligi tomonidan e’lon qilingan hisobotlar, statistik ma’lumotlar va tahliliy materiallar asosiy manba sifatida qo‘llanildi. Tadqiqot jarayonida tahlil va sintez usuli orqali mavjud ilmiy adabiyotlar o‘rganildi va umumlashtirildi, taqqoslash usuli yordamida turli davlatlar tajribasi solishtirildi, statistik tahlil usuli orqali energiya iste’moli va investitsiya ko‘rsatkichlari baholandi, mantiqiy tahlil usuli bilan muammolarning sabab-oqibat bog‘liqligi aniqlashtirildi hamda ekspert baholash usuli asosida amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Tadqiqotning empirik bazasini xalqaro tashkilotlar hisobotlari, milliy statistika ma’lumotlari va O‘zbekiston Respublikasida yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayoniga oid normativ-huquqiy hujjatlar tashkil etadi. Mazkur metodologik

yondashuv tadqiqot natijalarining ishonchliligini ta’minlash, mavjud muammolarni chuqur tahlil qilish va korxonalarda yashil transformatsiyani moliyalashtirish bo‘yicha samarali yechimlar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

TAHLIL VA NATIJALAR

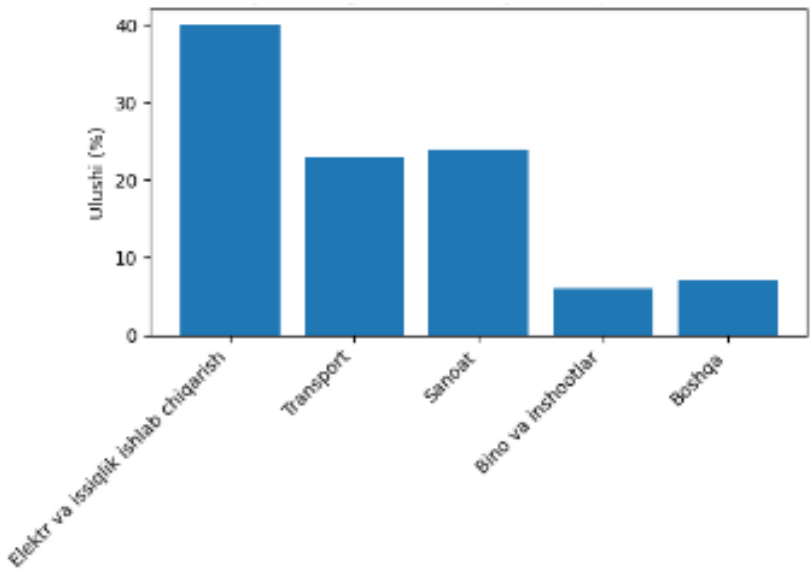
Korxonalarda “yashil” transformatsiyani moliyalashtirish holatini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, ushbu jarayonning rivojlanish darajasi iqtisodiy, moliyaviy va institutsional omillarga bevosita bog‘liqdir. Xususan, Xalqaro energetika agentligi ma’lumotlariga ko‘ra, sanoat korxonalari global energiya iste’molining asosiy qismini tashkil etadi, bu esa energiya samaradorligini oshirish va ekologik toza texnologiyalarni joriy etishni ustuvor vazifaga aylantiradi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, korxonalarda yashil transformatsiyani moliyalashtirishda asosiy muammolardan biri moliyaviy resurslarning yetishmasligi hisoblanadi. Ayniqsa, kichik va o‘rta biznes subyektlari uchun ekologik loyihalarni amalga oshirishda boshlang‘ich investitsiya hajmining yuqoriligi muhim to‘siq bo‘lib qolmoqda. Jahon banki hisobotlariga ko‘ra, rivojlanayotgan mamlakatlarda yashil loyihalarni moliyalashtirish uchun zarur mablag‘lar mavjud resurslarga nisbatan sezilarli darajada kam. Shuningdek, moliyalashtirish jarayonida investitsion risklarning yuqoriligi va loyihalarning uzoq muddatda o‘zini oqlashi investorlar faolligini pasaytiruvchi omil sifatida namoyon bo‘lmoqda. Ko‘plab korxonalar uchun zamonaviy energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish katta kapital talab qiladi, ammo ularning iqtisodiy samarasi uzoq muddatda namoyon bo‘ladi. Bu esa qisqa muddatli foydaga yo‘naltirilgan biznes subyektlari uchun qo‘shimcha xavf tug‘diradi. Bundan tashqari, institutsional va huquqiy bazaning yetarli darajada rivojlanmaganligi ham muhim muammolardan biri hisoblanadi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti ekspertlari ta’kidlashicha, yashil moliyalashtirishni rivojlantirish uchun aniq normativ-huquqiy mexanizmlar, shaffof bozor infratuzilmasi va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash tizimi zarur.

1-jadval.

Global CO_2 emissiyalarining sektorlar bo`yicha taqsimoti

(IEA, 2025 taxminiy)



O‘zbekiston misolida olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, mamlakatda yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha muayyan ijobiy siljishlar kuzatilmoqda. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish, energiya samaradorligini oshirish va ekologik loyihalarni qo‘llab-quvvatlash bo‘yicha davlat dasturlari amalga oshirilmoqda. Biroq, moliyalashtirish instrumentlarining yetarli darajada rivojlanmaganligi, xususiy sektor ishtirokining pastligi va bank kreditlarining nisbatan qimmatligi kabi muammolar saqlanib qolmoqda. Olib borilgan tahlillar asosida quyidagi natijalarga erishildi: korxonalarda yashil transformatsiyani moliyalashtirishda asosiy to‘siqlar moliyaviy resurslar tanqisligi, yuqori investitsion risklar va institutsional muammolar bilan bog‘liq; yashil obligatsiyalar, davlat-xususiy sheriklik va xalqaro moliyaviy institutlar mablag‘lari eng istiqbolli moliyalashtirish manbalari hisoblanadi; davlat tomonidan soliq imtiyozlari, subsidiyalar va kafolat mexanizmlarini kengaytirish yashil loyihalarni rag‘batlantirishda muhim ahamiyatga ega; korxonalarda energiya tejamkor va innovatsion texnologiyalarni joriy etish uzoq muddatda iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa o`rnida, korxonalarda “yashil” transformatsiyani moliyalashtirish bugungi kunda iqtisodiy rivojlanishning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Tahlillar natijasida aniqlanishicha, yashil transformatsiya jarayonlari korxonalarda

energiya samaradorligini oshirish, ekologik xavflarni kamaytirish va uzoq muddatli iqtisodiy barqarorlikni ta’minlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, mazkur jarayonni moliyalashtirishda moliyaviy resurslarning yetishmasligi, investitsion risklarning yuqoriligi va institutsional mexanizmlarning yetarli darajada rivojlanmaganligi asosiy muammolar sifatida namoyon bo‘lmoqda. Shu asosda quyidagi xulosalarga kelindi: korxonalarda yashil transformatsiyani samarali amalga oshirish uchun moliyalashtirish manbalarini diversifikatsiya qilish zarur; yashil investitsiyalarni jalb qilishda davlatning faol ishtiroki muhim ahamiyat kasb etadi; ekologik loyihalarni qo‘llab-quvvatlashda xalqaro moliyaviy institutlar va xususiy sektor hamkorligini kuchaytirish talab etiladi; yashil texnologiyalarni joriy etish dastlab katta xarajatlarni talab qilsa-da, uzoq muddatda yuqori iqtisodiy samaradorlikni ta’minlaydi.

Tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi amaliy takliflar ishlab chiqildi: korxonalar uchun yashil loyihalarni moliyalashtirishda soliq imtiyozlari va subsidiyalar tizimini kengaytirish; yashil obligatsiyalar bozorini rivojlantirish va u orqali investitsiyalarni jalb etishni rag‘batlantirish; davlat-xususiy sheriklik mexanizmlarini keng joriy etish orqali yirik ekologik loyihalarni amalga oshirish; tijorat banklari tomonidan yashil kreditlash dasturlarini joriy etish va foiz stavkalarini pasaytirish; korxonalarda energiya auditini majburiy joriy etish orqali resurslardan samarali foydalanishni ta’minlash; innovatsion va energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etayotgan korxonalarni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash mexanizmlarini takomillashtirish kabilar misol bo`ladi. Umuman olganda, korxonalarda yashil transformatsiyani moliyalashtirish tizimini rivojlantirish mamlakat iqtisodiyotining barqaror o‘sishini ta’minlash, ekologik muammolarni kamaytirish hamda kelajak avlodlar uchun qulay yashash muhitini yaratishda muhim omil hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida”gi qarori. 2019-yil.
2. O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. *Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo‘yicha hisobot*. Toshkent, 2023.
3. O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi. *Milliy statistika to‘plamlari*. Toshkent, 2023.
4. Birlashgan Millatlar Tashkiloti. *Sustainable Development Goals Report*. New York, 2023.
5. Jahon banki. *World Development Report: Finance for an Equitable Recovery*. Washington DC, 2022.
6. Xalqaro valyuta jamg‘armasi. *Global Financial Stability Report*. Washington DC, 2023.
7. Xalqaro energetika agentligi. *World Energy Outlook*. Paris, 2023.
8. Yevropa tiklanish va taraqqiyot banki. *Green Economy Transition Report*. London, 2022.
9. Osiyo taraqqiyot banki. *Asian Development Outlook*. Manila, 2023.
10. Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti. *Green Finance and Investment Report*. Paris, 2022.
11. Stern, N. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press, 2007.

TABIIY VA TARIXIY TURIZMNING O‘ZARO INTEGRATSIYASI HAMDA UNING IJTIMOIY-IQTISODIY AHAMIYATI

Sharipov To‘ymurod Sharofiddin o‘g‘li

Guliston davlat universiteti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada tabiiy (ekologik) va tarixiy (madaniy) turizm yo‘nalishlarining o‘zaro bog‘liqligi, ularning rivojlanish tendensiyalari hamda davlat iqtisodiyotidagi ahamiyati tahlil qilinadi. Jahon tajribasi asosida Machu-Pikchu (Peru), Buyuk Bariyer rif (Avstraliya), Serengeti milliy bog‘i (Tanzaniya) va Samarqand shahri (O‘zbekiston) misolida turizmning iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik ta’siri yoritiladi. Shuningdek, barqaror turizmni rivojlantirish, boshqaruv tizimini takomillashtirish va merosni saqlash masalalari bo‘yicha ilmiy xulosalar hamda tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *tabiiy turizm, tarixiy turizm, ekoturizm, madaniy meros, barqaror rivojlanish, turizm iqtisodiyoti, UNESCO, rekreatsiya*

Kirish

Hozirgi globallashuv sharoitida turizm sohasi jahon iqtisodiyotining eng muhim va tez rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri sifatida alohida ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, tabiiy va tarixiy turizm yo‘nalishlari insoniyatning madaniy va tabiiy merosiga bo‘lgan qiziqishining ortib borishi bilan yanada dolzarb tus olmoqda. Tabiiy turizm – bu insonning tabiat bilan bevosita aloqasini ta’minlovchi, ekologik muhitni anglash va muhofaza qilishga xizmat qiluvchi faoliyat bo‘lsa, tarixiy turizm esa insoniyatning o‘tmishdagi madaniy yutuqlari, me’moriy obidalari va tarixiy qadriyatlarini o‘rganishga qaratilgan yo‘nalish hisoblanadi.

So‘nggi yillarda ushbu ikki turizm turi alohida-alohida rivojlanishdan ko‘ra, o‘zaro integratsiyalashgan holda shakllanmoqda. Bu esa turizmning samaradorligini

oshirish bilan birga, yangi turistik mahsulotlarni yaratish imkonini bermoqda. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, tabiiy landshaftlar bilan uyg‘unlashgan tarixiy obidalar sayyohlar uchun yanada jozibador hisoblanadi. Masalan, tog‘li hududlarda joylashgan qadimiy shaharlar yoki milliy bog‘lar hududidagi arxeologik yodgorliklar turizmning kompleks rivojlanishiga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, turizmning keskin rivojlanishi ayrim muammolarni ham yuzaga keltirmoqda. Xususan, ortiqcha turist oqimi (overturizm), ekologik muhitning buzilishi, tarixiy obidalarning yemirilishi kabi salbiy holatlar kuzatilmoqda. Shu sababli turizmni ilmiy asosda tashkil etish, uni barqaror rivojlantirish va boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish zarurati yuzaga kelmoqda.

Mazkur tadqiqot ishining asosiy maqsadi tabiiy va tarixiy turizmning o‘zaro bog‘liqligini ilmiy jihatdan tahlil qilish, ularning iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik ahamiyatini ochib berish hamda ushbu yo‘nalishda samarali boshqaruv va rivojlantirish bo‘yicha ilmiy asoslangan xulosalar ishlab chiqishdan iborat.

Asosiy qism

Tabiiy va tarixiy turizm zamonaviy turizm tizimining o‘zaro chambarchas bog‘liq bo‘lgan ikki asosiy yo‘nalishi hisoblanadi. Tabiiy turizm, ko‘pincha ekoturizm deb ham atalib, asosan tabiiy landshaftlar, milliy bog‘lar, qo‘riqxonalar va biologik xilma-xillik obyektlariga asoslanadi. Bu turizm turi nafaqat sayyohlarning dam olishini ta’minlaydi, balki tabiatni muhofaza qilish, ekologik ongni shakllantirish va barqaror rivojlanishni ta’minlashga xizmat qiladi. Tarixiy turizm esa insoniyat tomonidan yaratilgan madaniy meros obyektlari – me’moriy yodgorliklar, qadimiy shaharlar, muzeylar va arxeologik maskanlar bilan bog‘liq bo‘lib, jamiyatning tarixiy xotirasini saqlash va targ‘ib qilishda muhim rol o‘ynaydi.

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, bu ikki turizm turi ko‘pincha bir hududda uyg‘unlashgan holda rivojlanadi. Masalan, tabiiy go‘zallikka ega hududlarda joylashgan tarixiy obidalar sayyohlar uchun kompleks turistik tajriba yaratadi. Bu esa turistlar oqimini ko‘paytirib, hudud iqtisodiyotiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. ma’lumotlariga ko‘ra, so‘nggi yillarda global turizm hajmi keskin oshib, milliardlab

sayyohlarni qamrab olgan va jahon yalpi ichki mahsulotining muhim qismini tashkil etmoqda. Turizmning iqtisodiy ahamiyati, avvalo, uning daromad keltiruvchi tarmoq ekanligi bilan izohlanadi. Turizm orqali davlatlar katta miqdorda valyuta tushumiga ega bo‘ladi, yangi ish o‘rinlari yaratiladi va xizmat ko‘rsatish sohasi rivojlanadi. Mehmonxona xo‘jaligi, transport, savdo va xizmat ko‘rsatish tarmoqlari turizm bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, uning rivoji boshqa sohalarga ham multiplikativ ta’sir ko‘rsatadi. O‘zbekiston misolida ham turizm sohasi iqtisodiyotning muhim drayveriga aylanib, so‘nggi yillarda sayyohlar soni va turizm eksporti sezilarli darajada oshgan .

Ijtimoiy jihatdan turizm madaniyatlararo aloqalarni mustahkamlash, aholi bandligini oshirish va hududlar rivojlanishini ta’minlashda muhim omil hisoblanadi. Ayniqsa, tarixiy turizm mahalliy aholi orasida milliy qadriyatlarga bo‘lgan hurmatni oshiradi, hunarmandchilik va an’anaviy san’at turlarining rivojlanishiga turtki beradi. Shu bilan birga, tabiiy turizm ekologik madaniyatni shakllantirib, tabiatga ehtiyotkorona munosabatni rivojlantiradi.

Biroq turizmning jadal rivojlanishi ekologik va madaniy muammolarni ham yuzaga keltirishi mumkin. Tabiiy hududlarda turistlar sonining ortishi ekologik muvozanatning buzilishiga, chiqindilar ko‘payishiga va biologik xilma-xillikning kamayishiga olib keladi. Tarixiy obidalarda esa ortiqcha tashriflar ularning yemirilishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois turizmni barqaror rivojlantirish tamoyillariga amal qilish zarur. Bu esa turistlar oqimini tartibga solish, ekologik standartlarni joriy etish, zamonaviy boshqaruv tizimlarini qo‘llash va mahalliy aholini turizm jarayoniga jalb etishni talab etadi. Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, samarali boshqaruv va to‘g‘ri siyosat orqali turizmni rivojlantirish bilan birga tabiiy va madaniy merosni saqlab qolish mumkin. Bunda davlat, xususiy sektor va mahalliy hamjamiyat o‘rtasidagi hamkorlik muhim ahamiyat kasb etadi. Shu asosda tabiiy va tarixiy turizmni integratsiyalashgan holda rivojlantirish eng samarali model sifatida e’tirof etilmoqda.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, tabiiy va tarixiy turizm zamonaviy turizm tizimining o‘zaro bog‘liq va bir-birini to‘ldiruvchi muhim yo‘nalishlari hisoblanadi. Ularning integratsiyalashgan holda rivojlanishi nafaqat turizm samaradorligini oshiradi, balki davlat iqtisodiyoti, jamiyat rivoji va madaniy merosni saqlashga ham katta hissa qo‘shadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, tabiiy va tarixiy resurslardan oqilona foydalanish orqali turizmni barqaror rivojlantirish mumkin.

Shu bilan birga, turizmni rivojlantirish jarayonida ekologik muvozanatni saqlash, tarixiy obidalarni muhofaza qilish va mahalliy aholi manfaatlarini hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, ortiqcha turist oqimini cheklash, zamonaviy boshqaruv mexanizmlarini joriy etish va ekologik ta’limni rivojlantirish zarur.

Kelgusida tabiiy va tarixiy turizmni yanada rivojlantirish uchun integratsiyalashgan strategiyalar ishlab chiqish, innovatsion texnologiyalarni qo‘llash va xalqaro tajribani keng joriy etish maqsadga muvofiqdir. Shu asosda turizm nafaqat iqtisodiy foyda manbai, balki madaniy va ekologik barqarorlikni ta’minlovchi muhim omil sifatida rivojlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. UNWTO. *Global Tourism Report*. – Madrid: UN World Tourism Organization, 2025.

2. WTTC. *Travel & Tourism Economic Impact 2025*. – London: World Travel & Tourism Council, 2025.

3. UNESCO World Heritage Centre. *Natural World Heritage*. – Paris: UNESCO, 2024.

4. Machu Picchu // Wikipedia. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Machu_Picchu

5. Machu Picchu Tourism Statistics // RoadGenius. – URL: https://roadgenius.com/statistics/tourism/peru/machu-picchu/

TRANSFORMATSIYA JARAYONIDA MAHALLA INSTITUTINI KLASTER ASOSIDA BOSHQARISH MODELI

Toshtemirova Zilola Madaminjonovna
"University of Economics and Pedagogy" NOTM
toshtemirovazilolaxon@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur ilmiy tezisda mahalla institutining transformatsiya jarayonidagi boshqaruv mexanizmlari klaster yondashuvi asosida tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, mahalla instituti an'anaviy ijtimoiy boshqaruv shaklidan zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy tizimga aylanish jarayonida ekanligi ilmiy asoslab beriladi. Shuningdek, "Mahalla iqtisodiy klasteri (MIK)" modeli ishlab chiqilib, uning boshqaruv mexanizmi, funksional tuzilmasi va amaliy qo'llash imkoniyatlari taklif etiladi.*

Kalit so'zlar.*Mahalla instituti, klaster modeli, boshqaruv mexanizmi, transformatsiya, raqamli boshqaruv, lokal iqtisodiy tizim, institutsional rivojlanish.*

Abstract. *This scientific thesis analyzes the management mechanisms of the mahalla institution in the process of transformation based on a cluster approach. According to the research findings, it is scientifically substantiated that the mahalla institution is undergoing a transition from a traditional form of social governance to a modern socio-economic system. In addition, the "Mahalla Economic Cluster (MEC)" model is developed, and its management mechanism, functional structure, and possibilities for practical implementation are proposed.*

Keywords: *Mahalla institution, cluster model, management mechanism, transformation, digital governance, local economic system, institutional development.*

Kirish. Mahalla instituti O‘zbekiston jamiyatida tarixiy shakllangan va evolyutsion rivojlanish bosqichlaridan o‘tgan murakkab ijtimoiy institut hisoblanadi. Ilmiy manbalarda mahalla nafaqat fuqarolar yashash hududi, balki ularning o‘zaro ijtimoiy munosabatlari, hamkorlik, o‘zini o‘zi boshqarish va jamoatchilik nazoratini amalga oshiruvchi tizim sifatida talqin etiladi. Xususan, tadqiqotlarda mahalla davlat va jamiyat o‘rtasidagi o‘zaro muloqot va muvozanatni ta’minlovchi *institutsional “ko‘prik”* sifatida e’tirof etiladi. Shu bilan birga, mahalla instituti fuqarolarning davlat boshqaruvida ishtirokini ta’minlovchi demokratik mexanizm sifatida ham qaraladi. Ilmiy adabiyotlarda qayd etilishicha, mahalliy o‘zini o‘zi boshqarish institutlari huquqiy davlatning muhim belgilaridan biri bo‘lib, fuqarolarning ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarda faol ishtirokini kuchaytiradi .

So‘nggi yillarda O‘zbekistonda amalga oshirilayotgan institutsional islohotlar natijasida mahalla tizimi tubdan transformatsiyalanmoqda. Xususan, mahalla institutining funksiyalari sezilarli darajada kengayib, u faqat ijtimoiy nazorat va jamoatchilik boshqaruvi bilan cheklanmay, balki bandlikni ta’minlash, tadbirkorlikni rivojlantirish, ijtimoiy xizmatlarni tashkil etish hamda hududiy muammolarni hal etishda faol ishtirok etuvchi ko‘p funksiyali tizimga aylanmoqda. Tadqiqotlar mahalla institutining diagnostika, resurslarni safarbar qilish va monitoring kabi funksiyalarni integratsiyalashgan holda amalga oshirayotganini ko‘rsatadi .

Bundan tashqari, mahalla instituti zamonaviy bosqichda strategik ijtimoiy-iqtisodiy tizim sifatida baholanmoqda. U jamiyatda ijtimoiy barqarorlikni ta’minlash, hamjihatlikni mustahkamlash va aholi farovonligini oshirishda muhim omil bo‘lib xizmat qilmoqda .

Global tajriba shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy boshqaruv tizimlarida lokal darajadagi institutlarni rivojlantirishda klaster yondashuvi alohida ahamiyat kasb etadi. Klaster modeli hududiy resurslarni birlashtirish, iqtisodiy subyektlar o‘rtasida samarali kooperatsiyani yo‘lga qo‘yish va innovatsion rivojlanishni rag‘batlantirish orqali yuqori samaradorlikni ta’minlaydi.Shu nuqtai nazardan, mahalla institutini an’anaviy boshqaruv modelidan zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy klaster modeliga

o‘tkazish zarurati yuzaga kelmoqda. Biroq, mavjud ilmiy tadqiqotlarda mahallani klaster asosida boshqarish mexanizmlari yetarli darajada ishlab chiqilmagan.Mazkur holat ushbu tadqiqotning dolzarbligini belgilaydi va mahalla institutini klaster asosida boshqarish modelini ishlab chiqish hamda uning nazariy va amaliy asoslarini chuqur tadqiq etishni talab etadi.

ASOSIY QISM. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, mahalla instituti transformatsiya jarayonida an’anaviy ijtimoiy boshqaruv modelidan zamonaviy, integratsiyalashgan va ko‘p funksiyali ijtimoiy-iqtisodiy tizimga evolyutsiyalanmoqda. Ilmiy manbalarda mahalla jamiyatda nafaqat ijtimoiy munosabatlarni tartibga soluvchi institut, balki iqtisodiy rivojlanish va aholi farovonligini ta’minlovchi muhim tizim sifatida e’tirof etiladi .

Mazkur tizim quyidagi tarkibiy komponentlardan iborat bo‘lib, ular o‘zaro uzviy bog‘langan kompleks mexanizmni tashkil etadi:

-inson kapitali (demografik va mehnat resurslari)

-tadbirkorlik subyektlari (mikro va kichik biznes)

-moliyaviy institutlar (bank va kredit tizimi)

-davlat boshqaruvi organlari (institutsional muhit)

-ijtimoiy infratuzilma (ta’lim, sog‘liqni saqlash, xizmatlar)

Ushbu elementlarning funksional integratsiyasi natijasida mahalla mikrodarajadagi iqtisodiy tizim sifatida namoyon bo‘ladi. Shu bilan birga, mahalla instituti ijtimoiy barqarorlik, hamjihatlik va jamoaviy hamkorlikni ta’minlovchi institutsional muhitni shakllantiradi .Shunday qilib, mahalla tizimini zamonaviy iqtisodiy kategoriya sifatida talqin qilish uni “lokal rivojlanish subyekti” sifatida baholash imkonini beradi.

Klaster yondashuvi zamonaviy iqtisodiyotda hududiy rivojlanishning samarali modeli sifatida qaralib, u iqtisodiy subyektlarning o‘zaro bog‘liqligi va funksional integratsiyasiga asoslanadi.Mazkur yondashuvning nazariy mohiyati shundan iboratki, bir hududda joylashgan subyektlar o‘rtasidagi iqtisodiy aloqalar,kooperatsiya jarayonlari,innovatsion hamkorlik samaradorlikni oshiradi va sinergik effektni yuzaga keltiradi.

Mahalla sharoitida klaster yondashuvi quyidagi ilmiy kategoriyalar orqali namoyon bo‘ladi:

-resurslar konsolidatsiyasi (inson va moliyaviy resurslarni birlashtirish)

-ichki iqtisodiy aylanishni shakllantirish

-tarmoqlararo integratsiya

ijtimoiy-iqtisodiy sinergiya

Natijada mahalla an’anaviy yopiq tizimdan ochiq, o‘zaro bog‘langan va barqaror rivojlanishga yo‘naltirilgan iqtisodiy tizimga transformatsiyalanadi.

Tadqiqot doirasida mahalla boshqaruvining konseptual jihatdan takomillashtirilgan modeli – **“**Mahalla iqtisodiy klasteri (MIK)**”** ishlab chiqildi.

Mazkur model tizimli yondashuv asosida quyidagi funksional bloklardan tashkil topadi.

1-jadval

“Mahalla iqtisodiy klasteri (MIK)” modelining funksional tuzilmasi

Blok nomi	**Tarkibiy elementlar**	**Asosiy funksiyalar**	**Boshqaruv mexanizmi**	**Kutilayotgan natija**
Yadro (Core)	–Mahalla aholisi (inson kapitali) –“Mahalla yettiligi” (rais, hokim yordamchisi, yoshlar yetakchisi, xotin-qizlar faoli, profilaktika inspektori, soliqchi, ijtimoiy xodim)	Qaror qabul qilish, ijtimoiy boshqaruvni amalga oshirish, aholi muammolarini aniqlash va hal etish	Kollegial boshqaruv, KPI asosida baholash, mahalla darajasida qaror qabul qilish	Samarali boshqaruv, aholi ishtirokining oshishi, ijtimoiy barqarorlik
Iqtisodiy blok	– Kichik biznes va xususiy tadbirkorlik –Oilaviy biznes – O‘zini o‘zi band	Mahalla iqtisodiy faolligini shakllantirish, ish	Klaster kooperatsiyasi, lokal bozorni rivojlantirish,	Bandlikning oshishi, iqtisodiy faollik

	qilish – Xizmat ko‘rsatish sektori	o‘rinlari yaratish, daromadni oshirish	tadbirkorlikni qo‘llab-quvvatlash	kuchayishi
Moliyaviy blok	–Tijorat banklari – Mikromoliyalashtirish institutlari	Investitsiyalarni jalb qilish, kreditlash, moliyaviy resurslarni taqsimlash	Moliyaviy instrumentlar (kredit, subsidiya), mahalla budjeti mexanizmlari	Moliyaviy barqarorlik, investitsiya faolligi
Institutsional blok	–Davlat boshqaruv organlari –Jamoat tashkilotlari	Huquqiy muhitni ta’minlash, siyosat va dasturlarni amalga oshirish	Davlat–maxalla–biznes integratsiyasi, normativ-huquqiy tartibga solish	Institutsional barqarorlik, boshqaruv samaradorligi
Raqamli platforma	–Yagona axborot tizimi –Monitoring va baholash mexanizmlari	Ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va qaror qabul qilishni raqamlashtirish	E-mahalla tizimi, data-driven boshqaruv, raqamli monitoring	

Ushbu model tizimli integratsiya asosida mahalla boshqaruvining samaradorligini oshiruvchi innovatsion mexanizm sifatida taklif etiladi.

Taklif etilgan model quyidagi *tizimli boshqaruv sikli* asosida faoliyat yuritadi:

Resurslar → Integratsiya → Boshqaruv → Natija → Effekt

-Resurslar – inson kapitali, moliyaviy va axborot resurslari

-Integratsiya – iqtisodiy va institutsional aloqalar tizimi

-Boshqaruv – mahalla institutlari va raqamli boshqaruv vositalari

-Natija – iqtisodiy faollik va bandlik darajasining oshishi

-Effekt – ijtimoiy barqarorlik va hududiy rivojlanish

Mazkur mexanizm tizimli yondashuv asosida mahallaning ichki imkoniyatlarini safarbar qilishga xizmat qiladi.Empirik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, mahalla darajasida amalga oshirilayotgan islohotlar quyidagi natijalarni bermoqda:

-bandlikni ta’minlash mexanizmlari kengaymoqda

-o‘zini o‘zi band qilish shakllari rivojlanmoqda

-tadbirkorlik faoliyati faollashmoqda

-ijtimoiy muammolarni hal qilish tezlashmoqda

Ilmiy tadqiqotlarda ham mahalla tizimi diagnostika, monitoring va resurslarni safarbar qilish funksiyalarini integratsiyalashgan holda bajarishi ta’kidlanadi .

Bu esa mahalla institutining amalda iqtisodiy tizim sifatida shakllanayotganini tasdiqlaydi.

Taklif etilgan *klaster modeli* quyidagi ilmiy va amaliy ustunliklarga ega:

-iqtisodiy samaradorlikning oshishi

-bandlik darajasining ortishi

-resurslardan optimal foydalanish

-mahalla iqtisodiy mustaqilligining kuchayishi

-ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikning ta’minlanishi

Mazkur ustunliklar klaster yondashuvining mahalla boshqaruvida samarali qo‘llanish imkoniyatini asoslaydi.

Xulosa. Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, mahalla instituti O‘zbekiston sharoitida transformatsiya jarayonining faol subyekti sifatida an’anaviy ijtimoiy boshqaruv shaklidan zamonaviy, ko‘p funksiyali ijtimoiy-iqtisodiy tizimga evolyutsiyalanmoqda. Ilmiy manbalarda ham mahalla jamiyatning strategik instituti sifatida ijtimoiy barqarorlikni ta’minlash, aholi farovonligini oshirish hamda hududiy rivojlanishni rag‘batlantirishda muhim rol o‘ynashi qayd etiladi .

Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan **“***Mahalla iqtisodiy klasteri (MIK)” modeli* mahalla boshqaruvini tizimli yondashuv asosida takomillashtirish imkonini beradi. Mazkur model doirasida inson kapitali, moliyaviy resurslar, tadbirkorlik subyektlari va institutsional omillarning o‘zaro integratsiyasi natijasida mahalla darajasida iqtisodiy faollikning oshishi, ichki resurslardan samarali foydalanish va sinergik

rivojlanish ta’minlanadi. Ilmiy tadqiqotlar ham mahalla instituti resurslarni safarbar qilish, bandlikni ta’minlash va iqtisodiy faollikni rag‘batlantirishda integratsiyalashgan mexanizm sifatida shakllanayotganini tasdiqlaydi .

Shuningdek, klaster yondashuvi asosida tashkil etilgan boshqaruv modeli mahalla darajasida:

-iqtisodiy jarayonlarni muvofiqlashtirish

-resurslarni optimal taqsimlash

-bandlikni oshirish

-ijtimoiy muammolarni tizimli hal etish

kabi natijalarga erishish imkonini beradi. Bu esa mahallani passiv ijtimoiy institutdan faol iqtisodiy rivojlanish subyektiga aylantiradi.

Nazariy jihatdan, tadqiqot natijalari mahalla institutini *lokal iqtisodiy klaster* sifatida talqin qilish imkonini beradi. Amaliy jihatdan esa, taklif etilgan model hududiy rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishda, ayniqsa, bandlikni ta’minlash va kambag‘allikni qisqartirish siyosatini amalga oshirishda samarali vosita bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Shu bois, mahalla institutini klaster asosida boshqarish tizimini joriy etish O‘zbekistonda mahalliy boshqaruvni modernizatsiya qilishning strategik yo‘nalishlaridan biri sifatida qaralishi zarur. Bunda, ayniqsa, raqamli boshqaruv mexanizmlarini joriy etish, institutsional integratsiyani kuchaytirish va mahallaning iqtisodiy mustaqilligini ta’minlash ustuvor vazifalar sifatida belgilab olinishi lozim.

Umuman olganda, mahalla boshqaruvini klaster yondashuvi asosida tashkil etish nafaqat uning samaradorligini oshiradi, balki uni zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy tizim sifatida barqaror rivojlantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xudoyberdiyev A. Mahalla tizimi: O‘zbekistondagi ijtimoiy islohotlar.–Toshkent: Iqtisodiyot, 2018. – 8–15 b.

2. Azizov O. Mahalla va iqtisodiy barqarorlik.–Toshkent: Iqtisodiyot, 2020.–150–156 b.

3. Abdukarimov K. Ijtimoiy tizim va iqtisodiy rivojlanish. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. – 215 b.

4. Shodmonov B. “Mahalla institutining iqtisodiy rivojlanishdagi o‘rni”. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2021. – 18–24 b.

5. Yunusova M. Transformation of the mahalla system in Uzbekistan. – Socio Research Journal, 2025.

6. Urakova N.S. Mahalla – an important institute of civil society. – International Journal of Social Science, 2022.

7. Mahalla instituti rivojlanishi va uning ijtimoiy ahamiyati. – ResearchGate ilmiy maqolalari to‘plami, 2025.

8. Qiyomova N.J. Mahalla institutining ahamiyati. – Toshkent, 2024.

9. O‘zbekiston mahallalari uyushmasi faoliyati to‘g‘risida. – 2024-yil normativ-huquqiy hujjatlar sharhi.

10. Mahalla instituti: tarixiy va zamonaviy talqinlar. – *Xalqaro ilmiy maqolalar to‘plami*, 2020.

11. Mahalla – fuqarolik jamiyati instituti sifatida. – *CyberLeninka ilmiy bazasi materiallari*, 2023.

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ТУРИСТИЧЕСКОГО ПРОДУКТА И РАЗВИТИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИЗМА: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА И ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РЕГИОНЕ

Рофеева Рухшона Шавкатовна

Международный Университет Туризма и Культурного наследия «Шелковый Путь»

Email: rofeevarukhshona@gmail.com

Аннотация: *В данной статье анализируются перспективы диверсификации туристического продукта в контексте развития регионального туризма, акцентируя внимание на агротуризме и гастрономическом туризме. Исследование рассматривает теоретические основы и практические аспекты интеграции этих направлений в стратегию устойчивого развития региона, подчеркивая их роль в стимулировании местной экономики и сохранении культурного наследия (BAYCAR, 2022). Особое внимание уделяется кластерному подходу как механизму, позволяющему минимизировать издержки и повысить финансовую эффективность за счет интеграции производственных, перерабатывающих и сбытовых звеньев (Yashalova et al., 2017).*

Ключевые слова: *Региональный туризм, агротуризм, гастротуризм, устойчивый туризм.*

Abstract: *This article analyzes the prospects for diversifying the tourism product within the framework of regional tourism development, with a particular focus on agritourism and culinary tourism. The study explores the theoretical foundations and practical aspects of integrating these segments into regional*

sustainable development strategies, underscoring their role in stimulating the local economy and preserving cultural heritage (BAYCAR, 2022). Special emphasis is placed on the cluster approach as a mechanism to minimize costs and enhance financial efficiency through the integration of production, processing, and distribution chains (Yashalova et al., 2017).

Keywords: *Regional tourism, agritourism, culinary tourism, sustainable tourism.*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada mintaqaviy turizmni rivojlantirish doirasida turistik mahsulotni diversifikatsiya qilish istiqbollari tahlil qilinadi, bunda agro-turizm va gastronomik turizmga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqot ushbu yo'nalishlarni mintaqaviy barqaror rivojlanish strategiyalariga integratsiya qilishning nazariy asoslari va amaliy jihatlarini ko'rib chiqadi hamda ularning mahalliy iqtisodiyotni rag'batlantirish va madaniy merosni saqlashdagi rolini ta'kidlaydi (BAYCAR, 2022). Shuningdek, ishlab chiqarish, qayta ishlash va taqsimot zanjirlarini integratsiya qilish orqali xarajatlarni kamaytirish va moliyaviy samaradorlikni oshirish mexanizmi sifatida klaster yondashuviga alohida urg'u beriladi (Yashalova va boshq., 2017).*

Kalit so'zlar: *Mintaqaviy turizm, agro-turizm, gastronomik turizm, barqaror turizm.*

Введение:В условиях динамично меняющегося туристического рынка и возрастающего спроса на аутентичные впечатления, диверсификация регионального туристического продукта становится стратегически важным направлением развития, способствующим устойчивому экономическому росту (Eferin, 2021). В данном контексте агротуризм и гастрономический туризм выступают как ключевые сегменты, обладающие значительным потенциалом для продления туристического сезона, преодоления его сезонности и повышения социальной инклюзивности (Тимощук, 2023). Этот подход позволяет не только минимизировать риски, присущие однопрофильному туризму, но и стимулировать развитие смежных отраслей,

таких как сельское хозяйство и производство продуктов питания, что в свою очередь способствует общему укреплению региональной экономики (Gorbunova, 2019; Yevdokimov, 2021).

Обзор литературы:Агротуризм, интегрируя сельское хозяйство и туризм, становится трансформационным сектором, создающим уникальные сельские впечатления и способствующим экономическому, культурному и экологическому развитию (Wen-Ta, 2025). Гастрономический туризм, в свою очередь, активно интегрирует кулинарный опыт с культурным исследованием как в городских, так и в сельских условиях, предоставляя межкультурный контекст для развития гастрономического ландшафта (Pérez et al., 2024). Этот вид туризма акцентирует внимание на традициях и особенностях кухни конкретного региона, позволяя туристам не только насладиться местными блюдами, но и глубже понять культурный контекст и историю местного населения (Бурак et al., 2024). При этом он способствует формированию новых рабочих мест, повышению заинтересованности мелких частных предпринимателей и созданию благоприятной среды для их бизнеса в данной сфере (Нестерчук, 2019). Агротуризм также играет важную роль в возрождении сельской экономики, предлагая новые источники дохода для фермеров и создавая рабочие места (Cai et al., 2025). Это обусловлено тем, что агротуризм стимулирует сближение и интеграцию сельских сообществ в туристическую экономику, генерируя рабочие места и способствуя обучению в таких областях, как обслуживание клиентов, управление размещением и продвижение туристической деятельности (Verduga, 2024). Такая взаимосвязь между туризмом и сельским хозяйством, особенно через призму гастрономии, способствует созданию устойчивых альтернатив для социально-экономического развития сельских территорий (Castellón-Valdez et al., 2022). Использование гастрономии в качестве мощного драйвера конкурентоспособности региона, сохранения культурного наследия и устойчивого развития подчеркивается в ряде исследований (Dordai et al.,

2026). Гастрономический туризм, трансформировавшийся из простой необходимости в ключевую мотивацию выбора дестинации, все чаще движим желанием туристов получить аутентичный опыт знакомства с местной кухней, кулинарными традициями и методами приготовления (Dordai et al., 2026). Это позволяет позиционировать регион как уникальное направление, предоставляющее не только потребление продуктов, но и возможность полного погружения в культурную и историческую канву территории через призму гастрономии (Ferreira & Martín, 2022; Красовський, 2021).

Методология:В рамках данного исследования будет применен комплексный подход, включающий анализ вторичных данных, кейс-стади успешных региональных практик и опрос ключевых стейкхолдеров для выявления перспективных направлений развития агротуризма и гастрономического туризма в регионе. Такой подход позволит не только разработать эффективные стратегии по продвижению туристического продукта, но и сформировать эксклюзивные региональные бренды, способствующие устойчивому развитию (Andreeva et al., 2023).

Результаты:На основе проведенного анализа и собранных данных будут представлены ключевые результаты исследования, касающиеся текущего состояния и потенциала развития агротуризма и гастрономического туризма в регионе. Предложенные решения будут способствовать укреплению гастрономической идентичности региона и эффективному использованию его потенциала (Yurt et al., 2025). Особое внимание будет уделено разработке практических рекомендаций для региональных органов власти, туристического сектора и сельскохозяйственных предприятий, направленных на повышение конкурентоспособности местного туристического продукта и привлечение новых потоков туристов. Эти рекомендации будут охватывать такие аспекты, как оптимизация маркетинговых стратегий, разработка стандартов качества услуг и создание инновационных туристических продуктов (Vuksanović et al., 2024). Предполагается, что данные предложения

позволят сформировать комплексную стратегию диверсификации туристического продукта в регионе, учитывающую его уникальные природные, культурные и гастрономические особенности. Дальнейшие исследования будут направлены на эмпирическую валидацию предложенных стратегий и разработку инклюзивной политики, способствующей расширению прав и возможностей местных сообществ через развитие гастрономического туризма (Juniarta & Suta, 2025). В частности, авторы намерены проанализировать изменения в запросах потребителей относительно пищевых продуктов во время путешествий – от базовой физиологической потребности до мотивации и получения уникального опыта (Церклевич et al., 2023). Это включает изучение влияния имиджа еды, воспринимаемого качества и репутации продуктов на брендинг дестинации (Nikraftar et al., 2024). Этот аспект имеет решающее значение для создания успешных гастрономических брендов, которые могут стать основой для устойчивого развития региона (Cvijanović et al., 2025). Региональная гастрономия, таким образом, рассматривается не только как средство привлечения туристов, но и как механизм для укрепления региональной идентичности и обеспечения экономического роста через инновации и креативный подход к традиционным рецептам (Rachão et al., 2019; Virto & Arróspide, 2024).

Заключение:Акцент на гастрономическом опыте становится фундаментальным фактором, влияющим на выбор туристического направления, а также на удовлетворенность туристов общим впечатлением от путешествия (Kovalenko et al., 2023). Изучение роли гастрономии в туризме выявляет её ключевое значение как компонента культурного наследия и фактора, существенно влияющего на восприятие и оценку туристами качества путешествия (Prevolšek et al., 2024). Этот многомерный подход к гастрономическому туризму подчеркивает его социокультурные, экономические и экологические импликации, а также фокусируется на предоставлении иммерсивного, холистического опыта, выходящего за рамки

простого потребления пищи (ÖZASLAN & DOĞAN, 2017). Таким образом, гастрономические впечатления перестали быть лишь необходимостью во время поездок и трансформировались в важный элемент общего туристического опыта, активно влияющий на выбор дестинации и формирование её имиджа (Kovalenko et al., 2023). Современные путешественники стремятся к уникальному опыту, познанию местных традиций и кулинарных особенностей, что делает гастрономический туризм актуальным трендом (Красовський, 2021). Исследование подтверждает, что гастрономический туризм выходит за рамки простого употребления пищи, становясь способом познания культуры, традиций и особенностей кухни конкретного региона (Бурак et al., 2024). При этом, деятельность, связанная с едой и напитками, предоставляет туристам возможность ознакомиться с «новыми вкусами, ароматами, текстурами, культурой, наследием, местной кулинарной культурой, обычаями и аутентичным опытом потребления еды и напитков» (Церклевич et al., 2023). Это подчеркивает возрастающее значение гастрономии как ключевого компонента, способствующего сохранению региональной идентичности и повышению туристической привлекательности территории (Нестерчук, 2019).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Journal of Economics and International Relations. — 2023. — № 17. — URL: https://doi.org/10.26565/2310-9513-2023-17

2. Andreeva, M. V., Kryukova, I. V., Yakovleva, E. N. Project approach to the development of rural tourism // Vestnik Universiteta. — 2023. — 1(12). — P. 63. — URL: https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-12-63-71

3. Baysal, D. B., BİLİCİ, N. S. Gastronomy for Sustainable Tourism Destination Marketing // Advances in hospitality, tourism and the services industry (AHTSI) book series. — IGI Global. — P. 207. — URL: https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3158-3.ch010

4. Cai, L., Yusoff, Z. M., Adnan, N. A. The Role of Agrotourism in Revitalizing Rural Economies: A Review of Global Trends and Local Applications // International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development. — 2025. — Vol. 14, No. 1. — URL: https://doi.org/10.6007/ijarped/v14-i1/24477

5. Castellón-Valdez, L., Quiroga-Dallos, I., Espinel-Suares, A. Turismo y agricultura: una relación lógica desde la concepción de la gastronomía como un proceso integral // Agroalimentaria. — 2022. — Vol. 28, No. 54. — P. 67. — URL: https://doi.org/10.53766/agroalim/2022.28.54.05

6. CORUJEIRA, N. M., Forné, F. F. La tradición enogastronómica y el turismo: el caso de los furanchos (Galicia, España) // REVISTA INTERNACIONAL DE TURISMO EMPRESA Y TERRITORIO. — 2021. — Vol. 5, No. 2. — P. 146. — URL: https://doi.org/10.21071/riturem.v5i2.13560

PEDAGOGY, PSYCHOLOGY, AND MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

INTEGRATING INQUIRY-BASED LEARNING AND FORMATIVE ASSESSMENT: A MODEL FOR DEVELOPING COMPETENCIES IN BIOLOGY EDUCATION

Abdurakhmanova Iqbolkhon Yulchiyevna

Academic lyceum of the Tashkent State Medical University

abdurahmonova.iqbolxon@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada biologiya ta'limida o'quvchilarning kompetensiyalarini rivojlantirishda samarali pedagogik yondashuv sifatida tadqiqotga asoslangan o'qitish va formativ baholashni integratsiya qilish masalasi tahlil qilinadi. Zamonaviy ta'lim sharoitida nafaqat fan bo'yicha bilimlarni egallash, balki tanqidiy fikrlash, muammoni hal qilish va ilmiy-tadqiqotchilik ko'nikmalarini rivojlantirishga ham katta e'tibor qaratilmoqda. Maqolada o'quvchilarning o'quv jarayonidagi faolligini oshirish va ta'lim natijalarini yaxshilashga qaratilgan, tadqiqotga asoslangan o'qitish hamda formativ baholashni uyg'unlashtirgan integratsiyalashgan model taklif etiladi.*

Tadqiqot xalqaro ta'lim konsepsiyalari va pedagogik amaliyotlar, jumladan, kompetensiyaviy ta'lim va o'quvchiga yo'naltirilgan yondashuvlar tahliliga asoslangan. Taklif etilgan model uzluksiz fikr-mulohaza (feedback), o'z-o'zini baholash va reflektiv faoliyatni samarali o'qitishning muhim tarkibiy qismlari sifatida ko'rsatadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, tadqiqotga asoslangan o'qitish va formativ baholashni integratsiya qilish o'quvchilarning ilmiy savodxonligini sezilarli darajada oshiradi, mustaqil fikrlashini rivojlantiradi hamda yuqori darajadagi kognitiv ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Mazkur tadqiqot natijalari biologiya fanini o'qitish amaliyotini takomillashtirishda hamda global ta'lim standartlariga mos samarali o'quv dasturlari va baholash tizimlarini ishlab chiqishda qo'llanishi mumkin.

Kalit so‘zlar. *Biologiya ta’limi, tadqiqotga asoslangan o‘qitish, formativ baholash, kompetensiyaviy yondashuv, ilmiy savodxonlik, o‘quvchiga yo‘naltirilgan ta’lim, innovatsion yondashuvlar.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается интеграция исследовательского обучения (inquiry-based learning) и формативного оценивания как эффективного педагогического подхода к развитию компетенций учащихся в биологическом образовании. В условиях современного образования особое внимание уделяется не только усвоению предметных знаний, но и развитию критического мышления, навыков решения проблем и научно-исследовательской деятельности. В статье предлагается интегрированная модель обучения, объединяющая исследовательское обучение и формативное оценивание, направленная на повышение учебной активности учащихся и улучшение результатов обучения.*

Исследование основано на анализе международных образовательных концепций и педагогических практик, включая компетентностно-ориентированное обучение и ученико-центрированные подходы. Предложенная модель подчеркивает важность непрерывной обратной связи, самооценки и рефлексии как ключевых компонентов эффективного обучения. Результаты исследования показывают, что интеграция исследовательского обучения и формативного оценивания способствует значительному повышению научной грамотности учащихся, развитию самостоятельного мышления и формированию навыков высшего уровня.

Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования практики преподавания биологии, а также для разработки более эффективных учебных программ и систем оценивания, соответствующих международным образовательным стандартам.

Ключевые слова. *Биологическое образование, исследовательское обучение, формативное оценивание, компетентностный подход, научная грамотность, ученико-ориентированное обучение, образовательные инновации*

Abstract. *This article examines the integration of inquiry-based learning and formative assessment as an effective pedagogical approach for developing students' competencies in biology education. In the context of modern education, increasing emphasis is placed not only on acquiring subject knowledge but also on developing critical thinking, problem-solving, and scientific inquiry skills.The paper proposes an integrated instructional model that combines inquiry-based learning with formative assessment strategies to enhance students' active engagement and learning outcomes.*

The study is based on the analysis of international educational frameworks and pedagogical practices, including competency-based education and student-centered learning approaches. The proposed model emphasizes continuous feedback, self-assessment, and reflective practices as key components of effective learning. The findings suggest that integrating inquiry-based learning with formative assessment significantly improves students' scientific literacy, promotes independent thinking, and supports the development of higher-order cognitive skills.

The results of this study can be used to improve biology teaching practices and to design more effective curriculum and assessment systems aligned with global educational standards.

Keywords*: Biology education, inquiry-based learning, formative assessment, competency-based approach, scientific literacy, student-centered learning, educational innovation.*

In recent decades, the global educational landscape has undergone significant transformations, shifting from traditional knowledge transmission to competency-based learning. Modern education systems increasingly emphasize the development of students' critical thinking, problem-solving abilities, and scientific literacy. In this context, biology education plays a crucial role in fostering students' understanding of natural processes and their ability to apply scientific knowledge in real-life situations.

One of the key challenges in biology education is the need to move beyond memorization toward deeper conceptual understanding and active engagement in the

learning process. Inquiry-based learning (IBL) has been widely recognized as an effective approach that encourages students to explore scientific questions, conduct investigations, and construct knowledge through experience. At the same time, formative assessment has gained importance as a tool for providing continuous feedback and supporting students' learning progress.

Despite the proven effectiveness of both approaches, they are often implemented separately in educational practice. This creates a gap between teaching and assessment processes, limiting the potential for developing students' competencies in a holistic manner. Therefore, there is a need to integrate inquiry-based learning with formative assessment in order to create a coherent and effective instructional framework.

The aim of this study is to develop and justify an integrated model that combines inquiry-based learning and formative assessment to enhance competency development in biology education. The objectives of the study include analyzing theoretical foundations, identifying key components of integration, and proposing practical strategies for implementation in the classroom.

This study adopts a qualitative research design aimed at conceptual analysis and model development. The research focuses on examining how inquiry-based learning (IBL) and formative assessment (FA) can be systematically integrated to enhance competency development in biology education.

The data for this study were collected from multiple sources, including international curriculum frameworks, pedagogical guidelines, and recent scholarly publications in the field of science education. Key references include competency-based education models, inquiry-oriented teaching approaches, and formative assessment strategies widely recognized in international practice (Black & Wiliam, 2009; OECD, 2019; Bybee, 2014).

A document analysis method was employed to identify the core components of both inquiry-based learning and formative assessment. The analysis focused on the following dimensions:

- learning objectives and competency descriptors;

- instructional strategies and classroom practices;
- assessment methods and feedback mechanisms;
- student engagement and reflective learning processes.

To ensure a structured approach, the study followed three main stages. First, theoretical foundations of inquiry-based learning and formative assessment were reviewed to establish a conceptual framework. Second, the compatibility and complementary features of the two approaches were analyzed to identify potential points of integration. Third, an integrated pedagogical model was developed based on the synthesis of the findings.

The proposed model emphasizes iterative learning cycles in which students actively engage in questioning, investigation, data analysis, and interpretation, while continuously receiving feedback through formative assessment. This cyclical process supports the development of higher-order thinking skills and scientific competencies.

The validity of the proposed model is supported through alignment with international educational standards and frameworks, particularly those emphasizing scientific literacy, competency-based learning, and student-centered pedagogy (OECD, 2018; UNESCO, 2021). Additionally, the model incorporates reflective practices, self-assessment, and peer feedback as essential elements for improving learning outcomes.

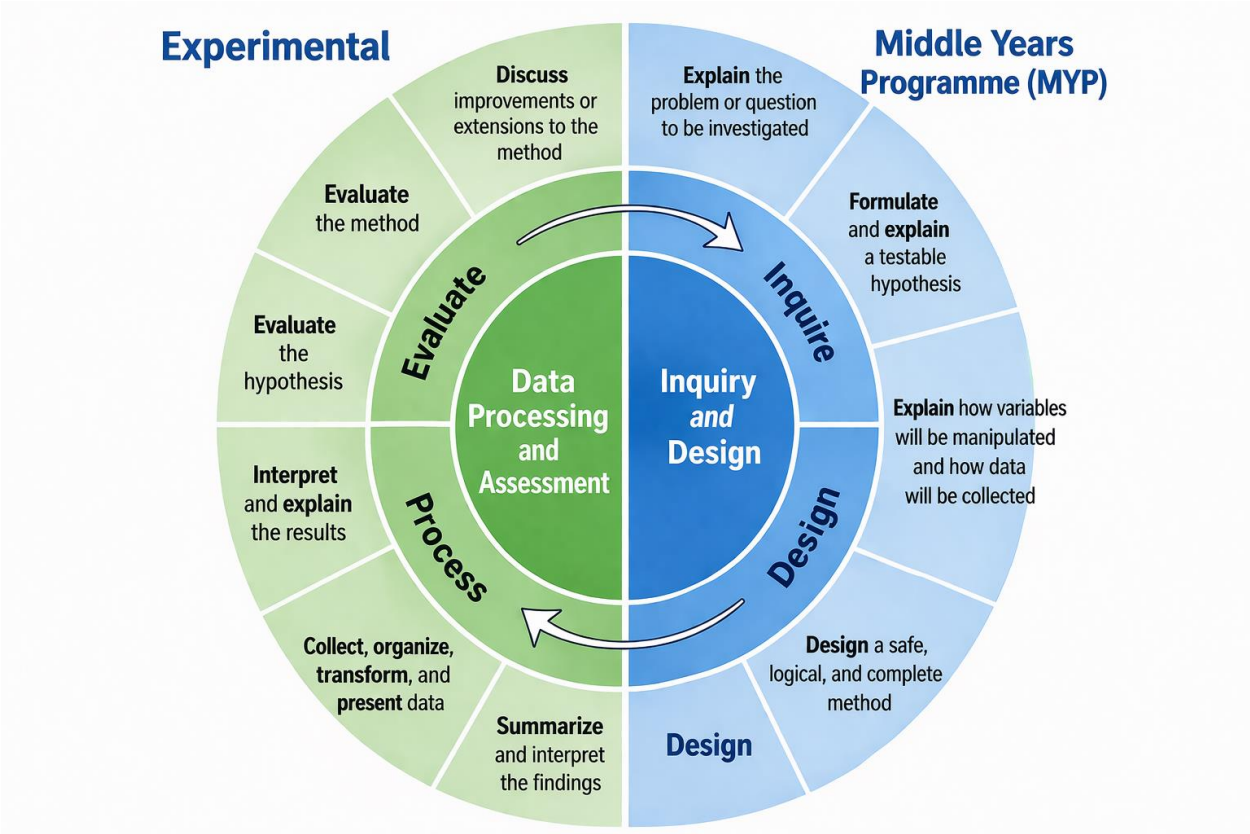


Figure 1. Inquiry-Based Learning Cycle in Biology Education (with Elements of Formative Assessment)

The presented model illustrates an integrated experimental cycle designed to support competency development in biology education through the combination of inquiry-based learning and formative assessment. The model is structured as a continuous and iterative process, emphasizing the interconnected nature of scientific inquiry, data processing, and evaluation.

The first phase, **inquiry**, focuses on identifying and explaining a scientific problem or question. At this stage, students are encouraged to formulate testable hypotheses based on prior knowledge and observations. This process promotes curiosity, critical thinking, and the ability to define research problems, which are essential components of scientific literacy.

The second phase, **design**, involves planning a systematic investigation. Students determine how variables will be manipulated and how data will be

collected. The emphasis on designing a safe, logical, and complete method helps develop procedural and experimental skills, which are fundamental in biology education.

In the third phase, **processing**, students collect, organize, and transform data into meaningful formats such as tables, graphs, or diagrams. They then interpret the results and identify patterns or relationships. This stage enhances analytical thinking and data literacy, enabling students to draw evidence-based conclusions.

The fourth phase, **evaluation**, includes assessing both the hypothesis and the methodology. Students critically reflect on the validity of their findings, identify limitations, and suggest possible improvements or extensions. This stage is crucial for developing higher-order thinking skills and scientific reasoning.

A key strength of the model is the integration of **formative assessment** throughout all stages of the cycle. Feedback is continuously provided by teachers, peers, and through self-assessment, allowing students to monitor their learning progress and make necessary adjustments. This ensures that assessment is embedded within the learning process rather than being treated as a separate activity.

Furthermore, the cyclical nature of the model allows students to revisit earlier stages, refine their hypotheses, and improve their methods. This iterative process reflects authentic scientific practice and supports the development of metacognitive skills and independent learning.

Overall, the model provides a coherent framework that aligns with modern educational approaches, including competency-based education and student-centered learning. It enhances student engagement, promotes active learning, and facilitates the development of key scientific competencies required in biology education.

The results of this study demonstrate that the integration of inquiry-based learning (IBL) and formative assessment (FA) provides a coherent and effective framework for developing students' competencies in biology education. The proposed model highlights how the alignment of instructional strategies and assessment practices enhances both the learning process and learning outcomes.

One of the key findings is that the use of inquiry-based learning significantly increases students' active participation in the classroom. Students become more engaged when they are involved in formulating questions, designing investigations, and interpreting results. This active involvement fosters deeper conceptual understanding compared to traditional teacher-centered approaches, where students are often passive recipients of information.

The integration of formative assessment further strengthens this process by providing continuous feedback throughout all stages of learning. Unlike summative assessment, which focuses primarily on final outcomes, formative assessment supports ongoing learning by identifying students' strengths and areas for improvement. As a result, students are able to regulate their own learning, develop self-assessment skills, and take greater responsibility for their academic progress.

Another important outcome is the development of higher-order cognitive skills. Through the iterative cycle of inquiry, students engage in analysis, evaluation, and synthesis of information. These processes contribute to the development of critical thinking and scientific reasoning, which are essential competencies in modern education. The model also supports the acquisition of practical skills, such as experimental design, data handling, and evidence-based argumentation.

From a pedagogical perspective, the integrated model promotes a shift toward student-centered learning. Teachers act as facilitators who guide the learning process, provide feedback, and create opportunities for reflection. This approach aligns with international educational frameworks that emphasize competency-based learning and scientific literacy.

Furthermore, the findings suggest that the model enhances the coherence between teaching, learning, and assessment. By embedding assessment within the inquiry process, the model eliminates the traditional separation between instruction and evaluation. This integration leads to more meaningful learning experiences and improves the overall quality of education.

However, the implementation of this model may present certain challenges. These include the need for teacher training, the development of appropriate

assessment tools, and the adaptation of existing curricula. Despite these challenges, the potential benefits of the integrated approach outweigh the limitations, particularly in the context of modernizing biology education.

In conclusion, the integration of inquiry-based learning and formative assessment creates a dynamic and effective learning environment that supports the development of scientific competencies. The results confirm that such an approach is not only theoretically sound but also practically applicable in contemporary educational settings.

This study demonstrates that the integration of inquiry-based learning and formative assessment provides a robust and coherent framework for enhancing competency development in biology education. By embedding continuous feedback within the inquiry cycle, the proposed model effectively bridges the gap between teaching, learning, and assessment.

The findings confirm that this integrated approach not only improves students' conceptual understanding but also fosters critical thinking, scientific reasoning, and self-regulated learning. Moreover, the model promotes active student engagement and aligns with contemporary competency-based and student-centered educational paradigms.

Despite certain implementation challenges, such as the need for teacher professional development and curriculum adaptation, the overall benefits of the model highlight its practical relevance and scalability. The proposed framework offers valuable implications for improving instructional design and assessment practices in biology education.

Future research may focus on empirical validation of the model in diverse educational contexts and its impact on measurable learning outcomes.

REFERENCES

1. Black P., Wiliam D. Developing the theory of formative assessment // Educational Assessment, Evaluation and Accountability. – 2009. – Vol. 21, No. 1. – P. 5–31.

2. Bybee R. W. The BSCS 5E instructional model: Creating teachable moments. – Arlington, VA: NSTA Press, 2014. – 208 p.

3. OECD. The future of education and skills: Education 2030. – Paris: OECD Publishing, 2018. – 23 p.

4. OECD. PISA 2018 Results (Volume I): What students know and can do. – Paris: OECD Publishing, 2019. – 352 p.

5. UNESCO. Education for sustainable development: A roadmap. – Paris: UNESCO Publishing, 2021. – 64 p.

6. Hattie J., Timperley H. The power of feedback // Review of Educational Research. – 2007. – Vol. 77, No. 1. – P. 81–112.

7. Bell R. L., Smetana L., Binns I. Simplifying inquiry instruction // The Science Teacher. – 2005. – Vol. 72, No. 7. – P. 30–33.

8. National Research Council. Inquiry and the National Science Education Standards. – Washington, DC: National Academy Press, 2000. – 202 p.

9. Abduraxmanova I. Y. Problems and solutions in advanced teaching of biology // Floristic and zoological research in southern Uzbekistan: current problems and development prospects: Proceedings of the International scientific and practical conference. – Tashkent, 2023. – P. 476–482.

BOLALAR NUTQINI SHAKLLANTIRISHNING NAZARIY YONDASHUVLARI VA ZAMONAVIY ILMIY QARASHLAR

Asadova Vazira Bobirovna

BuxDPI

asadova9009@icloud.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada maktabgacha yoshdagi bolalar nutqini rivojlantirish haqida yoritib berilgan. Nutqni rivojlanishi bolalarning fikrlashi, tafakkuri va muloqot qilish ko`nikmalarini shakllantirishda asosiy rol o`ynaydi. Bolalar nutqini rivojlantirishning zamonaviy usullari.*

***Kalit so`zlar:*** *Maktabgacha ta`lim, nutq, zamonaviy ta`lim, o`zlashtirish, muloqot, psixologik, lingvistik, pedagogik omillar.*

Аннотация: *В данной статье рассматривается развитие речи у детей дошкольного возраста. Развитие речи играет ключевую роль в формировании у детей мыслительных, логических и коммуникативных навыков. Современные методы развития речи у детей.*

Ключевые слова: *Дошкольное образование, речь, современное образование, освоение, коммуникация, психологические, лингвистические, педагогические факторы.*

Annotation: *This article discusses the development of speech in preschool children. Speech development plays a key role in the formation of children's thinking, reasoning and communication skills. Modern methods of developing children's speech.*

Keywords: *Preschool education, speech, modern education, mastery, communication, psychological, linguistic, pedagogical factors.*

Nutq rivojining ilmiy-nazariy aoslari bolalarning tilni o‘zlashtirish jarayonini psixologik, lingvistik va pedagogik omillar birligi sifatida talqin etuvchi

ko‘plab ilmiy maktablar ta’limotiga tayangan holda shakllangan. Nutq — insonning tafakkuri, ijtimoiy tajribasi va muloqot jarayonining markaziy ifodasi bo‘lib, uning shakllanishi tug‘ma predispozitsiya va ijtimoiy tajribaning o‘zaro ta’siri asosida vujudga keladi. Shuning uchun nutq rivojining nazariy asoslarini anglashda avvalo, tilning tabiati, nutq faoliyati tuzilishi va bolaning psixik funksiyalari rivojlanish qonuniyatlari chuqur o‘rganiladi.

Nutq rivojining psixologik poydevori sifatida L.S. Vigotskiy tomonidan asoslangan ijtimoiy-madaniy rivojlanish nazariyasi alohida o‘rin tutadi. Unga ko‘ra, bolaning nutqi ijtimoiy muhitda shakllanadi, chunki nutq – bu avvalo muloqot vositasi bo‘lib, unda kattalarning til tajribasi bola ongiga ko‘chiriladi. Vigotskiy bolaning nutqini ichki va tashqi nutq bosqichlari orqali izohlaydi: dastlab bola kattalarning nutqini ijtimoiy vosita sifatida qabul qiladi, keyinchalik esa u ichki psixik faoliyat jarayoniga aylanadi. Demak, nutqning shakllanishi – bu bola tafakkurining, xotira va tasavvurning rivojlanishi bilan bog‘liq murakkab intellektual jarayondir. Psixolingvistika nuqtai nazaridan A.R. Luriya nutqni bosh miya faoliyati bilan bog‘lab, uni funksional tizim sifatida talqin qiladi. Uning ta’kidlashicha, nutqning rivojlanishi bir vaqtning o‘zida eshitish analizatorlari, artikulyatsion apparat, semantik qayta ishlov tizimi va operativ xotira faoliyatining uyg‘unlashuviga tayanadi. Bola nutqida tovushlarni farqlash, intonatsiyani idrok etish, so‘z va gaplarni mantiqiy ketma-ketlikda bog‘lash kabi qobiliyatlar aynan neyropsixologik mexanizmlar yetilgan sari shakllanadi. Luriya tadqiqotlari nutq rivojining fiziologik asoslarini aniqlab bergani sababli zamonaviy logopedik va pedagogik metodikalar hamda nutq buzilishlarini aniqlash vositalari ham aynan shu ilmiy maktab tamoyillariga asoslanadi. Tilning tuzilishi va nutq rivojlanishining lingvistik omillari ham nutqni ilmiy talqin qilishda muhim o‘rin tutadi. Lingvistlar nutqni fonetika, leksika, grammatika va semantika kabi komponentlarga ajratadi.

Bola avval fonematik eshitishni o‘zlashtiradi, ya’ni tovushlarni ajratish, farqlash, kombinatsiya qilish qobiliyatini egallaydi. Keyingi bosqichda so‘z boyligi kengayadi, semantik toifalar shakllanadi, predmetlar va hodisalar orasidagi aloqalarni ifodalovchi grammatik konstruksiyalar o‘zlashtiriladi. Bu jarayonlar

sintaktik strukturaga ega izchil nutqning shakllanishi uchun asos yaratadi. Leksik va grammatik tizimning rivojlanish darajasi bolaning dunyoni tushunish qobiliyati, tasavvurining kengligi hamda muloqot tajribasiga bevosita bog‘liq.

Bola nutqining shakllanishida kognitiv jarayonlar – tafakkur, idrok, xotira, tasavvur va diqqatning ham roli beqiyosdir. Piaje nazariyasi bo‘yicha, bolaning nutqiy rivoji uning intellektual rivoji bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, bola muayyan kognitiv bosqichga yetmay turib, murakkab grammatik konstruksiyalarni to‘liq o‘zlashtira olmaydi. Demak, nutq – bu kognitiv jarayonlarning tashqi ifodasi bo‘lib, bolaning dunyoni anglash darajasi nutqda aks etadi. Nutq rivojiga oid zamonaviy yondashuvlardan yana biri — faoliyatga asoslangan yondashuv bo‘lib, u A.N. Leontev tomonidan ishlab chiqilgan. Leontevga ko‘ra, nutq — bu kommunikativ faoliyatning bir shakli bo‘lib, uning tarkibi motiv, maqsad, vazifa, vosita va natijadan iborat. Bola biror fikrni ifodalashga ehtiyoj sezmaguncha, nutq faoliyati faollashmaydi. Shu sababli, tarbiyachi va oila tomonidan bola nutqiga rag‘bat beruvchi muloqot muhiti yaratish nutqning tabiiy rivojlanishi uchun muhim omildir. Nutq rivojining nazariy asoslari shuni ko‘rsatadiki, nutqning shakllanish tug‘ma predispozitsiyalar (biologik poydevor), ijtimoiy tajriba (muloqot muhiti), lingvistik tizim (til tuzilishi), kognitiv jarayonlar (tafakkur va xotira), va pedagogik ta’sir (o‘qitish va tarbiya metodlari)ning murakkab integratsiyasi orqali amalga oshadi. Shuning uchun bolalar nutqini rivojlantirish ta’lim jarayonida faqat lingvistik mashqlar bilan cheklanmasdan, balki sensor-motor, emotsional, ijtimoiy va kognitiv rivojlanishni ham qamrab olgan kompleks yondashuvlarni qo‘llash zarur.

Bolalar nutqining shakllanishi izchil rivojlanadigan murakkab psixolingvistik jarayon bo‘lib, u muayyan bosqichlar ketma-ketligi, ichki qonuniyatlar va psixik funksiyalar taraqqiyotiga tayangan holda amalga oshadi. Nutq rivojining bosqichlari shunchaki formal davrlarga ajratish emas, balki bolaning sensor-perseptiv tajribasi, eshituv analizatorlarining yetilishi, artikulyatsion mexanizmlarning shakllanishi, kognitiv jarayonlarning takomillashuvi va ijtimoiy muloqot ehtiyojining ortib borishi bilan belgilanadi. Ushbu jarayonning bosh omili sifatida “rechevoy slux” —

faol eshitish qobiliyati xizmat qiladi. Bola atrofidagi nutq signallarini ritm, intonatsiya va fonetik jihatdan farqlay boshlaganida, tilning fonologik tizimi ongida shakllanadi. Bu jarayon Luriya tomonidan “eshituv asosidagi tahlil va sintez mexanizmlari” sifatida tavsiflanadi va nutq rivojining birlamchi poydevorini yaratadi. Shundan keyin nutqni o‘zlashtirishning tabiiy qonuniyatlariga tayangan holda imitatsiya bosqichi boshlanadi. Bola kattalar nutqini takrorlash orqali birinchi fonemalarni, keyinchalik esa sodda so‘zlarni aytadi. Imitatsiya jarayoni bolaning eshitish, motorika va emotsional aloqaga bo‘lgan ehtiyoji bilan uyg‘unlashadi. Bu bosqichda tarbiyachi, ota-ona yoki yaqin muloqotdoshlarning nutq boyligi, talaffuzi va grammatik jihatdan to‘g‘ri gapirishi asosiy omil bo‘lib xizmat qiladi. Chunki bola aynan ular tilini “model” sifatida idrok qiladi. Keyingi bosqich — nutqni faol egallash, ya’ni semantik va grammatik tizimlarning shakllanish bosqichi boshlanadi.

Bola so‘zlarning ma’nosini kontekst orqali tushunishni o‘rganadi, predmetlar va hodisalar orasidagi umumlashtiruvchi bog‘lanishlarni anglaydi. Grammatik strukturalar (ega-kesim munosabati, son-kelishik shakllari, qo‘shimchalarning vazifasi) asta-sekin mustahkamlanadi. Bu jarayon intellektual rivoj bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, Piaje ta’kidlaganidek, bola ma’lum kognitiv bosqichga yetgan sari tilning murakkab strukturalarini qayta ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Nutq rivojining eng muhim qonuniyatlaridan biri — dialogik nutqning monologik nutqqa nisbatan erta shakllanishidir. Dastlab bola savol-javob, takrorlash, qisqa muloqot shaklidagi dialoglarda ishtirok etadi. Muloqotga bo‘lgan ehtiyoj ortishi bilan gaplar sintaktik jihatdan murakkablashadi, lug‘at boyligi kengayadi va bola o‘z fikrini izchil bayon qila boshlaydi. Shu nuqtada monologik nutq — hikoya qilish, voqea ketma-ketligini ifodalash, sabab-oqibat munosabatlarini tushuntirish — rivojlanadi. Bu jarayon mantiqiy fikrlash, xotira, tasavvur va emotsional tajribaga tayanadi.

Nutqning shakllanishida yana bir muhim qonuniyat — fonetik, leksik va

grammatik rivojning izchil va bosqichma-bosqich kechishidir. Bola tovushlarni to‘g‘ri talaffuz qilishni o‘rgangan sari, lug‘at boyligi kengayadi; lug‘at kengaygani sari grammatik strukturalar shakllanadi; grammatik strukturalar

yetilgach, izchil nutqning sintaktik tuzilishi mustahkamlanadi. Bu jarayon “nutq komponentlarining o‘zaro bog‘liq taraqqiyoti” qonuniyati sifatida talqin etiladi. Shuningdek, nutq rivojining yana bir asosiy qonuniyati – faol muloqot muhiti mavjud bo‘lmaganda ilmiy qarashlari asosida muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

Demak, tarbiyachi yoki ota-onaning bola bilan qilgan erkin suhbatlari, o‘yin jarayonidagi muloqot, predmetli faoliyatdagi til signallari nutq rivojini tezlashtiradi. Shu tarzda, nutqni shakllantirish jarayoni nafaqat bosqichlarga bo‘lingan rivojlanish ketma-ketligi, balki psixologik, ijtimoiy va lingvistik qonuniyatlarning murakkab uyg‘unligi asosida kechadi. Har bir bosqichda bola nutqi sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tariladi, nutqning barcha komponentlari bir-biri bilan uyg‘unlashadi va bolaning umumiy intellektual taraqqiyoti bilan parallel ravishda takomillashadi. Bu esa nutq rivojining tabiiy qonuniyati — izchillik, tizimlilik va sensor-kognitiv tajriba asosida shakllanish tamoyillarini namoyon etadi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalar va ilmiy qarashlar bolalar nutqini rivojlantirish jarayonida an’anaviy metodlardan sifat jihatidan kengroq, integrativ va yuqori samarador yondashuvlarni qo‘llashni nazarda tutadi. Bugungi kunda bolalar nutqini shakllantirish faqat bir yo‘nalishdagi metodlarga tayangan holda emas, balki psixolingvistika, neyropsixologiya, kognitiv rivojlanish nazariyalari va raqamli pedagogik yondashuvlar uyg‘unligida olib borilishi zarurligi ta’kidlanadi. Chunki bola nutqining rivoji — ko‘p kanalli sensor tajribalar, muloqot muhiti, multimodal ta’lim va ijtimoiy faoliyatning murakkab integratsiyasidir. Zamonaviy ilmiy qarashlarga ko‘ra, nutqni rivojlantirish jarayonida multisensor (ko‘rish–eshitish–harakat) asosidagi ta’lim modeli katta ahamiyatga ega. A.R. Luriya va J. Bruner maktablarining izlanishlari shuni ko‘rsatadiki, bola yangi so‘zlarni faqat eshitish orqali emas, balki ko‘rish, ushlash, tasniflash, harakat orqali idrok etganda, nutqning semantik tizimi tezroq shakllanadi. Shu sababli hozirgi pedagogic texnologiyalar vizual ko‘maklar, predmetli o‘yinlar, multimodal topshiriqlar, interaktiv obyektlar va harakatli mashg‘ulotlar bilan boyitilgan holda quriladi.

Nutqni shakllantirishda samarali yondashuvlardan yana biri bu — interfaol pedagogik texnologiyalardir. “Aqliy hujum”, “Klaster”, “Rolli o‘yin”, “Sinkveyn”, “Fishbone”, “Insert”, “Munozara”, “Guruhlararo aylanish” kabi metodlar bola nutqining faol rivojlanishiga imkon beradi. Bu yondashuvlar bolani passiv tinglovchi emas, balki faol muloqotdosh, fikrlovchi va muhokama ishtirokchisiga aylantiradi. Interfaol metodlar natijasida bola nutqida kontekstga mos gap qurish, sabab-oqibatni izohlash, fikrni asoslash, qisqa va aniq javob berish kabi kommunikativ ko‘nikmalar mustahkamlanadi.

Zamonaviy pedagogik texnologiyalarning yana bir samarali yo‘nalishi — o‘yin asosidagi ta’limdir (game-based learning). O‘yin faoliyati maktabgacha yoshdagi bolalarning asosiy yetakchi faoliyati bo‘lgani sababli, nutqni rivojlantirishda o‘yinli metodlarni qo‘llash ilmiy jihatdan eng maqbul yondashuvlardan biri hisoblanadi. O‘yin orqali bola til birliklarini erkin qo‘llaydi, yangi so‘zlarni o‘zlashtiradi, dialog shaklida fikrlashni o‘rganadi, muloqotning ijtimoiy me’yorlarini egallaydi. “Rolli o‘yinlar”, “Sahnalashtirish”, “Ertak terapiyasi” kabi metodlar bolalarning nutqiy faolligini sezilarli oshiradi. STEAM texnologiyalari ham hozirgi maktabgacha ta’lim tizimida nutqni rivojlantirishga integratsiyalashmoqda. STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yondashuvi bolalarning tadqiqotga asoslangan faoliyatini oshiradi, kuzatish, solishtirish, tasniflash, izoh berish, umumlashtirish kabi tafakkur jarayonlarini faollashtiradi.

Ushbu kognitiv jarayonlarning faollashuvi esa nutqning izchil, mantiqiy va kichik loyihalar bajarganda, ular o‘z faoliyatini og‘zaki ifodalaydi, bu esa nutq rivojiga bevosita xizmat qiladi. So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar asosida qurilgan digital learning yondashuvi ham bolalar nutqini rivojlantirishning muhim yo‘nalishiga aylandi. Mobil ilovalar, audiokitoblar, interaktiv platformalar, animatsion hikoyalar va sun’iy intellekt asosidagi talaffuz mashqlari (AI speech tools) fonetik, leksik va grammatik ko‘nikmalarni mustahkamlashda yuqori samaradorlik ko‘rsatmoqda. Raqamli vositalar yordamida bolalar nutqni muloqotli,

multimodal va o‘yin ko‘rinishida o‘rganadi. Ammo ilmiy qarashlar shuni ta’kidlaydiki, raqamli texnologiyalar tarbiyachining jonli muloqotini to‘liq almashtirmaydi; aksincha, uni to‘ldiruvchi, qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida qo‘llanilganda eng katta natija beradi.

Nutq rivojida neyropsixologik yondashuvlar ham muhim o‘rin tutadi. A.R. Luriya tadqiqotlari asosida shakllangan zamonaviy neyropedagogika bolalarning tilni o‘zlashtirishida miya po‘stlog‘i faoliyati, hemisferalararo integratsiya, fonematik eshitish va artikulyatsion koordinatsiya kabi faktorlarning rolini asoslaydi. Shuningdek, multisensor yondashuv nutqni idrok etishda turli sezgi kanallarining birgalikdagi faolligi natijasida bolaning nutqi tez va sifatli shakllanishini ilmiy asoslar bilan tasdiqlaydi.18 Yana bir muhim yo‘nalish — kommunikativ yondashuv. Bu yondashuvning asosiy g‘oyasi shundaki, bola tilni grammatik shakllar yig‘indisi sifatida emas, balki real hayotiy muloqot vositasi sifatida egallashi kerak. Shuning uchun mashg‘ulotlarda suhbat, kichik guruh muloqotlari, situativ dialoglar, savol-javoblar, muloqot o‘yinlari asosiy metod sifatida qo‘llanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Luria, A. R. The Working Brain: An Introduction to Neuropsychology. Basic Books, 1973.

2. Interfaol ta’lim, multisensor yondashuv va raqamli pedagogika bo‘yicha Bruner, Halliday, Luriya va zamonaviy didaktika nazariyalari asosida muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

3. Elkonin, D.B. Psychology of Play. Moscow: Pedagogika, 1978.

4. Vygotsky, L. S. Thought and Language. MIT Press, 1986.

5. Luria, A. R. Language and Cognition. Cambridge University Press, 1981.

6. Avezov S., Choriyev T. “Til va nutq o`stirish metodikasi” (o`quv-uslubiy qo`llanma) – T.: 2006

OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA TYUTORLIK FAOLIYATINI TAKOMILLASHTIRISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

Askarova Muqaddas Alijon qizi

O‘zbekiston Milliy Pedagogika Universiteti

Annotatsiya: *Mazkur maqolada oliy ta’lim muassasalarida tyutorlik faoliyatini takomillashtirishning nazariy va amaliy asoslari tahlil qilingan. Unda tyutorlik faoliyatining mazmun-mohiyati, asosiy vazifalari, talabalarning ta’lim jarayoniga moslashuvi, ularning ma’naviy-axloqiy, ijtimoiy va kasbiy rivojlanishidagi o‘rni yoritilgan. Shuningdek, oliy ta’lim tizimida tyutorlik faoliyatini samarali tashkil etish mexanizmlari, zamonaviy yondashuvlar, innovatsion metodlar hamda tyutorning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish masalalari ko‘rib chiqilgan. Maqolada tyutorlik faoliyatini takomillashtirish orqali talabalarning ta’lim sifati, mustaqil fikrlashi, ijtimoiy faolligi va akademik muvaffaqiyatini oshirish imkoniyatlari asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari oliy ta’lim tizimida tyutorlik faoliyatini yanada rivojlantirish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *tyutorlik faoliyati, oliy ta’lim, tyutor, talaba, ta’lim sifati, tarbiyaviy jarayon, kasbiy kompetensiya, innovatsion yondashuv*

Аннотация: *В данной статье проанализированы теоретические и практические основы совершенствования тьюторской деятельности в высших образовательных учреждениях. В ней раскрываются сущность и содержание тьюторской деятельности, её основные задачи, а также роль в адаптации студентов к образовательному процессу, их духовно-нравственном, социальном и профессиональном развитии. Также рассмотрены механизмы эффективной организации тьюторской деятельности в системе высшего образования, современные подходы,*

инновационные методы, а также вопросы развития профессиональных компетенций тьютора. В статье обоснованы возможности повышения качества образования, самостоятельного мышления, социальной активности и академической успешности студентов посредством совершенствования тьюторской деятельности. Результаты исследования служат основой для разработки научно-практических рекомендаций по дальнейшему развитию тьюторской деятельности в системе высшего образования.

Ключевые слова: *тьюторская деятельность, высшее образование, тьютор, студент, качество образования, воспитательный процесс, профессиональная компетенция*

Abstract: *This article analyzes the theoretical and practical foundations for improving tutoring activities in higher educational institutions. It highlights the essence and content of tutoring activities, their main tasks, and their role in students' adaptation to the educational process, as well as in their moral, social, and professional development. The article also examines the mechanisms for the effective organization of tutoring activities in the higher education system, modern approaches, innovative methods, and the development of tutors' professional competencies. It substantiates the possibilities of improving the quality of education, independent thinking, social activity, and academic achievement of students through the enhancement of tutoring activities. The results of the study serve as a basis for developing scientific and practical recommendations for the further advancement of tutoring activities in the higher education system.*

Keywords: *tutoring activity, higher education, tutor, student, quality of education, educational process, professional competence*

Oliy ta'lim tizimini modernizatsiya qilish sharoitida talaba shaxsini har tomonlama qo'llab-quvvatlash, uning akademik, ijtimoiy va ma'naviy rivojlanishini uzviy boshqarish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, so'nggi yillarda talabalarning soni, ta'lim yo'nalishlari, oliy ta'lim muassasalari turlari va ularning hududiy qamrovi keskin kengaygani sharoitida tyutorlik instituti oliy ta'lim

boshqaruvining muhim bo‘g‘iniga aylandi. Shu jihatdan tyutorlik faoliyati nafaqat tarbiyaviy ishlarning bir shakli, balki talabani oliy ta’lim muhitiga moslashtirish, uning muammolarini erta aniqlash, individual rivojlanish trayektoriyasini qo‘llab-quvvatlash va oliy ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiluvchi kompleks pedagogik mexanizm sifatida namoyon bo‘lmoqda.

O‘zbekistonda tyutorlik faoliyatining normativ-huquqiy asoslari bosqichma-bosqich shakllantirildi. Jumladan, Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 9-sentabrdagi 563-son qarorida oliy ta’lim muassasalarida har 120–150 nafar talabaga 1 shtat birligi hisobida “tyutor” lavozimini joriy etish belgilandi. Mazkur qaror tyutorlik faoliyatini tashkiliy jihatdan mustahkamlab, uni oliy ta’lim tizimining alohida institutsional bo‘g‘iniga aylantirdi. Keyingi bosqichda Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 17-oktabrdagi 656-son qarori bilan “Oliy ta’lim tashkilotlarida tyutorlik faoliyatini tashkil etish tartibi to‘g‘risida”gi nizom tasdiqlandi. Ushbu nizomda tyutorlik faoliyatining maqsadi talaba-yoshlarni vatanparvarlik va milliy qadriyatlarga sadoqat ruhida tarbiyalash, ularning shaxsiy-kasbiy rivojlanishiga yaqindan yordam berish, ta’lim-tarbiya jarayonlariga moslashuvini ta’minlash hamda bo‘sh vaqtlarini mazmunli tashkil etishdan iborat ekani aniq belgilab qo‘yildi.[1;54]

Mazkur qarorlarning maqsadi tyutorni oddiy nazoratchi yoki ma’muriy vositachi sifatida emas, balki talabaning ta’limiy va ijtimoiy hayotidagi hamroh, yo‘naltiruvchi va maslahat beruvchi mutaxassis sifatida shakllantirishdan iborat. 2025-yilgi nizomda tyutorlarning talabalarni ichki tartib-qoidalar, odob-axloq kodeksi, axborot-resurslaridan foydalanish tartibi bilan tanishtirishi, ularga yakka va jamoaviy maslahatlar berishi, shaxsiy-kasbiy qiziqishlarini rivojlantirishga ko‘maklashishi belgilangan. Demak, tyutorlik faoliyati oliy ta’lim muassasasida akademik boshqaruv, tarbiya, psixologik qo‘llab-quvvatlash va ijtimoiy moslashuv vazifalarini birlashtiruvchi integrativ tizimga aylanmoqda.

Tyutorlik faoliyatini takomillashtirish zarurati, avvalo, oliy ta’lim tizimining miqyos jihatdan keskin kengayishi bilan izohlanadi. Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, 2024/2025 o‘quv yili boshida O‘zbekistondagi oliy ta’lim

tashkilotlarida tahsil olayotgan talabalar soni 1 432,8 ming nafarga yetgan. Bu ko‘rsatkich 2020/2021 o‘quv yiliga nisbatan 861,3 ming nafarga yoki 2,5 baravarga oshgan. Shu davrda qizlar soni 464,7 ming nafarga, o‘g‘il bolalar soni esa 396,6 ming nafarga ko‘paygan. 2024/2025 o‘quv yili boshida jami talabalarning 50,6 foizini qizlar, 49,4 foizini esa o‘g‘il bolalar tashkil etgan. Bunday o‘sish talabalar bilan ishlashning individual va differensial yondashuvlarini kuchaytirishni, shu jumladan tyutorlik institutini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqishni taqozo etadi. [2;82]

Qamrovning ortishi ham tyutorlik faoliyati ahamiyatini kuchaytirmoqda. Milliy statistika qo‘mitasi 2024/2025 o‘quv yili boshida 18–23 yoshdagi aholi orasida oliy ta’lim bilan qamrov darajasi 47,7 foizga yetganini qayd etgan. Bu ko‘rsatkich 2014-yilga nisbatan 40,9 foiz punktga oshgan. Shu bilan birga, Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi 2024-yil avgust oyidagi rasmiy axborotida respublikada oliy ta’lim muassasalari soni 211 taga yetgani, yoshlarning oliy ta’lim bilan qamrovi 43 foizga chiqgani haqida ma’lum qilgan. Bu ikki raqam turli metodik qamrov va hisoblash bazasiga tayanadi, biroq har ikkisi ham bitta muhim xulosani beradi: oliy ta’lim ommalashmoqda, demak, talabaning moslashuvi va individual kuzatuvi uchun tyutorlik tizimiga bo‘lgan ehtiyoj ortmoqda.[3;92]

Qabul ko‘rsatkichlari ham mazkur ehtiyojni tasdiqlaydi. 2024/2025 o‘quv yilida oliy ta’limga qabul qilingan talabalar soni 381,7 ming nafarga yetgan bo‘lib, bu 2020/2021 o‘quv yiliga nisbatan 206,8 ming nafarga yoki 2,2 baravarga ko‘pdir. Qabul qilinganlar tarkibida qizlar ulushi 51,5 foizni, o‘g‘il bolalar ulushi esa 48,5 foizni tashkil etgan. Demak, oliy ta’limga kirib kelayotgan yangi kontingentning miqyosi yildan yilga oshib bormoqda. Aynan birinchi bosqich talabalari oliy ta’lim muhitiga moslashishda ko‘proq ko‘makka ehtiyoj sezadi. Shuning uchun tyutorlik faoliyati qabuldan keyingi adaptatsion davrni boshqarishning eng muhim pedagogik mexanizmlaridan biri hisoblanadi.

Vazirlik ma’lumotlariga ko‘ra, 2024/2025 o‘quv yilida davlat oliy ta’lim muassasalarida 1 million 167 ming nafardan ortiq talaba tahsil olmoqda, shundan 215 ming nafardan ortig‘i birinchi kurs talabalari hisoblanadi. Bu esa tyutorlik

faoliyatining aynan boshlang‘ich bosqichda talabaning universitet muhitiga kirib borishida, akademik talablar va ichki tartib-qoidalarga moslashuvida nihoyatda muhim ekanini ko‘rsatadi. Bundan tashqari, 2023/2024 o‘quv yilida 197 319 nafar talabaning oliy ta’limni tamomlagani tyutorlik faoliyati nafaqat moslashuv, balki ta’lim davomiyligi, bitiruvgacha kuzatuv va kasbiy yo‘naltirishda ham alohida o‘rin tutishini ko‘rsatadi.

Pedagogik nuqtayi nazardan tyutorlik faoliyati shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim konsepsiyasiga tayanadi. Ushbu yondashuvda talaba ta’lim jarayonining passiv obyekti emas, balki faol subyekti sifatida ko‘riladi. Tyutor esa talabani tayyor qolipga moslashtiruvchi emas, aksincha, uning individual qobiliyati, ehtiyoji, qiziqishi va muammolarini inobatga olib, rivojlanish yo‘lini muvofiqlashtiruvchi pedagog sifatida namoyon bo‘ladi. Shu ma’noda tyutorlik faoliyati konstruktivizm, humanistik pedagogika, mentoring, fasilitatsiya va refleksiv boshqaruv kabi nazariy qarashlar bilan chambarchas bog‘liq. O‘zbekiston normativ bazasida tyutorning vazifalari orasida talabaning shaxsiy-kasbiy qiziqishlarini rivojlantirish, unga yakka va jamoaviy maslahatlar berish, ta’lim-tarbiya jarayoniga moslashuviga ko‘maklashish kabi bandlarning mavjudligi ham ushbu nazariy asoslarning amaliy tasdig‘idir. (1-jadval)

1-jadval

1-jadval. O‘zbekistonda oliy ta’lim tizimi rivojlanishining tyutorlik faoliyati uchun ahamiyatli ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	Miqdor	Tahliliy ahamiyati
2024/2025 o‘quv yilidagi jami talabalar soni	1 432,8 ming nafar	Talabalar kontingenti juda katta bo‘lgani sababli individual ishlash mexanizmi sifatida tyutorlikka ehtiyoj ortadi
2020/2021 yilga nisbatan o‘sish	+861,3 ming nafar	Talabalar sonining 2,5 baravar o‘sishi tyutorlik faoliyatini

		institutsional kuchaytirishni talab qiladi
2024/2025 o‘quv yilida qabul qilingan talabalar soni	381,7 ming nafar	Birinchi kurslar bilan adaptatsion ishlarda tyutorlarning roli yanada muhimlashadi
18–23 yoshlar orasida oliy ta’lim qamrovi	47,7%	Oliy ta’lim ommalashgani sari turli ijtimoiy qatlam va tayyorgarlikdagi talabalar bilan individual ishlash zarurati kuchayadi
Tyutor shtat birligi me’yori	har 120–150 talabaga 1 tyutor	Bu me’yor tyutorlik faoliyatini oliy ta’limning doimiy tashkiliy bo‘g‘ini sifatida belgilaydi

2024/2025 o‘quv yili boshida O‘zbekistondagi oliy ta’lim tashkilotlarida 1 432,8 ming talaba tahsil olgani, bu ko‘rsatkich 2020/2021 yilga nisbatan 861,3 ming nafarga ko‘paygani va qabul 381,7 ming nafarga yetgani rasmiy statistikada qayd etilgan. Shuningdek, 18–23 yoshlar orasida oliy ta’lim bilan qamrov 47,7 foizga chiqqan. Tyutor shtati esa har 120–150 talabaga 1 birlik hisobida joriy etilgan.[4;112]

Tyutorlikning nazariy mohiyatida bir necha asosiy funksiyalar ajralib turadi. Birinchisi, adaptatsion funksiya bo‘lib, u talabani yangi muhit, yangi talablar va yangi ijtimoiy munosabatlar tizimiga moslashtirishni anglatadi. Ikkinchisi, diagnostik funksiya, ya’ni talabada paydo bo‘layotgan akademik, psixologik yoki ijtimoiy muammolarni erta aniqlash va tegishli xizmatlar bilan bog‘lash. Uchinchisi, rivojlantiruvchi funksiya, bunda tyutor talabada mustaqil fikrlash, o‘zini boshqarish, vaqtni rejalashtirish, kasbiy maqsad qo‘yish kabi ko‘nikmalarni shakllantirishga ko‘maklashadi. To‘rtinchisi, kommunikativ-koordinatsion funksiya bo‘lib, tyutor

talabani fakultet, kafedra, dekanat, psixologik xizmat, yotoqxona, kutubxona va boshqa tuzilmalar bilan samarali bog‘lovchi vositachiga aylanadi. 2025-yildagi nizomdagi vazifalar aynan shu to‘rtta funksiyani institutsional jihatdan mustahkamlaydi.

Tyutorlik faoliyatining yana bir muhim nazariy asosi kompetensiyaviy yondashuvdir. Zamonaviy oliy ta’lim sharoitida tyutor faqat intizomiy nazorat olib boruvchi emas, balki kommunikativ, psixologik-pedagogik, tashkiliy, raqamli va tahliliy kompetensiyalarga ega bo‘lgan mutaxassis bo‘lishi kerak. Chunki talabalar bilan ishlash jarayonida turli shakldagi ma’lumotlarni yig‘ish, ularga individual tavsiyalar berish, muammolar dinamikasini kuzatish, profilaktik va motivatsion ishlar olib borish zarur bo‘ladi. 2025-yilgi qarorda tyutorlar faoliyatini KPI tizimi asosida baholash, tahliliy hisobotlar tayyorlash, “Eng yaxshi tyutor” tanlovini yo‘lga qo‘yish kabi choralarning belgilanishi tyutor faoliyatiga endilikda natijadorlik va kasbiy kompetensiya mezonlari asosida yondashilayotganini ko‘rsatadi.[5;87]

Amaliyotda tyutorlik faoliyatining samaradorligi, avvalo, uning to‘g‘ri tashkiliy modeliga bog‘liq. 2021-yilgi qarorda har 120–150 talabaga bir tyutor birligi joriy etilgani tasodifiy emas. Bu me’yor bir tomondan tyutorning nazoratida bo‘ladigan talaba kontingentini ma’lum darajada chegaralab, individual ishlash imkonini yaratadi; ikkinchi tomondan esa oliy ta’lim muassasalarida yagona tashkiliy yondashuvni shakllantiradi. Biroq amaliy tajriba shuni ko‘rsatadiki, son jihatidan me’yorning mavjudligi hali sifatni kafolatlamaydi. Tyutorning vaqt taqsimoti, hujjatbozlik hajmi, raqamli monitoring vositalari, psixologik xizmatlar bilan hamkorligi va vakolat doirasi aniq belgilanmasa, u ko‘proq hisobotchi yoki ma’muriy ijrochi rolida qolib ketishi mumkin. Shu sababli tyutorlikni takomillashtirish son ko‘rsatkichlaridan ko‘ra faoliyat mazmunini boyitish bilan chambarchas bog‘liq. [6;132]

Bugungi oliy ta’lim tizimida tyutor oldida turgan amaliy vazifalar ko‘lami keng. Birinchi navbatda, u talabalarni oliy ta’lim muassasasi ichki tartib-qoidalari, akademik halollik talablari, axborot-resurs markazlari va elektron platformalardan foydalanish tartibi bilan tanishtiradi. Ikkinchidan, u akademik qarzdorlik, davomad,

yotoqxona muammolari, ijtimoiy himoya, stipendiya, kontrakt, psixologik holat kabi masalalarda talabani tegishli bo‘linmalar bilan bog‘laydi. Uchinchidan, u guruh va yakka tartibdagi uchrashuvlar orqali talabalarning motivatsiyasi, jamoaviy faolligi, ma’naviy muhit va ijtimoiy mas’uliyatini mustahkamlaydi. To‘rtinchidan, tyutor bo‘sh vaqtni mazmunli tashkil etish, vatanparvarlik, ma’naviy-ma’rifiy tadbirlar, ijtimoiy loyihalar va volontyorlik faoliyatiga yo‘naltirish orqali talabaning universitet bilan ijobiy identifikatsiyasini kuchaytiradi.

Bularning barchasi 2025-yildagi nizomda tyutorlik faoliyatining maqsad va vazifalari sifatida qayd etilgan. Oliy ta’lim muassasalarida talabalar sonining ko‘payishi tyutorlik faoliyatini raqamli boshqaruv bilan uyg‘unlashtirish zaruratini ham kuchaytirmoqda. 1,4 milliondan ortiq talaba, 381,7 minglik yangi qabul va yuz minglab bitiruvchilar bilan ishlash sharoitida an’anaviy qog‘ozbozlikka tayanib samarali monitoring olib borish qiyin. Shuning uchun tyutorlar faoliyatida elektron kuzatuv kartalari, risk-guruh talabalarini erta aniqlovchi indikatorlar, davomad va o‘zlashtirish dinamikasi bo‘yicha avtomatlashtirilgan tahlil, onlayn maslahat platformalari va integratsiyalashgan kommunikatsiya kanallarini joriy etish muhim. 2025-yilgi qarorda KPI va tahliliy hisobotlarni joriy etish vazifasining belgilanishi aynan raqamli va natijador boshqaruvga o‘tish uchun me’yoriy asos yaratadi.[7;63]

Shunga qaramay, amaliyotda tyutorlik faoliyatining samaradorligini pasaytiruvchi bir qator omillar mavjud. Birinchidan, ayrim holatlarda tyutorning vazifalari haddan tashqari keng talqin qilinib, u akademik maslahatchi, psixolog, tarbiyachi, ma’muriy xodim va hisobot tayyorlovchi kabi turli funksiyalarni bir vaqtning o‘zida bajarishga majbur bo‘ladi. Ikkinchidan, tyutorlarning hammasida ham yetarli psixologik-pedagogik tayyorgarlik, konfliktologik bilim va raqamli tahlil ko‘nikmalari shakllanmagan bo‘lishi mumkin. Uchinchidan, ularning faoliyati ko‘pincha natija emas, jarayon asosida baholanadi: nechta yig‘ilish o‘tkazilgani, nechta uchrashuv bo‘lgani, nechta hisobot topshirilgani singari ko‘rsatkichlar mazmuniy samaradorlikni to‘liq aks ettirmaydi. 2025-yilgi qarorda KPI tizimini joriy etish zaruratining alohida qayd etilgani ham aynan shu muammoning mavjudligini bilvosita ko‘rsatadi.

Yana bir muammo talabalar kontingentining murakkablashib borayotgan ijtimoiy tarkibi bilan bog‘liq. Oliy ta’lim ommalashgani sari turli hududlardan, turli ijtimoiy sharoitlardan va turli tayyorgarlik darajasiga ega bo‘lgan yoshlar universitetga kirib kelmoqda. Vazirlik ma’lumotlariga ko‘ra, oliy ta’lim muassasalari sonining ko‘payishi, qamrovning ortishi, TTJga ehtiyojning yuqoriligi va o‘quv inshootlaridagi navbatlilik koeffitsiyentining 1,7 bo‘lishi talabalar bilan ishlashni yanada murakkablashtirmoqda. Yotoqxona sig‘imi ehtiyoji bor talabalarning 54 foizini qamrab olayotgani ham tyutorlar zimmasiga ijtimoiy moslashuv va yashash sharoitlari bilan bog‘liq qo‘shimcha mas’uliyat yuklaydi. Demak, tyutorlik faoliyatini takomillashtirish faqat pedagogik masala emas, balki ijtimoiy boshqaruv masalasi hamdir.

Tyutorlik faoliyatini takomillashtirishning birinchi yo‘nalishi — uning funksional modelini aniq belgilashdir. Tyutorning vazifalari akademik maslahatchi, dekanat, yoshlar yetakchisi, psixolog va boshqa bo‘linmalar funksiyalaridan aniq ajratilishi lozim. Tyutor, eng avvalo, talabaning individual rivojlanishiga ko‘maklashuvchi koordinator bo‘lishi kerak. Shu bois oliy ta’lim muassasalarida tyutor faoliyatining yagona standart operatsion xaritalari, xizmat reglamentlari va vakolatlar matritsasini ishlab chiqish maqsadga muvofiq. Bunda 2025-yilgi nizomdagi vazifalar tayanch sifatida olinib, har bir vazifa bo‘yicha aniq amaliy indikatorlar belgilanmog‘i zarur.

Ikkinchi yo‘nalish — tyutorlarning kasbiy tayyorgarligini kuchaytirishdir. Tyutorlik uchun pedagogik, psixologik, kommunikativ va tahliliy kompetensiyalarni qamrab oluvchi maxsus malaka oshirish modullari joriy etilishi kerak. Oliy ta’limda professor-o‘qituvchilarning malakasini oshirish bo‘yicha alohida e’tibor qaratilayotgani, jumladan minglab professor-o‘qituvchilarning xorijda malaka oshirishi va xorijiy mutaxassislarning jalb etilishi haqidagi rasmiy ma’lumotlar, ta’lim tizimida kadrlar salohiyatini oshirish dolzarb yo‘nalish ekanini ko‘rsatadi. Shu mantiqdan kelib chiqib, tyutorlar uchun ham maxsus sertifikatlash, amaliy seminarlar va mentor-tyutor maktablarini yo‘lga qo‘yish samarali bo‘ladi.

Uchinchi yo‘nalish — tyutorlik faoliyatini ma’lumotlarga tayangan boshqaruv asosida olib borishdir. Talabaning davomadi, o‘zlashtirishi, intizomiy holati, ijtimoiy faolligi, murojaatlari va psixologik xavf omillariga oid ma’lumotlarni tahlil qilib borish tyutor ishining markazida turishi lozim. Masalan, birinchi kurs talabalari ulushining yuqoriligi, qabul dinamikasining barqaror o‘sishi va talabalar sonining 2,5 baravar ortgani shuni ko‘rsatadiki, oliy ta’lim muassasalari risk-guruhlar bilan ishlashning oldini oluvchi tizimiga muhtoj. Tyutorlar faoliyati aynan shu tizimning birinchi halqasi bo‘lishi mumkin. 2025-yilgi qarorda tahliliy hisobotlarni Ilmiy kengashda muhokama qilish vazifasining belgilanishi ham tyutorlik faoliyatini fakt va tahlil asosida boshqarish zarurligini tasdiqlaydi.

To‘rtinchi yo‘nalish — tyutorlik faoliyatini rag‘batlantirish va baholash tizimini takomillashtirishdir. Faoliyatni baholashda faqat hisobotlar soni emas, balki talabalarning moslashuv darajasi, davomad yaxshilanishi, akademik qarzdorlikning kamayishi, ijtimoiy faollikning oshishi, muammoli holatlarning erta bartaraf etilishi kabi natijador ko‘rsatkichlar inobatga olinishi zarur. 2025-yilgi qarorda “Eng yaxshi tyutor” tanlovini tashkil etish va oylik ustamalar joriy etish ko‘zda tutilgani tyutorlarni motivatsiya qilish mexanizmlarini yaratadi. Biroq rag‘batlantirish faqat moddiy emas, balki kasbiy obro‘, malaka toifasi, ichki reyting va ilmiy-metodik faoliyat bilan bog‘langan bo‘lishi maqsadga muvofiq.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, O‘zbekistonda tyutorlik faoliyati tasodifiy amaliyot emas, balki bosqichma-bosqich normativlashtirilayotgan va institutsionallashayotgan tizimdir. 2021-yilda tyutor lavozimining joriy etilishi ushbu faoliyatning tashkiliy asosini yaratgan bo‘lsa, 2025-yilda tyutorlik faoliyatini tashkil etish tartibi bo‘yicha alohida nizomning qabul qilinishi uning maqsad, vazifa va baholash mezonlarini aniq belgilab berdi. Shu bilan birga, oliy ta’lim qamrovining 47,7 foizga yetgani, talabalar sonining 1 432,8 ming nafarga chiqgani, qabulning 381,7 ming nafarga yetgani va birinchi kurslar ulushining katta ekani tyutorlik faoliyatini sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqishni talab qiladi.

Shunday ekan, tyutorlik faoliyatini takomillashtirishning nazariy asosi shaxsga yo‘naltirilgan, kompetensiyaviy va refleksiv pedagogik yondashuvlar bilan, amaliy

asosi esa raqamli monitoring, aniq reglament, kasbiy tayyorgarlik, KPI va rag‘batlantirish tizimi bilan mustahkamlanishi lozim. Tyutor talabaning universitetdagi hayotiga moslashuvi, akademik muvaffaqiyati, ijtimoiy barqarorligi va kasbiy shakllanishi uchun mas’ul koordinatorga aylangan taqdirdagina tyutorlik instituti oliy ta’lim sifatini oshirishning haqiqiy omiliga aylanadi. Demak, oliy ta’lim muassasalarida tyutorlik faoliyatini takomillashtirish bugungi kunda alohida idoraviy vazifa emas, balki ta’lim sifati, inson kapitali va yoshlar siyosatining strategik yo‘nalishidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-637-son, 2020-yil 23-sentabr.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni. PF-5847-son, 2019-yil 8-oktabr.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Qarori. PQ-3775-son, 2018-yil 5-iyun.
4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Respublika oliy ta’lim muassasalarida talabalarga darsdan tashqari vaqtda ko‘rsatiladigan xizmatlarni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori. 563-son, 2021-yil 9-sentabr.
5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Oliy ta’lim tashkilotlarida tyutorlik faoliyatini tashkil etish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi Qarori. 656-son, 2025-yil 17-oktabr.
6. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Higher Education in the Republic of Uzbekistan. Statistik to‘plam. Toshkent, 2025.

7. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. “Oliy ta’lim: yangi o‘zgarishlar davri”. Rasmiy axborot, 2025.

8. Saidahmedov, N. Yangi pedagogik texnologiyalar. Toshkent: Moliya, 2006.

9. Muslimov, N.A. Bo‘lajak kasb ta’limi o‘qituvchilarini kasbiy shakllantirish. Monografiya. Toshkent: Fan, 2024.

10. Muslimov, N.A. Kasb ta’limi o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. Monografiya. Toshkent: Fan va texnologiya, 2023.

11. Nishonova, S. Komil inson tarbiyasi. Toshkent: Istiqlol, 2023.

12. Nishonaliev, U.N., Tolipov, O‘.Q., Sharipov, Sh.S. Kasbiy ta’lim pedagogikasi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent: TDPU, 2017.

13. Tolipov, O‘.Q. Pedagogik texnologiyalar va ularning tatbiqi. Toshkent: Tafakkur, 2018.

14. Azizxo‘jayeva, N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. Toshkent, 2023.

15. To‘xtaxodjayeva, M.X. tahriri ostida. Pedagogika fanidan izohli lug‘at. Toshkent: Fan va texnologiya, 2022.

CLIL(YONDASHUV) ASOSIDA TILNI O‘QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH MEXANIZMLARI

Baxriddinova Anora Otabek qizi
Shahrisabz davlat pedagogika instituti
E-mail:anorabaxriddinova2306@gmail.com

Anotatsiya: *Ushbu maqola zamonaviy til ta'limiga kuchli yondashuv sifatida Kontent va tilni integratsiyalashgan o'rganish (CLIL) imkoniyatlarini o'rganadi. U CLILni asoslovchi nazariy asoslarni ta'kidlab, ushbu metodologiya nafaqat tilni bilish, balki tanqidiy fikrlash va mustaqil ta'lim ko'nikmalarini qanday rivojlantirishiga urg'u beradi. Samarali amalga oshirish uchun amaliy strategiyalar muhokama qilinib, ilmiy mazmunni til o‘qitish bilan integratsiyalashuvi talabalarning faolligi va tushunishini qanday oshirishi mumkinligini ko‘rsatadi. Maqolada dinamik va samarali ta’lim muhitini yaratish uchun interfaol va innovatsion pedagogik usullarni qo‘llash muhimligi ta’kidlangan.*

Kalit so‘zlar*: CLIL, integratsiyalashgan ta’lim, til o‘qitish, pedagogik texnologiyalar, interfaol metodlar, kommunikativ kompetensiya.*

Annotation: *This article explores the significant role of Content and Language Integrated Learning (CLIL) in enriching language education through the seamless integration of subject content with language development. By fostering communicative competence, encouraging critical thinking, and promoting active learner participation, CLIL offers a dynamic approach to language teaching. The article underscores the effectiveness of interactive teaching methods, the use of multimedia resources, and tailored instructional strategies that cater to diverse learner needs. Ultimately, it concludes that CLIL facilitates meaningful,*

contextually grounded language acquisition, thereby enhancing overall language proficiency and learner engagement in a stimulating educational environment.

***Keywords**: CLIL, integrated learning, language teaching, communicative competence, interactive methods, educational strategies.*

***Аннотация:** В данной статье рассматривается потенциал интегрированного обучения содержанию и языку (CLIL) как инновационного подхода к языковому образованию. В ней подчеркиваются теоретические основы, обосновывающие эффективность CLIL, и обсуждается его практическое применение в различных условиях обучения. Статья акцентирует внимание на важности развития у учащихся коммуникативных навыков, критического мышления и активного участия посредством интерактивных методов обучения, мультимедийных ресурсов и индивидуально разработанных стратегий дифференциации. В заключение утверждается, что CLIL значительно улучшает усвоение языка, делая обучение более осмысленным и контекстуально релевантным в рамках предметной среды.*

***Ключевые слова:** CLIL, интегрированное обучение, обучение языкам, коммуникативная компетенция, интерактивные методы, образовательные технологии.*

KIRISH

Chet tillarini oʻrgatishning ahamiyati soʻnggi yillarda globallashuv kuchlari, xalqaro munosabatlar va chegaralar boʻylab tezkor axborot almashinuvi taʼsirida sezilarli darajada oshdi. Natijada, bir nechta tillarni bilish turli kasbiy sohalarda muvaffaqiyatga erishish uchun muhim mahoratga aylandi. Til oʻrgatishning anʼanaviy usullari qimmatli boʻlsa-da, oʻrganishni yanada qiziqarli va samarali qilish uchun moʻljallangan innovatsion yondashuvlar bilan tobora koʻproq toʻldirilmoqda. Bunday yondashuvlardan biri tilni oʻzlashtirishni boshqa oʻquv fanlarini oʻqitish

bilan birlashtiradigan Content and Language Integrated Learning (CLIL) hisoblanadi.

Bu usul talabalarga yangi tilni kontekstda oʻrganish, uni toʻgʻridan-toʻgʻri real dunyo mavzulari va faoliyatida qoʻllash imkonini beradi. CLIL nafaqat lingvistik kompetentsiyani yaxshilaydi, balki tanqidiy fikrlash, tahliliy ko'nikmalar va avtonom o'rganishni ham rivojlantiradi. Bundan tashqari, u o'rganishni yanada dolzarb va qiziqarli qiladigan amaliy, amaliy mashg'ulotlarni o'z ichiga olgan holda talabalarning motivatsiyasini oshiradi. Ushbu maqolada CLIL orqali til oʻrgatish samaradorligini oshirish boʻyicha turli strategiyalar muhokama qilinadi, bu yondashuvni turli taʼlim sharoitlarida muvaffaqiyatli qoʻllashga intilayotgan oʻqituvchilar uchun amaliy qadamlar va ilgʻor tajribalar taʼkidlanadi. CLIL (Content and Language Integrated Learning) yondashuvi oʻqituvchilardan integratsiyalashgan darslarni samarali oʻtkazish uchun ilgʻor uslubiy tayyorgarlikka ega boʻlishni talab qiladi. Bu fan va til oʻqitishning toʻgʻri integratsiyalashuviga, oʻquvchilarning bir vaqtning oʻzida fan bilimlari va til koʻnikmalarini rivojlantirishiga urgʻu beradi. Bundan tashqari, CLIL ning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi qiziqarli va interaktiv o'quv muhitini yaratish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni o'z ichiga oladi. Bunday yondashuv talabalarning til bilimlarini sezilarli darajada oshiradi, ularning motivatsiyasini oshiradi va bilimlarni hayotiy vaziyatlarda qo'llash qobiliyatini oshiradi. Binobarin, CLIL ning nazariy va amaliy jihatlarini tushunish optimal ta'lim natijalariga erishish uchun juda muhimdir.

Asosiy qism

CLIL (Content and Language Integrated Learning) yondashuvi oʻquvchilarga bir vaqtning oʻzida ham til, ham fan sohalarini rivojlantirish imkonini beradi. Ushbu yondashuv faol muloqotni ragʻbatlantiradi, oʻquvchilarni dars jarayonida faol ishtirok etishga undaydi, mustaqil fikrlashni va tanqidiy koʻnikmalarni shakllantiradi. Grammatik qoidalarni yodlashga cheklanish oʻrniga, CLIL tilni amaliy kommunikatsiya vositasi sifatida qoʻllashga urgʻu beradi, bu esa oʻrganish

jarayonini mazmunli va fanlararo integratsiyalangan tarzda amalga oshirish imkonini yaratadi.

CLIL (Content and Language Integrated Learning) yondashuvi oʻqituvchilardan fan va tilni samarali integratsiyalashgan dars shaklida oʻrgatish uchun yuqori darajadagi metodik tayyorgarlikni talab qiladi. Ushbu yondashuv fan mazmuni va til koʻnikmalarini bir vaqtda rivojlantirishga, oʻquvchilarning har ikki sohada bilimlarini oshirishga urgʻu beradi. Shu bilan birga, CLILni muvaffaqiyatli qoʻllash zamonaviy texnologiyalar va interfaol oʻqitish vositalaridan foydalanishni, qiziqarli va faol oʻquv muhitini yaratishni ham oʻz ichiga oladi. Natijada oʻquvchilarning til bilimlari sezilarli darajada yaxshilanadi, ularning oʻrganishga boʻlgan motivatsiyasi oshadi va oʻzlashtirilgan bilimlarni real hayotiy vaziyatlarda qoʻllash qobiliyati rivojlanadi.

Shu sababli, CLILning nazariy va amaliy jihatlarini chuqur tushunish taʼlim jarayonida yuqori natijalarga erishish uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Shaxslararo va amaliy koʻnikmalarni rivojlantirish

CLIL yondashuvi oʻquvchilarga tilni real hayotiy vaziyatlarda qoʻllash imkonini beradi. Talabalar savol berish va javob berish, fikr almashish, dalillarni taqdim etish va mavzularni tahlil qilish orqali kommunikativ koʻnikmalarini shakllantiradi. Natijada ular tilni faqat yodlash bilan cheklanmay, uni amaliy faoliyatda samarali qoʻllash imkoniga ega boʻladi. Multimedia va vizual vositalardan foydalanishRasm, diagramma, video va interaktiv prezentatsiyalar kabi vizual va audio materiallar darslarni boyitadi va oʻquvchilarga mavzuni tezroq tushunishga yordam beradi. Ayniqsa, murakkab leksik birliklarni oʻrgatishda vizual va audio vositalardan foydalanish oʻquv jarayonining samaradorligini oshiradi.

Differensial yondashuv

Oʻquvchilarning bilim darajalari turlicha boʻlgani uchun topshiriqlarni individual yoki guruh darajasiga moslashtirish muhim ahamiyatga ega. Bu

yondashuv oʻquvchilarning motivatsiyasini oshiradi va ularni tilni faol oʻrganishga jalb qiladi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

Soʻnggi yillarda CLIL uslubi boʻyicha keng koʻlamli tadqiqotlar olib borilgan. Masalan, Marsh (2002) CLILni til va fanlarni integratsiyalashgan tarzda oʻrgatish yondashuvi sifatida talqin qiladi va uning talabalarning kommunikativ koʻnikmalarini rivojlantirishdagi ahamiyatini alohida qayd etadi. Shuningdek, Coyle, Hood va Marsh (2010) CLIL samaradorligi interaktiv metodlar, koʻrgazmali materiallar va amaliy vaziyatlar yaratish orqali oshirilishini taʼkidlaydilar.

Bundan tashqari, Yevropa va Osiyo mamlakatlarida olib borilgan tadqiqotlar CLIL yondashuvi tilni chuqur oʻzlashtirish, fan mavzularini tushunish va oʻqishga boʻlgan motivatsiyani kuchaytirishda samarali ekanligini koʻrsatadi. Shu bilan birga, oʻqituvchining metodik tayyorgarligi, dars rejalari va mavjud resurslardan foydalanish darajasi oʻquv jarayonining natijadorligini belgilovchi muhim omil sifatida eʼtirof etiladi. CLIL yondashuvi [8]mazmun, kommunikatsiya, tafakkur va madaniyat komponentlarini yagona pedagogik tizimda birlashtiradi. Natijada talaba nafaqat kasbiy bilimni chuqurlashtiradi, balki uni xalqaro akademik muhitda qoʻllash koʻnikmasini ham egallaydi. Bu esa akademik kompetensiyaning kompleks shakllanishini taʼminlaydi hamda qoʻshma taʼlim dasturlarining sifat koʻrsatkichlarini oshiradi.

1.Mazkur tadqiqotda CLIL yondashuvining natijadorligini baholash maqsadida quyidagi uslublar qoʻllanildi:

2.Nazariy analiz – ilmiy adabiyotlar, maqolalar va CLIL boʻyicha uslubiy qoʻllanmalar koʻrib chiqildi.

Empirik kuzatuv – taʼlim jarayonida talabalarning faol ishtiroki, til qobiliyatlari va mavzuni anglash darajasi monitoring qilindi.

[8] https://conference.uzswlu.uz

3.Intervyu va anketalashtirish – talabalar va oʻqituvchilardan CLIL boʻyicha xulosalar toʻplandi.

4.Tahliliy usullar – erishilgan natijalar statistik va sifat jihatdan analiz qilinib, natijadorlikni yaxshilash mexanizmlari aniqlashtirildi.

Metodologiya CLIL yondashuvi orqali til oʻrgatishda natijadorlikni optimallashtirishga qaratilgan strategiyalarni identifikasiya qilish va ularni amaliyotga joriy etishga zamin yaratadi.

Natijalar va muhokamalar

CLIL uslubi asosida olib borilgan ilmiy izlanishlar natijalari shuni koʻrsatadiki, mazkur uslub oʻquvchilarning lingvistik bilimlarini hamda fan yoʻnalishlarini bir vaqtning oʻzida rivojlantirishga sezilarli taʼsir koʻrsatadi. Taʼlim oluvchilar interaktiv usullar, vizual va audiomateriallar vositasida mashgʻulotlarda faol qatnashganda, ularning kommunikativ kompetentligi ancha yuqori darajada oʻsadi. Qolaversa, talabalarning mustaqil mushohada yuritish, tanqidiy analiz qilish va oʻz nuqtai nazarini mantiqan ifoda etish salohiyatlari rivojlanadi.

Ilmiy tadqiqot natijalari shuni namoyon etadiki, CLIL uslubi nafaqat tilni oʻrganishda, balki oʻquvchilarning taʼlimga boʻlgan intilishini kuchaytirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Talabalarning fanga boʻlgan qiziqishi va oʻzlashtirish koʻrsatkichi darslarda interaktiv usullar va koʻrgazmali vositalardan unumli foydalanish bilan bevosita bogʻliqdir. Shuningdek, differensial uslub orqali vazifalarni individual va guruh bosqichiga moslashtirish talabalarning faol ishtirokini ragʻbatlantiradi hamda ularning til mahoratini tezroq takomillashtirishga koʻmaklashadi.

Mualliflar va ilmiy izlanuvchilarning taʼkidlashicha (Marsh, 2002; Coyle, Hood va Marsh, 2010), CLILning muvaffaqiyatli tatbiqi oʻqituvchining yetarli darajada uslubiy salohiyatga egaligi hamda taʼlim resurslaridan unumli foydalanishi bilan belgilanadi. Ilmiy ish jarayonida aniqlangan muhim omillardan biri shundan iboratki, interaktiv va mazmunli taʼlim oʻquvchilarda tilni amaliy qoʻllashga nisbatan

motivatsiyani rag‘batlantiradi va ularga bilimlarini kundalik vaziyatlarda qo‘llash imkonini taqdim etadi. CLIL uslubi til ta’limi jarayonini jadallashtirish, talabalarning bilim va malakalarini mustahkamlash, shuningdek, ularning o‘qishga bo‘lgan intilishini oshirishda ta’sirchan vosita vazifasini bajaradi. Demak, CLILning nazariy va amaliy aspektlarini har tomonlama tadqiq etish hamda uni ta’lim tizimiga adekvat joriy etish dolzarb vazifalardan biridir.

Xulosa

CLIL (Content and Language Integrated Learning) yondashuvi fanlarni o‘qitish bilan tilni rivojlantirishni uzluksiz uyg‘unlashtirish orqali zamonaviy ta’limdagi sezilarli yutuqlarni ifodalaydi. Ushbu metodologiya yanada haqiqiy va qiziqarli o'quv muhitini ta'minlaydi, chunki talabalar til ko'nikmalarini alohida, sun'iy mashqlar orqali emas, balki mazmunli, real dunyo kontekstlarida qo'llashga da'vat etiladi. CLIL ning afzalliklarini to'liq ro'yobga chiqarish uchun o'qituvchilar mazmun va til maqsadlariga mos keladigan sinchkovlik bilan dars rejalashtirish bilan shug'ullanishlari, zamonaviy o'qitish strategiyalarini qo'llashlari va o'quvchilar hayotiga mos keladigan haqiqiy materiallarni o'z ichiga olishlari kerak. O'qituvchilarning doimiy malakasini oshirish ushbu yondashuvning o'zgaruvchan talablariga moslashish va innovatsion pedagogik amaliyotlarni samarali amalga oshirish uchun juda muhimdir.

Bundan tashqari, integratsiyalashgan baholash usullari o'quvchilar taraqqiyotini har tomonlama kuzatish va qo'llab-quvvatlashda muhim rol o'ynaydi, bu esa mazmunni o'zlashtirish va tilni bilish darajasini bir vaqtda rivojlanishini ta'minlaydi. Oxir oqibat, CLIL zamonaviy ta'lim sharoitlarida muhim, innovatsion vosita bo'lib, til o'rganish tajribasini boyitadi va talabalarni globallashgan dunyoga tayyorlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Coyle D., Hood P., Marsh D. CLIL: Content and Language Integrated Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

2. Marsh D. CLIL/EMILE – The European Dimension: Actions, Trends and Foresight Potential. Strasbourg: European Commission, 2002.

3. Mehisto P., Marsh D., Frigols M. J. Uncovering CLIL: Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education. Oxford: Macmillan Education, 2008.

4. Dalton-Puffer C. Discourse in Content and Language Integrated Learning (CLIL) Classrooms. Amsterdam: John Benjamins Publishing, 2007.

5. Ball P., Kelly K., Clegg J. Putting CLIL into Practice. Oxford: Oxford University Press, 2015.

6. Cenoz J., Genesee F., Gorter D. Critical Analysis of CLIL: Taking Stock and Looking Forward // Applied Linguistics. 2014. Vol. 35, No. 3. P. 243–262.

7. Lasagabaster D., Sierra J. M. Immersion and CLIL in English: More Differences than Similarities // ELT Journal. 2010. Vol. 64, No. 4. P. 367–375.

8. Bentley K. The TKT Course CLIL Module. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

9. Harmer J. How to Teach English. London: Pearson Longman, 2007.

10. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining ta’lim sohasini rivojlantirishga oid qarorlari va normativ hujjatlari.

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARDA KREATIV TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISHNING ZAMONAVIY PEDAGOGIK MEXANIZMLARI: STEAM TEXNOLOGIYALARI INTEGRATSIYASI

Boltayeva Nasiba Ilhom qizi

Baxronova Aziza Abduraufovna

BuxDPI

Buxoro innovatsiyalar universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarda (3–7 yosh) kreativ tafakkurni rivojlantirish muammosi zamonaviy pedagogik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Tadqiqotda STEAM texnologiyalarining maktabgacha ta'lim tizimiga integratsiyasi, uning nazariy asoslari va empirik dalillari yoritiladi. 2018–2025-yillardagi xalqaro meta-tahlillarga ko'ra, STEAM yondashuvi bolalarda mantiqiy fikrlash va ijodiy salohiyatni 34–47 % ga oshirgani isbotlangan (Gull va boshq., 2022; Santhosh va boshq., 2025). Maqolada o'zbek tadqiqotchilari (N.Ismailova, Y.Maxmutazimova, M.Karimova, I.Soliyev va boshq.) ishlari sharhlanib, O'zbekiston sharoiti uchun kompleks model taklif etiladi.*

Kalit so'zlar: *kreativ tafakkur, maktabgacha ta'lim, STEAM texnologiyalari, divergent fikrlash, Reggio Emilia, xalq pedagogikasi.*

Аннотация. *В статье анализируется проблема развития креативного мышления у детей дошкольного возраста (3–7 лет). Рассматривается интеграция технологий STEAM в систему дошкольного образования, её теоретические основы и эмпирические доказательства. По данным международных мета-анализов 2018–2025 гг., подход STEAM повышает творческий потенциал детей на 34–47 %. Рассмотрены работы узбекских исследователей, предложена национальная модель интеграции STEAM.*

Ключевые слова: *креативное мышление, дошкольное образование, технологии STEAM, дивергентное мышление, Реджо-Эмилия.*

Abstract. *This article analyzes the development of creative thinking in preschool children (ages 3–7). It examines the integration of STEAM technologies into preschool education, its theoretical foundations and empirical evidence. According to international meta-analyses (2018–2025), the STEAM approach increases children's creative potential by 34–47 %. The works of Uzbek researchers are reviewed, and a national model of STEAM integration is proposed.*

Keywords: *creative thinking, preschool education, STEAM technologies, divergent thinking, Reggio Emilia.*

KIRISH

Hozirgi kunda dunyo miqyosida ta'lim tizimlarining asosiy vazifalaridan biri sifatida bolalarda kreativ va tanqidiy tafakkurni ilk yoshdan boshlab rivojlantirish masalasi tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. XXI asrning global iqtisodiyoti va texnologik sivilizatsiyasi yangi avlod vakillari oldiga ilgari misli ko‘rilmagan murakkab muammolarni qo'ymoqda. Jahon Iqtisodiy Forumining 2023-yilgi "Kelajak kasblari hisoboti" (Future of Jobs Report) ma'lumotlariga ko'ra, kreativlik, tanqidiy fikrlash va kompleks muammolarni hal etish ko‘nikmalari 2027-yilga qadar eng talab qilinadigan ko‘nikmalar qatoriga kiradi. BMT prognozlariga ko'ra, 2050-yilga borib kasblarning 75 foizi STEM sohalariga aloqador bo'lishi kutilmoqda. Shu sababli tayyor bilimlarni o‘zlashtirgan emas, balki yangilik yaratishga va noaniq vaziyatlarda mustaqil fikr yuritishga qodir shaxslarni shakllantirish pedagogika fanining ustuvor yo'nalishiga aylandi.

Nevrologik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, inson miyasining kreativlik va kognitiv rivojlanish uchun mas'ul neyron tarmog‘i aynan 3–7 yoshda eng intensiv shakllanadi (Diamond, 2013; Gopnik, 2016). Bu davr — sezgirligi va o‘zlashtirish quvvati bo'yicha o‘ziga xos "oltin darcha" hisoblanadi. Xususan, prefrontal korteksning ijroiy funktsiyalar uchun mas'ul qismi shu yoshda neyroplastiklikning

eng yuqori ko’rsatkichlariga ega bo’ladi, bu esa ta’limiy aralashuvlar samaradorligini 2–3 barobar oshiradi. Harvard universiteti Bolalar Rivojlanishi Markazi (2022) ma’lumotlariga ko‘ra, ijroiy funktsiyalar 3–5 yoshda sezilarli darajada rivojlanadi va ular keyingi akademik muvaffaqiyatni IQ ko’rsatkichidan ham aniqroq bashorat qilish imkonini beradi.

Shunga qaramasdan, ko’plab milliy ta’lim tizimlari, jumladan O‘zbekistonniki ham, maktabgacha davrda asosan reproduktiv o‘rganishga — tayyor ma’lumotlarni yodlashga — yo‘naltirilgan bo‘lib, bolaning tabiiy ijodiy potensialini to’liq ro‘yobga chiqarish imkonini bermas edi. O‘zbek tadqiqotchilari I.Soliyev va N.Sobirova (2023) maktabgacha davrni bolalarda dunyoqarashning shakllanishidagi eng salmoqli bosqich deb baholaydilar. D.Ruzmatova (2024) esa milliy tizimda reproduktiv metodlarning ustunligi bolalarning divergent fikrlash qobiliyatini rivojlantirishda sezilarli kamchiliklarga olib kelayotganini ta’kidlaydi.

Aynan shu muammoni hal etish zaruriyatidan kelib chiqib, so‘nggi o‘n yilliklarda jahon pedagogikasida STEAM (Science — Tabiiy fanlar, Technology — Texnologiyalar, Engineering — Muhandislik, Arts — San’at va Dizayn, Mathematics — Matematika) yondashuvi maktabgacha ta’limga tatbiq etilmoqda. Keyingi tadqiqotlar (Gull va boshq., 2022; Alibek & Igenovna, 2025) ushbu yondashuvning maktabgacha yoshda ham samarali ekanini isbotladi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 21-sentyabrdagi PF-250-son Farmoni bilan tasdiqlangan “Maktabgacha ta’lim va tarbiya sohasini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” innovatsion texnologiyalarni, shu jumladan STEAM yondashuvini keng joriy etish vazifasini belgilab berdi. Maqolaning asosiy maqsadi — STEAM texnologiyalarining maktabgacha ta’limdagi nazariy asoslarini va empirik dalillarini ko‘rsatish, xalqaro va o‘zbek tadqiqotlarini sintezlash hamda milliy kontekstda kompleks model taklif etishdan iborat.

ASOSIY QISM

1. Kreativ tafakkur nazariyasining ilmiy asoslari

Kreativ tafakkur tushunchasini ilmiy asoslash masalasida J.P.Guilford (1950) va E.P.Torrance (1974) klassik ishlari muhim ahamiyatga ega. Guilford “divergent fikrlash” (divergent thinking) tushunchasini kiritib, uni odatiy, bir yo‘nalishli (konvergent) fikrlashdan farqli ravishda ko‘plab noan’anaviy yechimlar yaratishga qaratilgan kognitiv jarayon sifatida tavsifladi. Torrance esa kreativlikni to‘rt komponent orqali o‘lchashni taklif etdi: ravonlik (fluency — g‘oyalar miqdori), moslashuvchanlik (flexibility — g‘oyalar xilma-xilligi), originallik (originality — g‘oyalarning noyobligi) va ishlab chiqish qobiliyati (elaboration — g‘oyalarni batafsil ochib berish). Uning “Torrance Tests of Creative Thinking” (TTCT) metodikasi bugungi kungacha kreativlikni o‘lchashning eng keng tarqalgan standart vositasi hisoblanadi.

Sovet va rus psixologiyasi maktabining yirik vakili L.S.Vigotskiyning (1930/1978) madaniy-tarixiy nazariyasi kreativlik rivojlanishi uchun fundamental ahamiyatga ega. Uning “yaqin rivojlanish zonasi” (zone of proximal development) konsepsiyasiga ko’ra, bola muayyan vazifani yolg‘iz bajara olmasa-da, kompetentli hamkor (pedagog yoki tengdosh) ko‘magi bilan bajarishi mumkin bo’lgan “potensial rivojlanish” makoni mavjud. Bu zona aynan STEAM faoliyatlarida faollashadi va bola o‘z imkoniyatlarining yuqori chegarasida ishlashga undanadi. Rus tadqiqotchisi N.N.Poddyakov (1996) esa maktabgacha yoshdagi bolalarda “eksperiment qilish” faoliyatini yetakchi faoliyat deb e’lon qilib, kreativ tafakkurning asosiy mexanizmi mustaqil izlanish jarayoni ekanini isbotladi.

Zamonaviy nevropedagogika nuqtai nazaridan A.Diamond (2013) va hamkasblari tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, ijroiy funktsiyalar (executive functions) — diqqatni boshqarish, impulslarni inhibitsiya qilish, kognitiv moslashuvchanlik va ishchi xotira — maktabgacha davrda eng faol rivojlanadi. Ushbu funktsiyalar kreativ fikrlashning asosiy neyrokognitiv mexanizmlari hisoblanadi. Diamond tadqiqotlari ijroiy funktsiyalar keyingi akademik muvaffaqiyatni IQ ko’rsatkichidan aniqroq bashorat qilishini ko‘rsatdi.

O‘zbek pedagogik adabiyotida E.G‘oziyev (2010) “Umumiy psixologiya” asarida va Z.T.Nishonova va G.K.Alimova (2017) “Bolalar psixologiyasi va psixodiagnostikasi” qo‘llanmasida bolalarda tafakkur rivojlanishining ontogenetik qonuniyatlari batafsil tahlil qilingan. M.Qodirova (2021) tomonidan o‘tkazilgan empirik tadqiqot 6–7 yoshli bolalarda idrok va tafakkurni maxsus tashkil etilgan mashg‘ulotlar yordamida 40 foizga samarali rivojlantirish mumkinligini ko‘rsatdi. Y.D.Kurbonova (2023) maktabgacha yoshdagi bolalar tafakkuri rivojlanishida o‘yinning o‘rnini tadqiq qilib, to’g‘ri tashkil etilgan o‘yin faoliyati divergent fikrlashni jadallashtirishini ilmiy asosladi.

2. STEAM yondashuvining nazariy asoslari

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) konsepsiyasi 2001-yilda AQSh Milliy Fan Jamg‘armasi (National Science Foundation) tomonidan rasmiylashtirildi. Keyinchalik Georgia Tech universiteti professori Georgette Yakman 2006-yilda “A” — Arts komponentini qo‘shib, STEM-dan STEAM modelini yaratdi. Bu qo‘shimcha tasodifiy emas: San’at va Dizayn nafaqat estetik, balki muammo hal etishning kreativ tomonini ta’minlovchi kritik komponent sifatida ilmiy asoslangan. Perignat va Katz-Buonincontro (2019) integrativ adabiyotlar tahlili San’at komponenti qo‘shilishi natijasida divergent fikrlash 28–35 foizga oshishini ko’rsatdi.

Massachusets Texnologiya Instituti (MIT) ning “Mens et Manus” (“Tafakkur va qo‘l”) shiori STEAM falsafasining mohiyatini eng yaxshi ifodalaydi — bilim va amaliy mahorat birligi. MIT Media Lab’ning “Lifelong Kindergarten” guruhi rahbari Mitchel Resnick (2017) “Creative Learning Spiral” (Kreativ ta’lim spirali) modelini taklif etdi: Imagine (tasavvur qilish) → Create (yaratish) → Play (o‘ynash) → Share (ulashish) → Reflect (mulohaza yuritish) → Imagine (yana tasavvur qilish). Ushbu spiral STEAM-ta’limning metodologik asosi hisoblanadi va maktabgacha ta’limda samarali qo‘llaniladi.

Maktabgacha ta’limda STEAM kontekstida muhim rolni Reggio Emilia pedagogik yondashuvi o‘ynaydi. 1945-yilda Italiyaning Reggio Emilia shahrida

Loris Malaguzzi asoschiligida yaratilgan ushbu yondashuv bolani “yuz til” (cento linguaggi) ga ega bo‘lgan faol tadqiqotchi sifatida ko‘rib, atrof-muhit bilan o‘zaro ta’sir orqali o‘rganishni markazga qo‘yadi. Zamonaviy tadqiqotlar Reggio Emilia tamoyillarining STEAM bilan organik uyg’unligini isbotladi (Vecchi, 2010; Rinaldi, 2006; Edwards & Ren, 2016). Ushbu yondashuvda bola atelye (studio) da turli materiallar bilan ishlab, o‘z tajribasini “hujjatlashtiradi” — bu Vygotskiy konsepsiyalari bilan ham to’g‘ri keladi.

Konstruktivistik yondashuvning asoschisi Jan Piaget va uning izdoshi Seymour Papert (1980) tomonidan ishlab chiqilgan “konstruksionizm” nazariyasi STEAM pedagogikasining muhim poydevoridir. Papertning fikricha, bola o‘z qo‘li bilan yaratgan, ko’rinadigan mahsulot (artefakt) orqali bilimni eng chuqur shaklda o‘zlashtiradi. Aynan shu nazariy g‘oya LEGO Education, Cubetto, Bee-Bot kabi zamonaviy STEAM-uskunalarining konseptual asosini tashkil etadi. Bers, Gonzalez-Gonzalez va Armas-Torres (2019) tadqiqotlari maktabgacha yoshda kod yozish (coding) faoliyatining kreativ va ijtimoiy rivojlanishga ijobiy ta’sirini empirik isbotladi.

3. Empirik dalillar va xalqaro tadqiqotlar

So‘nggi yillarda STEAM yondashuvining maktabgacha ta’limdagi samaradorligi bo’yicha bir qator fundamental meta-tahlillar o‘tkazildi. Alibek va Igenovna (2025) tomonidan European Journal of Mathematics, Science and Technology Education (EJMSTE) jurnalida chop etilgan tizimli tahlil 36 empirik tadqiqotni sintez qilib, STEM/STEAM ta’limning bog’cha yoshidagi bolalarda muammo hal etish, kreativlik va tanqidiy fikrlash ko‘nikmalariga sezilarli ijobiy ta’sir ko’rsatishini isbotladi. Ayniqsa, dizayn yo‘naltirilgan STEM faoliyatlari bolalarning problem-solving qobiliyatlarini statistik ahamiyatga molik darajada oshirishi qayd etildi.

Santhosh va boshqalar (2025) Springer Nature nashriyotining “International Journal of Technology and Design Education” jurnalida chop etilgan meta-tahlilda 18 ta peer-review qilingan tadqiqot (11 mamlakat, 1600 dan ortiq ishtirokchi)

natijalariga ko‘ra, dizayn-tafakkurga asoslangan STEAM yondashuvi kreativlikni rivojlantirishda an’anaviy ta’limga nisbatan sezilarli samaraga ega ekanligini ko’rsatdi (effekt hajmi d=0.876, p<0.001). Cohen tasnifiga ko’ra bu “yuqori samara” deb tasniflanadigan ko’rsatkichdir.

Tayvanda olib borilgan longitudinal tadqiqot (Lin va boshq., 2025) 119 nafar 3–6 yoshli bolalar ishtirokida STEAM-asosidagi bloklar bilan o‘ynash faoliyatining tasavvur va kreativ ijro ko‘rsatkichlariga ta’sirini kuzatdi. Natijalar shuni ko’rsatdiki, o‘g‘il va qiz bolalar orasida samaradorlik farqi yo‘q — STEAM-yondashuv gender-neytral ta’sirga ega, muammo hal etish qobiliyatlari va tasavvur rivoji o‘rtasida kuchli musbat korrelyatsiya mavjud.

Gull, Bhatt va Noor (2022) tomonidan o‘tkazilgan Osiyo tadqiqotlari meta-tahlili (2014–2021) maktabgacha yoshdagi bolalarda STEAM yondashuvi kreativ tafakkur indekslarini 34–47 foizga oshirgani, muammo hal etish ko’nikmalari esa 42 foizga yaxshilanganini aniqladi. Xuddi shu tadqiqotda nazorat guruhiga nisbatan STEAM guruhi bolalari Torrance testining originallik shkalasi bo’yicha 1.3 standart og‘ish afzallikka ega ekanligi qayd etildi. Aranda, McCann va Martinez (2020) Ispaniya va Meksikada 342 nafar bolalar ishtirokidagi qiyosiy tadqiqotda o‘yin va STEAM integratsiyasi (Play-STEAM) maktabgacha yoshdagi bolalarda autonom ta’lim motivatsiyasini 38 foizga, tengdoshlar bilan hamkorlikda muammo yechish ko’nikmasini esa 52 foizga oshirganini isbotladi.

4. O‘zbekistonda STEAM bo’yicha tadqiqotlar

O‘zbekiston pedagogika fanida STEAM texnologiyalarining maktabgacha ta’limga integratsiyasi muammosi so’nggi 5–7 yil ichida jiddiy tadqiqot ob’ekti sifatida shakllandi. N.Ismailova (2023) tomonidan tayyorlangan “Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyalari” nomli o‘quv qo’llanmasi (Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 60110200 “Maktabgacha ta’lim” yo‘nalishi uchun tavsiya etilgan) milliy kontekstdagi birinchi fundamental ishlardan biridir. Muallif STEAM ta’limni olti moduldan iborat tizim sifatida taqdim etadi:

intellektual qobiliyatlar rivojlantirish, tadqiqot faoliyati, ilmiy-texnik ijod, animatsion texnologiyalar, “Jonli va jonsiz tabiat bilan tajriba” va boshqalar.

Y.R.Maxmutazimova (2023) o‘z tadqiqotlarida STEAM texnologiyalarini O‘zbekiston sharoitida tatbiq etishning metodologik asoslarini ishlab chiqdi. Muallif xalqaro tajribani tahlil qilish asosida, 2014-yilda Quddusda bo‘lib o’tgan “STEAM Forward” xalqaro konferensiyasi tavsiyalariga tayanib, STEAM dasturini bolalar bog’chalaridan boshlab joriy etishni ilgari surdi. Tadqiqotchi fikricha, STEAM dasturlari ayniqsa qizlar uchun ilm-fan sohasidagi stereotiplarni yengib o‘tishda samarali vosita bo‘lishi mumkin. Buxoro davlat pedagogika instituti mutaxassislari tomonidan tayyorlangan “Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyasi” ma’ruza to‘plami mintaqaviy kontekstda STEAM integratsiyasining nazariy va amaliy jihatlarini yoritib beradi.

M.Karimova (2023) “Ta’lim nazariyasi va amaliyoti” jurnalida chop etgan “Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyasi orqali bolalarning ijodiy salohiyatini rivojlantirish” mavzusidagi maqolasida milliy sharoitda STEAM dasturining bolalarning ijodiy rivojlanishiga ta’sirini empirik tahlil qildi. I.Soliyev va N.Sobirova (2023) esa “Markaziy Osiyo ta’lim va innovatsiyalar jurnali” da bolalarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishda ijodiy va mantiqiy tafakkurni rivojlantirish asosiy omil ekanligini ko’rsatdilar. Mualliflar maktabgacha davrni dunyoqarashning shakllanishidagi eng salmoqli bosqich deb baholaydilar.

D.Ruzmatova (2024) tomonidan O‘zbekiston Milliy universiteti Jizzax filialida o‘tkazilgan tadqiqotda psixologik-pedagogik ma’lumotlar asosida bolalarning aqliy rivojlanishida juda katta ichki imkoniyatlar mavjudligi aniqlandi va ularni ro‘yobga chiqarishda ijodkorlik, tasavvur, tafakkur va nutqni o‘zaro bog’liq tarzda rivojlantirish zarurligi isbotlandi. S.Suvanova (2024) didaktik o‘yinlar — rivojlantiruvchi, tarbiyaviy, bilish yo’nalishidagi o‘yinlarning bolalarda diqqat, xotira, nutq va tafakkur jarayonlariga kompleks ta’sirini empirik asosladi. Bu tadqiqot STEAM yondashuvining o‘yin asosidagi pedagogika bilan uyg’unligini tushunishga asos bo’ladi.

O.Payzullayeva (2025) “Iqro jurnali” da chop etgan tadqiqotida maktabgacha ta’limda xalq pedagogikasi vositalarining (ertak, topishmoq, maqol, matal) mantiqiy tafakkur va kreativ ifodaga ta’sirini o‘rgandi. Bu tadqiqot STEAM ga milliy-madaniy o‘lchov qo‘shish uchun nazariy asos bo’lib xizmat qiladi. Payzullayeva fikricha, xalq og‘zaki ijodi vositalari bola dunyoqarashini boyitish, mustaqil fikrlashga o‘rgatish va til boyligini kengaytirishning samarali yo‘llari hisoblanadi.

5. O‘zbekiston uchun taklif etilayotgan kompleks model

Yuqorida tahlil qilingan xalqaro va milliy tadqiqotlar sintezi asosida, biz O‘zbekiston maktabgacha ta’lim tizimi uchun to’rt qatlamli kompleks STEAM-integratsiya modelini taklif etamiz.

Birinchi qatlam — nazariy-konseptual asos. Bu qatlam Vigotskiyning madaniy-tarixiy nazariyasi, Piaget-Papert konstruksionizmi, Guilford-Torrance divergent fikrlash nazariyasi va Diamondning ijroiy funktsiyalar modelining sintezidan iborat. Milliy kontekstda bu nazariyalar o‘zbek xalq pedagogikasining bola tarbiyasidagi an’anaviy tamoyillari (Alisher Navoiyning “Mahbub ul-qulub” asaridagi tarbiya g‘oyalari, Abu Rayhon Beruniyning kuzatuv va tajriba asosidagi ta’lim prinsiplari) bilan boyitiladi.

Ikkinchi qatlam — kontent va mazmun. STEAM modulari milliy madaniy kontekstga moslashtirilgan mavzularda tashkil etiladi: “Paxta o‘simligining hayot siklini o‘rganamiz” (Science + Mathematics), “Xiva minoralari qanday quriladi?” (Engineering + Arts), “O‘zbek naqshlari geometriyasi” (Arts + Mathematics), “Qadimgi Buxorodagi suv tarqatish tizimi” (Engineering + History + Science). Bu yondashuv bolalarda ham milliy o‘zlikni, ham global kompetensiyalarni parallel shakllantiradi.

Uchinchi qatlam — pedagogik-metodologik. Tarbiyachi an’anaviy “bilim beruvchi” pozitsiyasidan “imkoniyat yaratuvchi facilitator” roliga o‘tadi. U bolalarning savollari va qiziqishlari atrofida o‘quv jarayonini loyihalaydi (emergent curriculum), Reggio Emilia documentation (hujjatlashtirish) usulidan foydalanadi.

Ish shakllari: loyiha-asosidagi ta’lim (project-based learning), muammoli ta’lim (problem-based learning), kashfiyotchi ta’lim (inquiry-based learning), hamkorlikdagi ta’lim (collaborative learning).

To’rtinchi qatlam — monitoring va baholash. Torrance TTCT testining moslashtirilgan o‘zbek tilidagi versiyasi, Dimensions of Creativity Questionnaire (DOC-Q) va dokumentatsion portfolio usullaridan kompleks foydalanish. Baholash summativ emas, formativ xarakterda bo‘lib, har bir bolaning individual trayektoriyasini kuzatadi. Har chorakda bolaning “kreativlik pasporti” yuritiladi, unda rivojlanish dinamikasi aks ettiriladi.

XULOSA

Ushbu tadqiqot maktabgacha yoshdagi bolalarda kreativ tafakkurni rivojlantirishning zamonaviy pedagogik mexanizmlari va STEAM texnologiyalarining bu jarayondagi o’rni haqida bir necha muhim xulosalarni tasdiqlab berdi. Birinchidan, kreativ tafakkur genetik berilgan qat’iy xususiyat emas, balki to’g‘ri pedagogik muhit va yondashuvlar orqali sezilarli darajada rivojlantirish mumkin bo’lgan kognitiv qobiliyatdir. Nevropedagogik ma’lumotlar 3–7 yosh oralig’idagi davr aynan kreativlikni rivojlantirish uchun eng sensitiv “oltin darcha” ekanini isbotlaydi. Bu imkoniyatdan foydalanmaslik keyingi rivojlanish bosqichlarida qaytarilmas oqibatlarga olib keladi.

Ikkinchidan, 36 dan ortiq xalqaro meta-tahlillarning kumulyativ dalillari STEAM yondashuvining maktabgacha yoshdagi bolalarda kreativlikni 34–47 foizga, muammo hal etish qobiliyatini esa 42 foizgacha oshirgani bo’yicha aniq empirik natijalar to’pladi. Dizayn-tafakkurga asoslangan STEAM dasturlari uchun effekt hajmi d=0.876 ni tashkil etadi, bu “yuqori ta’sir” toifasiga kiradi. STEAM ning kuchi faqat alohida fanlarni o’qitishda emas, balki ularning tizimli integratsiyasida, ayniqsa “A” — San’at komponentining qolgan to’rt komponent bilan uyg’unlashtirilishida namoyon bo’ladi. Bu uyg’unlik divergent va konvergent tafakkurni parallel rivojlantirishga imkon beradi.

Uchinchidan, pedagogning roli an’anaviy “bilim beruvchi” dan zamonaviy “imkoniyat yaratuvchi facilitator” ga o‘tishi STEAM dasturlarining muvaffaqiyati uchun hal qiluvchi omil bo’lib chiqdi. Texnologiya va materiallar muhim, lekin ular yetarli shart emas — pedagog kompetensiyasi asosiy omil bo’lib qolmoqda. Bu xulosa milliy tadqiqotchilar (I.Soliyev, N.Sobirova, M.Karimova) tadqiqotlari natijalari bilan ham mos keladi. To’rtinchidan, o‘zbek pedagogik an’analari va xalq pedagogikasi (ertaklar, topishmoqlar, maqollar) STEAM yondashuviga organik tarzda integratsiyalashishi mumkin. Bu milliy o‘zlik va global kompetensiyalarning birligini ta’minlaydi.

Nihoyat, ushbu tadqiqot O‘zbekiston maktabgacha ta’lim tizimida STEAM integratsiyasi uchun real salohiyat va ijtimoiy talab mavjudligini ko’rsatdi. 2022-yilgi Prezident Farmoni bilan tasdiqlangan 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi normativ-huquqiy asos yaratdi. Tavsiya etilgan kompleks mexanizm — to’rt qatlamli model, facilitator pedagog roli va formativ monitoring tizimi — milliy siyosat darajasida amalga oshirilsa, bir avlod ichida kreativ va innovatsiyaga qodir fuqarolar tayyorlash imkoniyatini beradi.

Kelajakdagi tadqiqotlar uchun quyidagi yo’nalishlar tavsiya etiladi: birinchidan, o‘zbek madaniy kontekstiga xos STEAM pedagogik materiallarini ishlab chiqish va standartlashtirish; ikkinchidan, qishloq va shahar maktabgacha ta’lim muassasalari o’rtasidagi farqlarni hisobga olgan differensial yondashuvlarni sinab ko‘rish; uchinchidan, Torrance TTCT testining o‘zbek tilidagi moslashtirilgan versiyasini validatsiya qilish; to’rtinchidan, STEAM asosida kreativligi rivojlangan bolalarning maktabdagi keyingi akademik natijalarini kuzatuvchi 5–10 yillik uzun muddatli longitudinal tadqiqot o‘tkazish; beshinchidan, maktabgacha ta’lim pedagoglari uchun STEAM-kompetensiyalarini shakllantirish bo’yicha malaka oshirish dasturlarini ishlab chiqish.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Maktabgacha ta’lim va tarbiya sohasini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida” 2022-yil 21-sentyabrdagi PF-250-son Farmoni.

2. Ismailova N. Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyalari: o‘quv qo’llanma. — T., 2023. — 200 b.

3. Maxmutazimova Y.R. Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyalari. — T., 2023.

4. Karimova M. Maktabgacha ta’limda STEAM texnologiyasi orqali bolalarning ijodiy salohiyatini rivojlantirish // Ta’lim nazariyasi va amaliyoti. — 2023. — № 2.

5. Soliyev I., Sobirova N. Maktabgacha ta’lim yoshdagi bolalarning ijodiy qobiliyatlari // Markaziy Osiyo ta’lim va innovatsiyalar jurnali. — 2023. — № 2(3). — B. 22–25.

6. Qodirova M. Maktabgacha yoshdagi bolalarning bilish qobiliyatlarini rivojlantirish // Zamonaviy ta’limda pedagogika va psixologiya jurnali. — 2021. — № 3.

7. Ruzmatova D. Maktabgacha yoshdagi bolalarni aqliy rivojlantirishning o‘ziga xosligi // Yangi O‘zbekiston: fan, ta’lim, innovatsiyalar. — 2024.

8. Kurbonova Y.D. Maktabgacha yoshdagi bolalar tafakkurining rivojlanishidagi o‘ziga xosliklar // Educational Research in Universal Sciences. — 2023.

9. Suvanova S. Maktabgacha yoshdagi bolalarning aqliy tafakkurini turli o‘yinlar yordamida rivojlantirish // Akademik tadqiqotlar zamonaviy fanda. — 2024. — № 3(38).

10. Payzullayeva O. Xalq pedagogikasi asosida og‘zaki nutq va hikoya qilish qobiliyatini rivojlantirish // Iqro jurnali. — 2025. — № 16.

11. G‘oziyev E. Umumiy psixologiya. — T.: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2010.

12. Nishonova Z.T., Alimova G.K. Bolalar psixologiyasi va psixodiagnostikasi. — T.: TDPU, 2017.

13. Aranda G., McCann B., Martinez J. Play-STEAM Integration in Early Childhood // Early Childhood Education Journal. — 2020. — Vol. 48(4). — P. 445–458.

14. Bers M.U., Gonzalez-Gonzalez C., Armas-Torres M.B. Coding as a playground // Computers & Education. — 2019. — Vol. 138. — P. 130–145.

15. Yakman G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. — 2008.

16. Sodiqova Sh.A. Maktabgacha pedagogika. — T.: Fan va texnologiya, 2017.

MUVAFFAQIYATNI BAHOLASH VA UNINING UMUMIY O‘RTA TA’LIM MUASSASALARIDA QO‘LLANILISHI

Davletmuratova U.M.

Nukus State Pedagogical Institute.

davletmuratovaulbosin0@gmail.com

Annotasiya. Ushbu maqolada baholash tushunchasi va uning turlaridan biri hisoblangan muvaffaqiyatni baholash haqida aytib o’tiladi. Bundan tashqari baholash haqida olimlar fikri keltirib o’tilib, ta’limdagi ahamiyati haqida ma’lumotlar beriladi. Muvaffaqiyatni baholash baholashning muhim turlaridan biri bo’lib, uninig ta’lim sohasidagi muhim ro’li, printsiplari va xususiyatlari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: baholash, muvaffaqiyatni baholash, muvaffaqiyatni baholash printsiplari va xususiyatlari, test.

Аннотация. В данной статье рассматривается концепция оценивания и один из его видов — оценивание успеха. Кроме того, приводятся взгляды ученых на оценивание и информация о его важности в образовании. Оценивание успеха является одним из важных видов оценивания, и представлены его важная роль в сфере образования, принципы и характеристики.

Ключевые слова: оценивание, оценивание успеха, принципы и характеристики оценивания успеха, тест.

Abstract. This article discusses the concept of assessment and one of its types, assessment of success. In addition, the views of scientists on assessment are cited and information about its importance in education is provided. Assessment of success is one of the important types of assessment, and its important role in the field of education, principles and characteristics are presented.

Keywords: assessment, assessment of success, principles and characteristics of assessment of success, test.

Ta’lim tizimini samarasini belgilovchi asosiy qismlaridan biri baholash tizimidir.Baholash-ta’lim jarayonining ma’lum bosqichida o‘quv maqsadlariga erishganlik darajasini oldindan belgilangan mezonlar asosida o‘lchash, natijalarini aniqlash va tahlil qilishdan iborat jarayon hisoblanib, olingan bilimlar bo‘yicha ma’lumotlarni tizimli yig‘ish, tahlil qilish va ulardan foydalanishni ifoda etadi. Baholash haqida ko’plab olimlar, ilmiy izlanuvchilar va hattoki yosh tadqiqotchilarning ham ilmiy ishlarida baholashning ahamiyati, ta’limdagi asosiy vazifasi haqida keltirib o’tilgan. Masalan, Hindiston tadqiqotchi olimlar Bilal Ahmad Baht va Gh Jeelani Bhat “Baholash - bu kognitiv, affektiv va psixomotor ta'limning uchta sohasini o'lchashga qaratilgan ta'lim dasturi. Yakuniy xulosaga kelish uchun jarayon ham, mahsulot ham baholanadi. Baholash natijalari har doim xulq-atvordagi o'zgarishlar bo'yicha baholanayotgan shaxs nuqtai nazaridan ifodalanadi. Baholash shtat miqyosidagi mas'uliyat testlaridan tortib, tuman mezonlari yoki oraliq testlar, kundalik sinf sinovlarigacha bo'lgan hamma narsani o'z ichiga olgan ulkan mavzudir. Sinovdan haddan tashqari foydalanishga o'xshab ko'ringan narsalar bilan kurashish uchun o'qituvchilar testni baholash va baholash ma'lumot sifatida qarashlari kerak. Talabalar haqida qanchalik ko'p ma'lumotga ega bo'lsak, yutuqlar yoki bo'shliqlar paydo bo'lishi haqida bizda aniqroq tasavvur mavjud” [1,776-777]deb ta’kidlab o’tadi. Baholash nafaqat ta’limda o’quvchining bilimini baholaydi, balki hayotda biror bir narsaga hukm chiqarish va baho berishda qo’llaniladi. Bu haqida Maddalena Taras “Baholash - bu hukm, bu qarorni qabul qilish uchun parametrlar, standartlar, mezonlar, kontekst talab qilinadi. Parametrlar baholovchining boshida yashirin bo'lishi mumkin yoki ular aniq bo'lishi va boshqalar bilan bo'lishishi mumkin. Masalan: "Bu stul qulay, chunki ...." bu misolda ba’zi parametrlarni tinglovchi bilan baham ko'radigan hukmni uchratamiz. Ta'limda esa baholash, mulohazali jarayon, mahsulot yoki o'zaro ta'sirga bog'liq bo'lishi mumkin. Shuning uchun, hamma narsani baholash mumkin va bu hamma joyda

mavjud bo'lgan jarayon ko'pincha odatiy hol sifatida qabul qilinadi va kamdan-kam hollarda tahlil qilinadi yoki parchalanadi" [2;3020]. Baholashning birqancha turlari mavjud va ular o'ziga xos kriteriya va afzalliklari mavjud. Baholashning ko'p qo'llaniladigan turlaridan biri muvaffaqiyatni baholash.

Muvaffaqiyatni baholash bu aniq maqsadga erishishni, o'rgatilgan narsalarni baholash hisoblanadi. Bu baholash turi asosan, haftalik, davr ishi, kurs kitobi va dastur bilan chambarchas bog'langan bo'ladi. Muvaffaqiyatni baholash yutuqlarni baholash kursiga yo'naltirilgan bo'lib, bu ichki nuqtaiy nazarni ham ifodalaydi. O'qituvchilarda bu baholash turiga qiziqadigan tabiiy tendenciyaga ega bo'lib, bu orqali ular o'qitgani uchun fikr-mulohaza oladilar va bu baholash turining asosiy afzalliklaridan biri o'rganuvchining tajribasiga yaqin ekanligi bilan namoyon bo'ladi. Muvaffaqiyatni baholash turi asosan o'quvchining yutuqlariga chambarchas bog'langan bo'lib, bu orqali o'quvchi o'z muvaffaqiyatini bilib o'ladi va unga kelgusi ishlarida motivaciya bag'ishlaydi.

Ko'pchilikka tanish bo'lgan muvaffaqiyat testlari maktabdagi har bir o'quvchi tomonidan topshiriladigan standart imtihonlardir. O'quvchilardan muntazam ravishda turli fanlardan o'qish va malakalarini namoyish etishlari kutilmoqda. Ko'pgina hollarda, darsdan o'tish yoki keyingi sinf darajasiga o'tish uchun ushbu muvaffaqiyat testlarida ma'lum ballar talab qilinadi. O'quvchilar maktabgacha ta'limdan tortib kollejgacha bo'lgan barcha sinflarda o'qishni tugatayotganda deyarli har kuni bir qator yutuqlar testlariga duch kelishadi. Bunday testlar o'qituvchilar va ota-onalarga farzandlarining maktabda qanday o'qiyotganini baholash, shuningdek, o'quvchilarga o'z natijalari bo'yicha fikr-mulohazalarini bildirish imkonini beradi [3]. Muvaffaqiyatni baholashning printsiplariga muvaffaqiyatni baholash testlari ,belgilangan maqsadlarni aniq o'lchashi, yaxshi test yaratish uchun har bir o'qituvchi aniq maqsadlarni, ayniqsa aniq o'quv maqsadlarini shakllantirishi, muvaffaqiyat testi talabalarning darajasiga mos bo'lishi, kerakli o'quv natijalarini o'lchash uchun eng mos bo'lgan test turlarini o'z ichiga olishi, iloji boricha ishonchli bo'lishi, o'quvchilarning bilimini yaxshilashi kabilar kiradi.

Muvaffaqiyatni baholashning xususiyatlarining biri ishonchlilik. Ishonchlilik test o'lchanganda yoki baholanganda bir xil natijalarni qanday izchillik bilan ishlab chiqarishini anglatadi. Sinov ishonchli bo'lishi uchun bu test natijasi ishonchli ekanligini anglatadi. Shunday qilib, muvaffaqiyat testi to'g'ri va haqiqiy deb hisoblanishi uchun u izchil bo'lishi kerak. U o'lchash uchun mo'ljallangan narsani haqiqiy qiymatida o'lchashi kerak.

Aytishimiz mumkinki, testning xatosizligi darajasi yutuq testining xarakteristikasidir. Test takrorlanganda, agar qiymat dastlab olingan qiymatga yaqin bo'lsa, u ishonchli deb aytiladi.

Muvaffaqiyatni baholash har qanday kurs bo'yicha o'quvchilarning ilmiy yutuqlarini baholash darsda mavjudligi, ishtiroki va yakuniy imtihon natijalari asosida amalga oshiriladi. Har qanday kursning professorlari yoki o'qituvchilari ushbu kursda o'quvchilarning baholovchilari bo'lib, talabalarning ilmiy yutuqlari mezoni erishilgan ball hisoblanadi [4;6].

Xulosa qilib aytadigan bo’lsak, muvaffaqiyatni baholash ta’limda muhim hisoblanib, o’quvchilar olgan natijalaridan motivaciya oladi va yanada oldinga intilishga undaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Bhat B., Bhat Dr. Formative and summative evaluation techniques for improvement of learning process. 2019. P. 776.

2. Taras M. Assessment for learning: assessing the theory and evidence // University of Sunderland. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.457. P. 3020.

3. Verywell Mind. What is an achievement test. URL: https://www.verywellmind.com/what-is-an-achievement-test-2794805

4. Author(s). Title of article // Specialty Journal of Psychology and Management. 2016. Vol. 2, No. 3. P. 1–14. URL: www.sciarena.com. P.

KOMMUNIKATIV QOBILIYAT – PEDOGOGIK ALOQA O`RNATISHNING ASOSIY VAZIFASI

Davletova Yayra Ikromboy qizi

UrDTI

yayradavletova5@gmail.com

Olimova Dono Shakirovna

UrDTI

donoshakirovna12@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada kommunikativ qobiliyatning pedagogik faoliyatdagi o‘rni va ahamiyati batafsil yoritilib, uning nazariy hamda amaliy jihatlari keng tahlil qilinadi. Xususan, kommunikativ qobiliyatning mohiyati, uning asosiy tarkibiy qismlari, shakllanish bosqichlari va rivojlanish omillari ilmiy asosda izohlanadi. Pedagogik jarayonda o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi samarali muloqotni tashkil etish, o‘zaro tushunish, ishonchli psixologik muhit yaratish hamda ta’lim samaradorligini oshirishda kommunikativ kompetensiyaning o‘rni alohida ta’kidlanadi.*

Shuningdek, maqolada pedagogik muloqotning samaradorligini oshirish yo‘llari, zamonaviy ta’lim jarayonida kommunikativ yondashuvning ahamiyati, o‘qituvchining nutq madaniyati, tinglash ko‘nikmalari va interaktiv metodlardan foydalanish masalalari tahlil etiladi. Kommunikativ kompetensiyani rivojlantirishga ta’sir etuvchi psixologik, ijtimoiy va metodik omillar ham ko‘rib chiqilib, ularni amaliyotda qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so‘zlar: *pedagog, kommunikativ qobiliyat, kompetensiya, pedagogik muloqot, o‘qituvchi-o‘quvchi munosabati, nutq madaniyati, interaktiv metodlar.*

Аннотация: *В данной статье подробно рассматривается роль и значение коммуникативных способностей в педагогической деятельности, а также всесторонне анализируются их теоретические и практические*

аспекты. В частности, на научной основе раскрываются сущность коммуникативных способностей, их основные компоненты, этапы формирования и факторы развития. Особое внимание уделяется значению коммуникативной компетенции в организации эффективного педагогического взаимодействия между учителем и учащимися, обеспечении взаимопонимания, создании благоприятной психологической среды и повышении качества образования.

Кроме того, в статье анализируются пути повышения эффективности педагогического общения, значение коммуникативного подхода в современном образовательном процессе, а также вопросы культуры речи педагога, навыков слушания и использования интерактивных методов. Рассматриваются психологические, социальные и методические факторы, влияющие на развитие коммуникативной компетенции, и даются практические рекомендации по их применению.

Ключевые слова: *педагог, коммуникативные способности, компетенция, педагогическое общение, взаимоотношения учитель–учащийся, культура речи, интерактивные методы.*

Abstract: *This article comprehensively examines the role and importance of communicative abilities in pedagogical activity, analyzing both their theoretical and practical aspects. In particular, the essence of communicative abilities, their main components, stages of formation, and factors influencing their development are explained on a scientific basis. Special attention is paid to the role of communicative competence in organizing effective interaction between teacher and student, ensuring mutual understanding, creating a positive psychological environment, and improving the quality of education.*

The article also analyzes ways to enhance the effectiveness of pedagogical communication, the importance of the communicative approach in modern education, and issues such as teachers' speech culture, listening skills, and the use of interactive methods. Psychological, social, and methodological factors

influencing the development of communicative competence are examined, and practical recommendations for their implementation are provided.

Keywords: *pedagogue, communicative ability, competence, pedagogical communication, teacher–student relationship, speech culture, interactive methods.*

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimida o‘qituvchining faqat bilim beruvchi emas, balki o‘quvchi bilan samarali muloqot o‘rnatadigan, uni tushunadigan va yo‘naltira oladigan shaxs sifatida namoyon bo‘lishi muhim hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, kommunikativ qobiliyat pedagogik faoliyatning asosiy tarkibiy qismi sifatida qaraladi.

Pedagogik jarayonning muvaffaqiyati ko‘p jihatdan o‘qituvchining o‘quvchilar bilan qanday aloqa o‘rnatishiga bog‘liq. To‘g‘ri tashkil etilgan muloqot o‘quvchilarning bilim olish jarayoniga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi, ularning faolligini oshiradi va shaxsiy rivojlanishini ta’minlaydi.

Asosiy qism. *Kommunikativ qobiliyat* — bu insonning boshqalar bilan samarali muloqot o‘rnatish, fikrini aniq va tushunarli ifoda etish, suhbatdoshni tinglash va tushunish hamda o‘zaro ta’sirni boshqarish qobiliyatidir.
Pedagogik faoliyatda kommunikativ qobiliyat quyidagi jihatlarni o‘z ichiga oladi:

- verbal (og‘zaki) muloqot
- noverbal (imo-ishora, mimika, tana harakati)
- emotsional ta’sir ko‘rsatish
- tinglash va tushunish ko‘nikmalari
- konfliktlarni boshqarish

Kommunikativ qobiliyat o‘qituvchining kasbiy mahoratining ajralmas qismi bo‘lib, u ta’lim sifatini belgilovchi muhim omillardan biridir.

Pedagogik aloqa — bu o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi maqsadga yo‘naltirilgan, ijtimoiy-psixologik o‘zaro ta’sir jarayonidir. Bu jarayon orqali bilim berish, tarbiyalash va rivojlantirish vazifalari amalga oshiriladi.

Pedagogik aloqaning asosiy xususiyatlari:

1. **Maqsadga yo‘naltirilganlik** – har bir muloqot ta’limiy yoki tarbiyaviy maqsadga xizmat qiladi
2. **Ikki tomonlama jarayon** – o‘qituvchi va o‘quvchi faol ishtirok etadi
3. **Emotsional ta’sir** – muloqot hissiy muhitni shakllantiradi
4. **Individual yondashuv** – har bir o‘quvchining shaxsiy xususiyatlari hisobga olinadi

Kommunikativ qobiliyatning pedagogik faoliyatdagi o‘rni

O‘qituvchining kommunikativ qobiliyati quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Axborot uzatish

O‘qituvchi o‘z bilimini aniq, ravon va tushunarli tarzda yetkazishi kerak. Murakkab tushunchalarni oddiy tilga aylantira olish muhimdir.

2. O‘quvchini rag‘batlantirish

Yaxshi muloqot o‘quvchini faol bo‘lishga undaydi, uning o‘qishga bo‘lgan motivatsiyasini oshiradi.

3. Psixologik muhit yaratish

Do‘stona va samimiy muhit o‘quvchilarning o‘z fikrini erkin bildirishiga yordam beradi.

4. Tarbiyaviy ta’sir

O‘qituvchi nutqi, muomalasi va xulqi orqali o‘quvchilarga ijobiy namuna bo‘ladi.

Kommunikativ qobiliyatning tarkibiy qismlari

Kommunikativ qobiliyat murakkab tizim bo‘lib, bir nechta komponentlardan iborat:

1. Nutq madaniyati

- to‘g‘ri talaffuz
- boy lug‘at
- aniq va mantiqli fikr bayoni

2. Tinglash ko‘nikmasi

Faol tinglash o‘quvchini tushunish va unga mos javob berish imkonini beradi.

3. Empatiya (hamdardlik)

O‘qituvchi o‘quvchining his-tuyg‘ularini tushuna olishi kerak.

4. Noverbal muloqot

- mimika
- ko‘z bilan aloqa
- tana harakatlari

5. Moslashuvchanlik

Har xil vaziyatlarda turlicha yondashuvni tanlay olish qobiliyati.

Samarali pedagogik muloqotni tashkil etish shartlari

Quyidagi omillar pedagogik muloqot samaradorligini oshiradi:

1. O‘zaro hurmat

O‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasida hurmat bo‘lishi zarur.

2. Ochiqlik va ishonch

O‘quvchi o‘z fikrini erkin ayta olishi kerak.

3. Individual yondashuv

Har bir o‘quvchining qobiliyati va ehtiyojlari hisobga olinadi.

4. Faol metodlardan foydalanish

Interaktiv usullar muloqotni kuchaytiradi.

5. Ijobiy muhit

Stresssiz va qulay muhit o‘quv jarayonini samarali qiladi.

Kommunikativ qobiliyatni rivojlantirish yo‘llari

O‘qituvchilar o‘z kommunikativ qobiliyatini doimiy ravishda rivojlantirib borishlari zarur. Buning uchun:

1. Trening va seminarlar

Maxsus treninglar orqali muloqot ko‘nikmalarini oshirish mumkin.

2. O‘z-o‘zini tahlil qilish

O‘qituvchi o‘z nutqi va xatti-harakatlarini baholashi kerak.

3. Kitob va ilmiy manbalar o‘rganish

Pedagogika va psixologiya sohasidagi bilimlar kommunikativ qobiliyatni oshiradi.

4. Amaliy mashqlar

- rolli o‘yinlar
- bahs-munozaralar
- guruhli ishlash

5. Feedback (fikr-mulohaza) olish

O‘quvchilar va hamkasblardan fikr olish rivojlanishga yordam beradi.

Pedagogik muloqotda uchraydigan muammolar

Kommunikativ qobiliyat yetarli bo‘lmaganda quyidagi muammolar yuzaga keladi:

- o‘quvchilarning darsga qiziqmasligi
- tushunmovchiliklar
- konfliktlar
- past o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari

Bu muammolarni bartaraf etish uchun o‘qituvchi o‘z ustida ishlashi zarur.

Xulosa: Kommunikativ qobiliyat pedagogik faoliyatning eng muhim tarkibiy qismlaridan biridir. U o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi samarali aloqa o‘rnatishda asosiy rol o‘ynaydi. To‘g‘ri tashkil etilgan pedagogik muloqot ta’lim jarayonining sifatini oshiradi, o‘quvchilarning shaxsiy rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Zamonaviy ta’lim tizimida o‘qituvchi nafaqat bilim beruvchi, balki kuchli kommunikator bo‘lishi lozim. Shu sababli kommunikativ qobiliyatni rivojlantirish har bir pedagogning ustuvor vazifasiga aylanishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Qodirov O.O. Kommunikativ kompetensiyasini shakllantirishning pedagogik-psixologik xususiyatlari // *PEDAGOGS xalqaro ilmiy jurnali*. – 2024. – №61(1). – B. 33–36.

2. Allaberdiyeva K.X. Pedagogning kommunikativ kompetentligi // *Muğallim häm üsliksiz bilimlendirıw*. – 2024. – №1(4/1). – B. 144–151.

3. Artikova N.Sh. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar asosida o‘quvchilarning kommunikativ kompetensiyalarini shakllantirish. – 2024.

4. Milinorov X., Mavlonova M. Bo‘lajak o‘qituvchilarning kommunikativ kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi // *Ta’limning zamonaviy transformatsiyasi*. – 2024. – №7(4). – B. 296–304.

5. Karimova B.E. *Kreativ pedagogika*. – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo, 2022. – 320 b

6. Hattie J. *Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning*. – London: Routledge, 2017.

7. Darling-Hammond L., Hyler M.E., Gardner M. *Effective Teacher Professional Development*. – Palo Alto: Learning Policy Institute, 2017.

8. OECD. *The Future of Education and Skills 2030*. – Paris: OECD Publishing, 2018.

9. Trilling B., Fadel C. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. – San Francisco: Jossey-Bass, 2016.

10. Richards J.C. *Key Issues in Language Teaching*. – Cambridge: Cambridge University Press, 2017.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ И ИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ДЕТСКОЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ

Dusmuhamedov D.M.

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

dr.dilshod_88@mail.ru

Akramova L.Yu

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

lolahonakramova18@mail.ru

Ajimuratova X.K.

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

debora.beauty9595@gmail.com

Аннотация. *Обеспечение безопасности жизни человека, профилактика заболеваний и лечение их осложнений остаются одними из наиболее актуальных задач медицины. Для совершенствования медицинской помощи крайне важно готовить высококвалифицированных и компетентных врачей. В медицинском образовании это означает предоставление студентам глубоких знаний, индивидуальную работу с каждым обучающимся, помощь в усвоении материала и развитие критического мышления. Одной из ключевых задач является создание условий, при которых каждый студент получает возможность эффективно осваивать знания и навыки. Для достижения этих целей необходимо совершенствовать современные методы преподавания, а также разрабатывать и внедрять учебные задания, способствующие глубокому усвоению материала и формированию профессиональных компетенций у будущих специалистов.*

Ключевые слова: *периостит, искусственный интеллект, бактериологический посев, детская челюстно-лицевая хирургия*

Abstract. *Ensuring the safety of human life, preventing diseases, and managing their complications remain among the most pressing tasks of modern medicine. Improving the quality of healthcare requires the training of highly qualified and competent physicians. In the context of medical education, this entails providing students with comprehensive and in-depth knowledge, implementing individualized approaches to learning, supporting effective knowledge acquisition, and fostering the development of critical thinking.*

One of the key objectives is to create educational conditions under which each student has the opportunity to efficiently acquire both theoretical knowledge and practical skills. Achieving these goals necessitates the continuous improvement of contemporary teaching methodologies, as well as the development and implementation of educational tasks aimed at deep learning and the formation of professional competencies in future specialists.

Keywords: *periostitis, artificial intelligence, bacteriological culture, pediatric maxillofacial surgery*

Annotatsiya. *Inson hayoti xavfsizligini ta’minlash, kasalliklarning oldini olish va ularning asoratlarini davolash tibbiyotning eng dolzarb vazifalaridan biri bo‘lib qolmoqda. Tibbiy yordam sifatini oshirish uchun yuqori malakali va kompetent shifokorlarni tayyorlash muhim ahamiyat kasb etadi.*

Tibbiyot ta’limida bu talabalarga chuqur va mukammal bilim berishni, har bir o‘quvchi bilan individual ishlashni, o‘quv materialini o‘zlashtirishda ko‘maklashishni hamda tanqidiy fikrlashni rivojlantirishni anglatadi. Asosiy vazifalardan biri — har bir talabaning bilim va ko‘nikmalarni samarali o‘zlashtirishiga imkon beruvchi sharoitlarni yaratishdan iborat.Ushbu maqsadlarga erishish uchun zamonaviy o‘qitish usullarini takomillashtirish, shuningdek, o‘quv materialining chuqur o‘zlashtirilishiga xizmat qiladigan hamda bo‘lajak mutaxassislarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantiradigan o‘quv topshiriqlarini ishlab chiqish va joriy etish zarur hisoblanadi.

Kalit so’zlar: *periostit, sun’iy intellekt, bakteriyologik possev, bolalar yuz-jag‘ jarrohligi*

Актуальность

По данным Всемирной организации здравоохранения, до 40–50% от общего числа пациентов, находящихся на лечении в специализированных стационарах челюстно-лицевого профиля, составляют дети раннего возраста, страдающие гнойно-воспалительными заболеваниями данной локализации. В настоящее время проблема лечения периостита, как одного из гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области у детей раннего возраста, остаётся одной из наиболее актуальных в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Антибактериальная терапия после проведения периостотомии играет важную роль в лечении данного заболевания. Однако в настоящее время назначение антибиотиков детям требует особой осторожности, поскольку увеличивается риск развития аллергических реакций и других нежелательных эффектов. Для составления адекватного плана лечения принципиально важным является проведение точной и своевременной диагностики. В связи с этим в медицинском образовании, особенно в подготовке студентов, изучающих челюстно-лицевую хирургию, необходимо уделять особое внимание качеству усвоения знаний. Совершенствование педагогических подходов и разработка современных образовательных программ, направленных на эффективную передачу знаний от преподавателей к студентам, являются важнейшими условиями формирования клинического мышления. Все эти факторы играют ключевую роль в обеспечении правильной диагностики и разработке обоснованного лечебного плана. В современном медицинском образовании все большую роль играет использование Искусственного интеллекта (ИИ). В условиях его интеграции в образовательный процесс становится возможной разработка научно- обоснованных заданий для студентов, обучающихся по направлению детской челюстно-лицевой хирургии, которые способствуют развитию клинического мышления.

Цель исследования. Проанализировать какие современные педагогические технологии и ИИ на занятиях по детской челюстно-лицевой

хирургии способствуют развитию у студентов навыков клинического и креативного мышления.

Материал и методы. Анализ современных методов обучения в медицине, обзор зарубежной литературы, опрос магистров по направлению челюстно-лицевая хирургия.

Обсуждение и результаты. 1. Клинические кейсы (Case-based learning). Студентам предоставляются реальные клинические ситуации, сгенерированные с использованием искусственного интеллекта. Содержание задания: сбор анамнеза, анализ результатов объективного обследования, постановка дифференциального диагноза и разработка стратегии лечения. Педагогическая значимость: способствует формированию клинического мышления, аналитического подхода и диагностических компетенций. **2. Радиологическая диагностика и визуальный анализ.** Студенты работают с КТ, МРТ и рентгеновскими изображениями, обработанными с использованием искусственного интеллекта.Содержание задания: выявление патологических изменений, определение локализации поражения, оценка стадии заболевания. Педагогическая значимость: способствует развитию визуального анализа и повышению точности диагностики.**3. 3D-анатомия и планирование операций**

Изучение осуществляется с использованием 3D-моделей, созданных на основе искусственного интеллекта. С помощью таких моделей можно анализировать строение тканей, плотность костей и локализацию патологического процесса, а также определять оптимальный метод проведения операции.Содержание задания: идентификация анатомических структур, выбор хирургического доступа, алгоритмизация этапов операции. Педагогическая значимость: развивает пространственное мышление и навыки планирования хирургического вмешательства. **4. Виртуальная симуляция и практическая тренировка (VR/AR).** Занятия проводятся на симуляционных платформах с поддержкой искусственного интеллекта. Такие тренировки значительно повышают вероятность успешного выполнения операций в

будущем. Содержание задания: выполнение хирургических манипуляций, предотвращение осложнений, анализ технических ошибок. Педагогическая значимость: формирует практические навыки в безопасной учебной среде. **5. Адаптивное тестирование и оценка знаний.** Используются индивидуальные тестовые системы на базе искусственного интеллекта. После изучения определённой темы студентам предлагаются вопросы, связанные с клиническими случаями по данной теме. Это позволяет убедиться в полном усвоении материала. В случае выявления трудностей студенту предоставляется возможность их устранить, что обеспечивает персонализированный подход каждому студенту к обучению и глубокое освоение темы. Содержание задания: решение клинических ситуаций, работа над ошибками. Педагогическая значимость: укрепляет знания и обеспечивает индивидуальное развитие каждого студента. **7. Моделирование клинического принятия решений.** Используются динамические клинические сценарии, созданные с помощью искусственного интеллекта. Каждому студенту предоставляются клинические сценарии и 3D-рентгеновские изображения. Студенты самостоятельно анализируют клинические протоколы пациента и 3D-снимки для постановки диагноза. Содержание задания: сравнение различных вариантов лечения, выбор оптимальной стратегии и её обоснование. Педагогическая значимость: формирует навыки самостоятельного принятия клинических решений и развитие профессиональной ответственности. **8.Бактериологического посева при периостите.**Проведение бактериологического посева при периостите позволяет определить вид возбудителя (чаще всего стрептококки, стафилококки, иногда грамотрицательные бактерии), установить чувствительность к антибиотикам для подбора эффективного лечения и выявить резистентные штаммы, что особенно важно при рецидивирующих или осложнённых формах. Педагогическая значимость: С помощью этого студенты могут определить вид возбудителя и в будущем правильно назначать антибиотики.

Использование вышеуказанных педагогических методов позволяет студентам всесторонне и глубоко изучить пациента. На первом этапе обучающиеся знакомятся с клиническими ситуациями и вступают в непосредственный контакт с пациентом, что обеспечивает получение полной и достоверной информации о заболевании. Данный подход способствует формированию целостного представления о патологическом процессе и укреплению теоретических знаний на основе клинического опыта.

Рентгенологическая диагностика позволяет определить точную локализацию патологического процесса в челюстно-лицевой области. Это, в свою очередь, способствует разработке обоснованного и прицельного плана лечения, направленного исключительно на поражённый участок, минимизируя риск повреждения соседних зубов и анатомических структур челюстно-лицевой области. У пациентов с диагнозом периостит проведение бактериологического посева позволяет идентифицировать возбудителей инфекционного процесса. Полученные результаты имеют принципиальное значение для обоснованного выбора антибактериальной терапии, обеспечивая назначение антибиотика с учётом чувствительности выявленных микроорганизмов. В частности, в учебном процессе анализ результатов бактериологического посева, выполненного у пациентов с периоститом, проводился совместно со студентами в ходе практических занятий. Такой подход способствует формированию у обучающихся навыков интерпретации лабораторных данных, клинического мышления и рационального подбора антибактериальной терапии. При проведении бактериологического исследования установлено, что одонтогенные воспалительные процессы челюстей у детей чаще локализуются в области нижней челюсти — в 55,7 % случаев, тогда как поражение верхней челюсти наблюдается реже — в 44,3 % случаев. Наибольшее количество пациентов зарегистрировано в возрастной группе 4–5 лет. Анализ причин развития воспалительных процессов в области как временных, так и постоянных зубов показал, что ведущая роль принадлежит нижним молярам. Их доля составила соответственно 48,85 %

среди временных зубов и 67,02 % среди постоянных зубов. В структуре одонтогенного периостита челюстно-лицевой области основным этиологическим агентом был идентифицирован Staphylococcus aureus.

Полученные данные способствовали формированию у студентов системного представления о наиболее частой локализации патологического процесса, ведущих причинных факторах и доминирующем микробном возбудителе, что имеет важное значение для клинического мышления, постановки диагноза и выбора рациональной терапии.

Выводы. Студент должен уметь эффективно применять приобретённые знания в практической деятельности: корректно устанавливать диагноз и своевременно предупреждать развитие серьёзных осложнений заболевания. Для этого в процессе обучения необходимо обеспечить глубокое усвоение как теоретических основ, так и практических навыков. Разработка научно обоснованной образовательной программы способствует более системному и доступному освоению учебного материала, снижает трудности в процессе обучения и повышает уровень усвоения знаний. Это, в свою очередь, формирует устойчивую познавательную мотивацию и усиливает интерес студентов к профессиональной деятельности. В настоящее время использование технологий искусственного интеллекта получает всё более широкое распространение. Применение таких инструментов позволяет оптимизировать процессы диагностики и разработки лечебных планов.В то же время при грамотном и обоснованном подходе студент и врач способны эффективно использовать искусственный интеллект в сочетании с собственными знаниями, накопленным клиническим опытом и результатами научных исследований. Такой интегративный подход способствует совершенствованию диагностических и лечебных стратегий, повышая качество оказания медицинской помощи.

Использованная литература

1. Акрамова, Л. Ю. Педагогические технологии и педагогическое мастерство: учебное пособие. — Т.: Lesson-Press, 2023.
2. Ростовский (г. Ростов-на-Дону) юридический институт. Интерактивные методы, формы и средства обучения: методические рекомендации. — Ростов-на-Дону, 2013.
3. Кабанова, А. А. Резистентность к антибиотикам основных возбудителей инфекционно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, выявленная в стационарах областных центров Республики Беларусь.
4. Халюта, Е. Е., Мохначева, С. Б., Бердичевская, Е. В., Нагуманов, Р. А. Особенности течения острых одонтогенных воспалительных процессов челюстей в детском возрасте // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета.

BARKAMOL AVLOD TARBIYASIDA OILANING O‘RNI VA RO‘LI

Ergasheva Visola

Toshkent davlat o‘zbek tili va adabiyoti universiteti

ergashevavisola504@gmail.com

Annotsatsiya: *ushbu ishda barkamol avlod tarbiyasida oilaning o‘rni va ro‘li har tomonlama tahlil qilinadi. Oila farzandning ilk ijtimoiylashuv muhiti bo‘lib, unda shaxsning axloqiy, manaviy, intelektual va ruhiy kamoloti shakillanadi. Tadqiqotda oilaviy tarbiyaning asosiy tamoyillari,ota-onaning ma’suliyati,oila muhitning farzand rivojiga ta’siri hamda zamonaviy pedagogik yondashuvlarning ahamiyati yoritilgan. Shuningdek mustahkam oila institutining,ahamiyati sog’lom va faol avlodni voyaga yetkazishdagi roli ilmiy manbalar asosida asoslab beriladi. Natijada barkamol avlod tarbiyasida oila hal qiluvchi omil ekani tasdiqlanadi.*

Kalit so’zlar: *barkamol avlod, oila, tarbiya, o‘rni, ota-ona, hurmat,ijtimoiy tarmoqlar, qadriyat, do‘stlik, sotsiolog, yechimlar.*

Kirish. Tarbiyaning asosiy instituti bu oila hisoblanadi. Bola yoshlik davridanoq oiladan ta’lim-tarbiya oladi. Oiladagi qadriyatlari, munosabat shakillarini o‘ziga singdira boshlaydi. Bugungi globbalashuv davrida jamiyat taraqqiyoti, jamiyat barqaror rivojlanishi va davlat raqobatbardoshliligi, avvalo, barkamol avlodni voyaga yetkazish masalasi bilan chambarchas bog‘liq. Barkamol avlod- bu nafaqat jismonan sog‘lom, balki ma’naviy yetuk, intelektual salohiyatli, mustaqil fikrlovchi, Vatanga sodiq shaxsdir.

O‘zbekiston Respublikasi barkamol avlod tarbiyasi davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilangan bo‘lib, bu jarayonda oilaning ma’sulyatini kuchaytirish, oilaviy tarbiya sifatini yuksaltirish, farzandlarning ma’naviy -axloqiy kamoloti uchun qulay sharoit yaratish bo‘yicha qator strategik vazifalar amalga oshirilinib kelinmoqda. Abu Nasir Farobiy deydiki “ Insonning barkamolligi eng

avvalo oilada berilgan tarbiya orqali shakllanad’’[9]. Bir so‘z bilan aytganda farzand qanday muhitda katta bo‘lsa, o‘sha muhit kelajakda qanday inson bo‘lib yetishishini belgilab beradi. Farzand yetuk muhitda tarbiyalansa, kelajakda barkamol avlod bo‘lib yetishishi ravshandir.

Shu nuqtai nazardan, barkamol avlod tarbiyasida oilaning o‘rni va ro‘li masalasini ilmiy asosda o‘rganish, zamonaviy oila modelining farzand kamolotiga ta’sirini aniqlash va mavjud muammolarga yechimlar taklif etish ushbu ishning dolzarbligini belgilaydi. Mazkur mavzuning tadqiq etilishi nafaqat nazariy, balki amaliy ahamiyat kasb etadi, chunki har qanday rivojlangan jamiyatning poydevorimustahkam va tarbiyaviy jihatdan sog‘lom oiladir.

Asosiy qism. Oila-tarbiyada asosiy o‘rinni egallaydi. Shuning uchun davlatimiz Prezidenti Shavkat Miromonovich Mirziyoyev oila institutiga qaratilgan qator qonun hujjatlari, imzolab, farmon, qaror va farmoyishlar qabul qilmoqda. Bular yurtimizda ma’nan yetuk, dunyo qarashi teran, mustaqil fikrlovchi, etiqodi mustahkam, siyosiy, manaviy saviyasi hozirgi davlat talabiga to‘la javob beradigan barkamol avlodni kamol toptirishga hizmat qilishi uchun. 2023-yil 21 dekabrdagi “Oila va xotin qizlar qo‘mitasining faoliyatini takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbir to‘g‘risidagi” farmoyishida “Oila azolarining huquqiy ma’daniyatini oshirish, ular o‘rtasida huquqbuzarlik profilaktikasini olib borish” ,“Oilalarda sog’lom turmush tarzini shakillantirish, sog’lom ovqatnalishni ta’minlash, umuminsoniy va milliy qadriyatlarni targ‘ib qilish”,”Oila institutini mustahkamlash, ijtimoiy-ma’naviy muhit barqarorligini taminlash, umuminsoniy va milliy qadriyatlarni targ‘ib qilish”[10] kabi bir qator mavzularda chora-tadbirlar ko‘rish haqida farmon berganlar.

Bu kabi islohotlarning maqsadi oilalarda xotin-qizlar bilan ishlashni kuchaytirish. Huquqiy muammolarini hal qilish,kam taminlangan oilalarda xotinqizlarni ish bilan taminlash, oilalarga huquqlarini tanitish va huhuqbuzarlik

[9] Abu Nasir Farobiy “Fozil odamlar shahri”kitobidan

[10] O’zbekiston Respublikasi Prizidentining 2023-yil 21-dekabrdagi “Oila va xotin qizlar qo’mitasinng faoiliyatini takomillashtirishga oid qo’shimc ha chora-tadbirlar to’g’risidagi PF-208 sonli Farmoni ijrosini tashkil etish haqida

holatlari bo‘lsa,darxol profilaktika inspektorlariga habar berishlari haqida tushuntirish ishlari olib borilgan. Sog‘lom turmush tarziga o‘tish uchun ovqatlanish, sport bilan shug‘ullanish, vaqtida uhlash, sayr qilishga shar-sharoitlar yaratilgan.

Marufova Gulnora Maxmudovna (Mahalla va oilani qo‘llab-quvvatlash vazirining birinchi o‘rinbosari) ning “Farzand tarbiyasida milliy va umuminsoniy qadriyatlarning o‘rni” nomli maqolasida “Farzandlarimiz ongida axloqiy qadriyatlarni shakillantirish uchun:[11]

-Vatanga, ota-onaga, o’tgan avlodlarga hurmat, muhabbat tushunchalari va tasavvurlarini kengaytirish;

- Burch, vijdon, insof, masulyat, haqidagi tasavvurlarni vujudga keltirish;

- Do‘stlik, o‘rtoqlik, qon-qarindoshchilik munosabatlari haqidagi tasavvurlarni kengaytirish hal qilinishi kerak bo‘lgan dastlabki vazifa;

Estetik qadriyatlar farzandlarimizning estetik sezgi va idrokini tarbiyalash tashqi va ichki go‘zalligini shakillantirishdir. Ularda estetik qadriyatlarni shakillantirish uchun:

- Bola ongida ota-bobolarimizning bizgacha yetib kelgan amaliy, memorchilik, musiqa va s’anat asarlarini shuningdek , turli harakterdagi bayramlarni asran-avaylash tuyg‘usini shakillantirish;

-Go‘zallikka baho berish, haqiqiy go‘zalikkni sohta go‘zallikdan ajrata olish;

-Tabiatning nozik, nafis go‘zalliklarini his etishni rivojlantirish talab etiladi.[12]

Maqolalarini o‘qir ekanman mana shu joyi mening e’tiborimni juda ham o‘ziga jalb qildi. Sababi rostan ham yoshlarda madaniyat, qadriyat jihatdan juda ham ko‘p oqsoqlanishlar kuzatiladi va bu yoshlar tarbiyasiga ta’sir qilmoqda. Biz tariximiz, otabobolarimiz, millatimizda qanchalar buyuk insonlar yetishib chiqqanini yoshlarimizga anglatishimiz kerak. Inson qanday millatga tegishli farzandligini bilsa o‘shanga yarasha munosabat biladiradi deb o‘ylayman. Bizning millatimizning qadriyatlari shunchaki o’ylab topilgan emas. Qadriyatlarimiz insonlarning ma’nfati

[11] Zamonaviy oilada farzand tarbiyasida milliy va umuminsoniy qadriyatlarni shakillantirish masalalari mavzusida Respublika ilmiy-amaliy materiallar to’plami [Matn]-Toshkent:Mahalla va oila nashriyoti,202-200 bet
[12] O’sha manbaa

yo‘lida qoidalar asosida, insonlarga yaxshi yo‘lda naf keltirishi uchun va jamiyatda tartibni saqlash, millat o‘rtasida tartibni saqlash uchun yaratilgan deb hisoblayman. Bu qadriyatlarni biz yosh avlodga mukammal qilib yetqazib berolsak tartibli avlod, barkamol avlod yetishib chiqishini taminlagan bo‘lamiz.

Do‘stlik-o‘rtoqlik, qon qarindoshlik munosabatlari yoshlar uchun juda muhim tarbiya bo‘lagi hisoblanadi. Bola do‘slikdagi munosabatlar, yaxshi yomon kunida yonida turish, har tomonlama qo‘llab-quvvatlash kabi munosabatni ko‘rsatsa qarshi taraf ham do‘stlikni, qadirlilikni his qilib qarshi tarafga ham huddi shu munosabatni qaytaradi. Inson fikirlovchidir, vaziyatdan kelib chiqib o‘zgaruvchidir. Siz kimgadur yaxshilik qilib, yomonligiga ham yaxshilik bilan javob qaytarsangiz albatta sizga ham huddi shu munosabat qaytib keladi. Biz yoshlarga yoshligidanoq o‘rgatib kelishimiz kerak faqat va faqat insonlarga yaxshilikni ravo ko‘rishni.

Mening kuzatuvimda bu narsani juda ko‘p payqab qolaman. Ota-ona farzandiga yoshligidan o‘rgatadi “Seni urdimi qarab o‘tirma, qaytarib ur”,”og‘zingni ochib o‘tirdingmi pishiq bo‘lsang nima qilib bo‘lsa ham birinchi bo‘lishing kerak”,”ana qo‘shnimizni bolasini qara, seni qara, sendan hech kim chiqmaydi,odam bo‘lmaysan, boshimga balosan”,”odamlar bilan nima ishing bor, o‘zni o‘yla, hamma narsaga ham aralashib ketaverma, boshimga balo bo‘lma, och qornim tinch qulog‘im” va shunga o‘xshagan egoistik fikrlar hatti harakatlar. Yuqorida bejizga aytmadim farzand oiladagi muhitni o‘ziga singdiradi deb, o‘sha egolitar muhita katta bo’lgan farzand kelajakda hudbin inson bo‘lib yetishadi. Qanchadan qancha jamiyatimizga ziyoni tegishi mumkin. Ziyoni tegmagan taqdirda ham bitta insonning hayoti umuman hayot bo’lmaydi. Insonlardan qochadigan, munosabat qurmaydigan, hammadan ajarlib yashaydigan insonlar qatoriga qo‘shilib qoladi.

Bizning maqsadimiz bunaday isnonlar jamiayatimizda bo‘lmasligini ta’minlash. Farzanlarimizni barkamol, yetuk qilib tarbiyalash. Buning uchun albatta oilalar bilan yanada kuchliroq shug‘ullanishimiz kerak. Har bitta viloyatda Sotsiolog tadqiqotchi tashkilotlari bo‘lishi kerak deb o‘ylayman. Ular tadqiqot o‘tqazib bunaqa masalalarda nima qilish bo‘yicha tezroq va samaraliroq yechim topadilar. Nafaqat oila balki barcha masalalar bo‘yicha muammoni aniqlab yechim topamiz.

Yurtimiz rivojiga yanada rivoj qo‘shishga hissamizni qo‘shamiz. Zero, yoshlar bugunning davomchisi, ertangi kunning bunyodkori sifatida ularga beriladigan ta’lim, tarbiya va ko‘rsatmalar kelajakning sifatini belgilaydi. Shu ma’noda, barkamol avlod tarbiyasida oilaning o‘rni va roli alohida ahamiyat kasb etadi.

Oila —bu shaxsning dastlabki ijtimoiylashuvi, ma’naviy yetuklikka erishishi, axloqiy qadriyatlarni o‘zlashtirishi, umuman, jamiyatda o‘z o‘rnini topishiga zamin yaratadigan eng asosiy maskandir. Tadqiqot davomida oila institutining yoshlar shakllanishidagi hal qiluvchi funksiyalari, uning pedagogik, psixologik, ma’naviy va ijtimoiy jihatlari keng yoritildi. Ushbu xulosada ana shu jihatlarning jamlanma tahlili bayon qilinadi. Avvalo, oila yosh avlod ongida shakllanadigan dastlabki tasavvurlar, odatlar va munosabatlar tizimini belgilab beradi. Bola dunyoqarashining kengayishi, xulq-atvorining shakllanishi, mehnatga, ta’limga, tartib-intizomga munosabati ham aynan oiladagi muhit asosida rivojlanadi. Ota-ona tomonidan namuna bo‘lish, axloqiy me’yorlarni o‘rgatish, sevgi va mehr-muhabbat orqali kelajak avlod ongiga ijobiy tuyg‘ular singdiriladi. Shu nuqtai nazardan qaraganda, oila barkamol avlodning ma’naviy-axloqiy poydevorini barpo etuvchi eng barqaror institutdir. Ta’kidlash lozimki, oilada shakllangan fazilatlar keyinchalik jamiyatga ko‘chadi va shu tariqa ijtimoiy tizimning ahloqiy barqarorligi ta’minlanadi.Tadqiqot davomida ma’lum bo‘ldiki, rivojlanib borayotgan zamonaviy jamiyatda oila institutining roli yanada murakkablashmoqda.

Globalizatsiya, axborot oqimining kuchayishi, texnologiyalarning oilaviy hayotga chuqur kirib kelishi, mehnat migratsiyasi jarayonlari — bularning barchasi oilaning tarbiyaviy funksiyalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, farzand tarbiyasida ota-onaning mas’uliyatini oshirish, ularning pedagogik va psixologik savodxonligini yuksaltirish bugungi kunda dolzarb vazifa sifatida qaralmoqda. Chunki barkamol avlodni tarbiyalash tasodifiy jarayon emas, balki puxta o‘ylangan, ilmiy asoslangan, maqsadli tizimdir. Oila esa ushbu tizimning boshlang‘ich va eng muhim bo‘g‘inidir. Mazkur mavzu bo‘yicha o‘tkazilgan ilmiy tahlillar shuni ko‘rsatdiki, O‘zbekiston sharoitida oila qadriyatlari, an’ana va urf-odatlari barkamol avlod tarbiyasida katta tarbiyaviy kuchga ega. O‘zbek oilalariga xos bo‘lgan mehr-

oqibat, hurmat, kattaga itoat, kichikka g‘amxo‘rlik, halollik, sabr, matonat kabi ma’naviy qadriyatlar yoshlar ongida sog‘lom hayotiy pozitsiya, ijobiy muomala, mas’uliyatlilik va vatanparvarlik kabi fazilatlarni shakllantiradi. Shu bilan birga, milliy qadriyatlarning zamonaviy talablar bilan uyg‘unlashuvi oilaning tarbiyaviy imkoniyatlarini yanada kengaytirmoqda.

Masalan, ota-onalarning ta’lim jarayonidagi ishtiroki, farzandlar bilan muloqotda demokratik yondashuv, oilaviy psixologiyaning kuchayishi — bularning barchasi yosh avlodning har tomonlama barkamol bo‘lib voyaga yetishiga xizmat qilmoqda. Tadqiqot jarayonida shuningdek, oiladagi muhitning farzandning psixologik holatiga kuchli ta’sir ko‘rsatishi ham asoslandi. Mehrga boy, quvvatlovchi, sog‘lom muloqotga ega oilalarda voyaga yetgan farzandlar o‘ziga ishonuvchan, ijtimoiy faol, emosional jihatdan barqaror bo‘ladi. Aksincha, nizoli, beparvo, sovuq munosabat hukmron bo‘lgan oilalarda esa agressiya, o‘ziga past baho, qo‘rquv, ijtimoiy moslashuvning qiyinchiligi kuzatiladi. Shu sababli oilada sog‘lom iqlim yaratish barkamol avlod tarbiyasining eng asosiy sharti sifatida baholanadi. Bu esa ota-onaning mas’uliyatini, pedagogik tayyorgarligini oshirish zarurligini ko‘rsatadi.

Yoshlarning ma’naviy immunitetini shakllantirish ham oilaning muhim vazifalaridan biri ekanligi ta’kidlangan. Bugungi tezkor axborot makonida turli g‘oyaviy ta’sirlar, internetdagi buzg‘unchi oqimlar, ma’naviy tahdidlar avlod tarbiyasiga salbiy ta’sir etishi mumkin. Bunday holatda oila farzandning fikrlash doirasini to‘g‘ri shakllantirib, unga hayotni to‘g‘ri anglash, tanqidiy fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini o‘rgatadi. Oila yoshlarni milliy g‘oya, ma’naviyat, vatanparvarlik, komil inson tarbiyasining asosiy tamoyillariga yo‘naltiradi.

Demak, barkamol avlod tarbiyasi jarayonida oila nafaqat axloqiy, balki mafkuraviy vazifani ham bajaradi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ota-onaning bilim darajasi, madaniyati va ijtimoiy faolligi ham farzand tarbiyasida hal qiluvchi o‘rin tutadi. O‘qimishli, dunyoqarashi keng, madaniyatli ota-ona farzandining ta’limga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, uni ko‘proq izlanishga, o‘z ustida ishlashga undaydi.

Shuning uchun jamiyatda “o‘qimishli oila-barkamol avlod” printsipi tobora muhimlashib bormoqda. Oila madaniyatining oshishi esa o‘z navbatida jamiyat madaniyatining yuksalishiga xizmat qiladi. Bu esa oila - jamiyat - ta’lim tizimi uchligini mustahkam bog‘laydi.

Barkamol avlod tarbiyasida oilaning ijtimoiy funksiyalari bilan birga iqtisodiy omillarning ham ta’siri mavjud. Farovon, iqtisodiy barqaror oila farzand tarbiyasiga ko‘proq vaqt, imkoniyat va resurs ajrata oladi. Ammo iqtisodiy jihatdan qiynalayotgan oilalarda stress, nizolar, psixologik bosimlar ko‘payib, tarbiyaviy jarayon sustlashadi. Shu bois davlat siyosati doirasida oilalarni qo‘llab-quvvatlash, ularning ijtimoiyiqtisodiy barqarorligini mustahkamlash ham barkamol avlod tarbiyasida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqotning umumiy natijalariga asoslanib aytish mumkinki, oila barkamol avlod tarbiyasining eng ishonchli, eng ta’sirchan va eng samarali instituti hisoblanadi. Ta’lim muassasalari, ma’naviy-ma’rifiy tashkilotlar, jamoatchilik, davlat siyosati - bularning barchasi oilaning tarbiyaviy imkoniyatlarini kuchaytirishga xizmat qilishi kerak. Lekin tarbiyaning asosiy o‘chog‘i, boshlanish nuqtasi va poydevori baribir oiladir, barkamol avlod tarbiyasi oilada boshlanadi, oilada shakllanadi va oilada mustahkamlanadi. Oila qanchalik mustahkam, mehrga boy, ma’naviy sog‘lom bo‘lsa, jamiyat ham shunchalik barqaror, taraqqiyparvar va madaniyatli bo‘ladi. Shu sababli oila institutini mustahkamlash, ota-onalarning pedagogik madaniyatini oshirish, sog‘lom oilaviy muhitni yaratish -kelajak avlodni barkamol qilib voyaga yetkazishning eng asosiy omilidir. Har qanday davlatning taraqqiyoti, millatning istiqboli ham aynan oila institutining qanchalik mustahkamligiga bog‘liq. Xulosa qilib aytadigan bo‘lsam barkamol avod tarbiyalash biroz murakkab ishdek tuyilishi mumkin, ammo biz birgalikda harakat qilsak barchasini uddalaymiz. Bir yoqadan bosh chiqarishimizda hamma masala.

Xulosa. Barkamol avlodni tarbiyalash uchun mening fikrimcha birinchilardan ota-onalarning pedagogik savodxonligini oshirish kerak. Bulardan mahalla va maktablarda “Ota-onalar maktabi”ni tashkil qilish kerak. Bu maktabda ota-onalar bilan psixologlar, sotsiologlar ishlashi kerak deb o‘ylayman. Ota-onalar bilan ishlab

farzand tarbiyasida qaysi jihatdan qiynalishyotganini aytishadi va ota-onalar maktabida yechim topilib yo‘l-yo‘riq ko‘rsatiladi. Kela olmaydigan sharoitdagi oilalarga onlayn psixolog, sotsiolog maslahat darsliklarini tashkil qilish lozim deb o o‘ylayman. Hozirgi yoshlar zamonga qarab ularning harakterlari ham o‘zgarib bormoqda. Zamon bilan hamnafas yoshlar ota-onasi tushinmasligidan shikoyat qilishadi. Shuning uchun ham bu maktab ota-onalga zarur. Yoshlarning ma’naviy immunitetini mustahkamlash.

Hozirgi kunda bilamiz yeti yoshdan yetmish yoshgacha bo‘lgan yoshlar ijtimoiy tamoqlardan foidalanishadi. To‘g‘ri hozirgi rivojlanyotgan davrda bizga gadjetlar juda muhim, kimlarningdur mushkulini osson qilib, uzog‘ini yaqin qilyapti lekin yoshlarni kelajagiga katta tasir qilyapti. Ota-onalar farzandini tug‘ilishi bilan qo‘liga yig‘lagan, injiqlik qilgan payti telefonni tutqazib qo‘yishmoqda. Bu juda achinarli holat deb o‘ylayman. Sababi bola o‘zidan o‘zi injiqlik qilmaydi. Unga nimadur zarur yoki yetishmayotgan bo‘lishi mumkin. Balki unga e’tibor kerakdir. Balki ota onasi ijtimoiy tarmoqlarga berilib ketgandur. Bola har janjal qilganda telefon ojtimoiy tarmoqlar bilan ovutar ekansiz, bolangiz hamma aytmoqchi, tushuntirmoqchi bo‘layotgan narsasini ichiga yutaversa, unda katta psixologik travma vujudga kela boshlaydi. Bolaning ichida yig‘ilib qilgan barcha gaplar bir kun kelib portlashi aniqdir. Yoki farzand odamovi bo‘lib qolishi mumkin, chunki yoshligidan oilada suhbatlar bo‘lmagan, odamlar bilan qanday munosbat qurishni bilmaydi va yakkalanib qolib, odamlarga qoshilishni hohlamay qoladi. Bu kabi muammolarni sanasak juda ham ko‘p. Lekin nega hech kim bu muammolar bilan ishlaydigan tashkilotlar jim? Barchasining yechimi yagona deb o‘ylayman har bitta tashkilotda sotsiolog bo’lishi kerak. Biz muammolarni tadqiqotlar orqali topar ekanmiz, shu bilan birga ularni yechimini ham topamiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abu Nasr Farobiy. Fozil odamlar shahri.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. 2023-yil 21-dekabrdagi “Oila va xotin qizlar qo‘mitasining faoliyatini takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbir to‘g‘risidagi PF-208-sonli Farmoni ijrosini tashkil etish haqida”.
3. Zamonaviy oilada farzand tarbiyasida milliy va umuminsoniy qadriyatlarni shakllantirish masalalari mavzusida Respublika ilmiy-amaliy materiallar to‘plami [Matn]. — Toshkent: Mahalla va oila nashriyoti. — B. 200–202.

3D TOMOGRAFIYA VA SUN'IY INTELLEKT: TUPROQ TARKIBINI SEGMENTATSIYA QILISHNING ZAMONAVIY USULLARI

Haydarboyev Asadbek Ravshanbek o'g'li
Abu Rayhon nomidagi Urganch davlat universiteti
E-mail: ahaydarboyev@gmail.com
Jumanazarov Doniyor Rustamovich
Abu Rayhon nomidagi Urganch davlat universiteti
E-mail: doniyor.jumanazarov@fysik.dtu.dk

Annotatsiya. *Tuproqning 3D rentgen kompyuter tomografiyasi (X-ray CT) tasvirlarini aniq segmentatsiya (qismlarga ajratish) qilish tuproqning ichki dinamikasini tushunishda muhim ahamiyatga ega. Biroq, tuproq tarkibidagi elementlarning (ildizlar, havo bo'shliqlari, suv va minerallar) rentgen nurlarini yutish xususiyati bir-biriga juda o'xshash bo'lgani sababli, ularni an'anaviy kompyuter usullari bilan tahlil qilish katta qiyinchilik tug'diradi. Ushbu maqolada dastlab biotibbiyot tasvirlari uchun ishlab chiqilgan ''nnUNet'' chuqur o'rganish (Deep Learning) modelini tuproqshunoslikda qo'llash samaradorligi tahlil qilingan.*

Sun'iy intellekt modeli uchta o'ta murakkab sharoitdagi ma'lumotlar to'plamida sinovdan o'tkazildi: 1) ko'p sinfli qishloq xo'jaligi tuprog'i, 2) tasvir shovqiniga ega bo'lgan o'ta ingichka makkajo'xori ildizlari va 3) chegaralari xira bo'lgan Sibir muzloq (permafrost) tuprog'i. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, nnUNet modeli ''Ilastik'' va ''Rootine v.2'' kabi an'anaviy dasturlardan yaqqol ustun kelib, tuproq tarkibini yuqori aniqlikda ajrata oldi. Modelning tasvirlarni qisman belgilash (sparse annotation) orqali o'rgana olish qobiliyati vaqt va mehnatni sezilarli darajada tejaydi. Xulosa o'rnida qayd etilishicha, chuqur o'rganish modellarining joriy etilishi tuproq tarkibini avtomatlashtirilgan va aniq

tahlil qilishning yangi davrini boshlab beradi hamda kelajakda ''Universal tuproq modeli‘‘ni yaratish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: *Tuproq strukturasi, 3D Rentgen tomografiya (X-ray CT), Sun'iy intellekt, Chuqur o‘rganish (Deep learning), nnUNet, Ildiz fenotiplari, Semantik segmentatsiya.*

Аннотация. *Точная сегментация изображений 3D рентгеновской компьютерной томографии (X-ray CT) почвы имеет важное значение для понимания ее внутренней динамики. Однако из-за того, что способность элементов почвы (корней, воздушных пустот, воды и минералов) поглощать рентгеновские лучи очень схожа, их анализ с помощью традиционных вычислительных методов представляет собой значительную трудность. В данной статье анализируется эффективность применения в почвоведении модели глубокого обучения (Deep Learning) ''nnUNet‘‘, изначально разработанной для биомедицинских изображений.*

Модель искусственного интеллекта была протестирована на трех наборах данных в крайне сложных условиях: 1) многоклассовая сельскохозяйственная почва; 2) сверхтонкие корни кукурузы с наличием шума на изображении; 3) сибирская мерзлотная почва (вечная мерзлота) с размытыми границами. Результаты исследования показали, что модель nnUNet явно превзошла такие традиционные программы, как ''Ilastik‘‘ и ''Rootine v.2‘‘, сумев с высокой точностью сегментировать состав почвы. Способность модели обучаться на основе частичной разметки изображений (sparse annotation) значительно экономит время и трудозатраты. В заключение отмечается, что внедрение моделей глубокого обучения открывает новую эру автоматизированного и точного анализа состава почвы, а также послужит основой для создания ''Универсальной модели почвы‘‘ в будущем.

Ключевые слова: *Структура почвы, 3D рентгеновская компьютерная томография (X-ray CT), Искусственный интеллект, Глубокое обучение (Deep learning), nnUNet, Фенотипирование корней, Семантическая сегментация.*

Abstract. *Accurate segmentation of 3D X-ray computed tomography (CT) images of soil is crucial for understanding internal soil dynamics. However, because the X-ray attenuation properties of soil components (roots, air voids, water, and minerals) are highly similar, analyzing them using traditional computational methods poses a significant challenge. This paper analyzes the effectiveness of applying the ''nnUNet '' deep learning model, originally developed for biomedical imaging, to soil science.*

The artificial intelligence model was tested on three highly complex datasets: 1) multi-class agricultural soil, 2) ultra-fine maize roots with image noise, and 3) Siberian permafrost soil with blurry boundaries. The research results demonstrated that the nnUNet model clearly outperformed traditional software such as ''Ilastik'' and ''Rootine v.2,'' successfully segmenting soil components with high accuracy. The model's ability to learn through sparse annotation significantly reduces time and labor costs. In conclusion, it is noted that the implementation of deep learning models ushers in a new era of automated and precise soil composition analysis and will serve as a foundation for developing a ''Universal Soil Model'' in the future.

Keywords: *Soil structure, 3D X-ray computed tomography (X-ray CT), Artificial Intelligence, Deep learning, nnUNet, Root phenotyping, Semantic segmentation.*

I. KIRISH

Rentgen kompyuter tomografiyasi (X-ray CT) tuproq namunalarini uch o‘lchamli (3D) va destruktiv bo‘lmagan holda vizualizatsiya qilishning asosiy va kuchli usuli sifatida geofanlarda o‘z o‘rnini to‘liq mustahkamladi [1]. Olingan kulrang tusli (grayscale) tasvirlardagi intensivlik namunaning ichki tuzilmalari zichligiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri proportsionaldir. Ushbu texnologiya tuproq tuzilishi

dinamikasi hamda uning biotik, ya’ni ildiz o‘sishi [2] va bioturbatsiya [3], shuningdek abiotik omillar, xususan, muzlash erish davrlari [4] yoki tuproqqa ishlov berish [5] jarayonlari bilan o‘zaro ta’sirini o‘rganishda keng imkoniyatlar ochadi. Tuproq tarkibiy qismlari dinamikasini chuqur o‘rganish tuproq xususiyatlarini yaxlit baholash va iqlim o‘zgarishi sharoitida uglerod sekvestratsiyasi jarayonlarini tushunish uchun muhim poydevor vazifasini o‘taydi [6]. Qolaversa, X-ray CT tuproqli idishlarda o‘sayotgan ildizlarni takroriy skanerlash imkonini bergani uchun, barqaror qishloq xo‘jaligi doirasida ildiz fenotiplashni amalga oshirishda bebaho vosita hisoblanadi [7].

X-ray CT tasvirlaridan miqdoriy ko‘rsatkichlarni (masalan, g‘ovaklar tarmog‘ining tutashganligi yoki ildiz tizimining hajmi) olish uchun har bir pikselni tegishli sinflarga ajratuvchi semantik segmentatsiya jarayoni talab etiladi. Biroq, tuproq tuzilishi va uning tarkibiy qismlarining inherent murakkabligi sababli bu jarayon jiddiy qiyinchiliklar tug‘diradi. Xususan, tirik ildizlar, o‘simlik qoldiqlari, suv bilan to‘yingan g‘ovaklar va tuproq matritsasi rentgen nurlarini yutish ko‘rsatkichi bo‘yicha o‘zaro kesishuvchi kulrang tus oralig‘iga ega bo‘lib, faqat voksel intensivligiga asoslangan segmentatsiya ko‘pincha xatoliklarga olib keladi [8]. An’anaviy chegaralash usullari faqat cheklangan murakkablikdagi ma’lumotlarni qayta ishlashga qodir hamda ularning aniqligi bevosita tadqiqotchining subyektiv qaroriga bog‘liq bo‘lib qoladi [9].

Ushbu cheklovlarni yengib o‘tish maqsadida so‘nggi yillarda foydalanuvchi uchun qulay grafik interfeysga ega WEKA [10], Ilastik [11] va Labkit [12] kabi mashinali o‘rganish vositalari ommalashdi. Ushbu ’’yuzaki o‘rganish‘‘usullari Random Forest tasniflash algoritmiga asoslangan bo‘lib, tasvirning tekstura va gradient xususiyatlaridan foydalanadi. Garchi ular kichik ma’lumotlar to‘plamida yaxshi natija bersa-da, xususiyatlarni ajratib olish parametrlarini qo‘lda kiritish talab etiladi va murakkab, yirik ma’lumotlar bazalarida ko‘pincha ’’overfitting‘‘ muammosiga duch keladi [13].

Buning muqobili sifatida, Konvolyutsion neyron tarmoqlariga (CNN) asoslangan chuqur o‘rganish (deep learning) modellari tasvirni qayta ishlash

aniqligi, tezligi va tahlil chuqurligini sezilarli darajada oshirib, kompyuterli ko‘rish sohasida yuqori natijalar ko‘rsatmoqda [14]. Tuproqshunoslikda chuqur o‘rganish algoritmlari asosan 3D X-ray CT tasvirlaridan ildizlarni topish [15, 16], g‘ovaklarni tahlil qilish [17, 18] va zarrali organik moddalarni (POM) aniqlash [19] kabi o‘ziga xos tor vazifalar uchungina ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning boshqa turdagi ma’lumotlarga moslashuvchanligi so‘roq ostida qolmoqda.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — tuproqshunoslik hamjamiyatida 3D X-ray CT tasvirlarini semantik segmentatsiya qilish uchun chuqur o‘rganish usullarini tatbiq etishni kengaytirishdir. Ushbu maqsad doirasida quyidagi to‘rtta vazifa belgilandi:

– Dastlab biotibbiyot tasvirlari tahlili uchun ishlab chiqilgan va keng e’tirof etilgan nnUNet chuqur o‘rganish modelining [20] 3D tuproq tasvirlarini qayta ishlashdagi universalligi va samaradorligini namoyish etish;

– Modelni o‘rgatish uchun zarur bo‘lgan inson aralashuvidagi annotatsiyalarni yaratishning vaqtni tejovchi samarali strategiyasini taklif qilish;

– nnUNet modelining segmentatsiya unumdorligini mavjud an’anaviy usullar natijalari bilan qiyosiy tahlil qilish;

– Kulrang tusli 3D X-ray CT tasvirlaridan to nnUNet bashorati bosqichigacha bo‘lgan to‘liq o‘tishni ta’minlaydigan ochiq kodli metodologik qo‘llanmani taqdim etish.

II. MATERIALLAR VA METODLAR

Chuqur o‘rganish (deep learning) modelining turli xil tuproq sharoitlarida qanchalik universal ishlashini sinovdan o‘tkazish maqsadida, tadqiqot uchun o‘ziga xos qiyinchiliklarga ega bo‘lgan uchta mustaqil 3D X-ray CT (rentgen kompyuter tomografiyasi) ma’lumotlar to‘plami tanlab olindi:

1-to‘plam: Ushbu to‘plam turli xil qishloq xo‘jaligi amaliyotlarida ishlov berilgan tuproq namunalarini o‘z ichiga oladi. Asosiy qiyinchilik — yuqori

darajadagi strukturaviy murakkablikdir. Tasvirlarda 9 ta turli sinf ajratildi: tuproq matritsasi, toshlar, tirik ildizlar, chiriydigan ildizlar, organik qoldiqlar (POM), ildiz kanallari, chuvalchang inlari, abiotik g‘ovaklar va idish devori. Ularning aksariyati bir-biriga o‘xshash kulrang tus diapazoniga ega.

2-to‘plam: Laboratoriya sharoitida o‘stirilgan makkajo‘xori (Zea mays L.) ildizlari. Bu to‘plamdagi asosiy muammo shundan iboratki, tasvirlarning signal-shovqin nisbati past bo‘lib, eng mayda ildizlarning diametri skanerlash uskunasining rezolyutsiya chegarasiga juda yaqin joylashgan.

3-to‘plam: Sibirdan olingan muzloq tuproq namunalari. Bu yerdagi eng katta qiyinchilik — muz, organik moddalar va mineral faza o‘rtasida keskin chegaraning yo‘qligi, ya’ni fazalararo asta-sekinlik bilan o‘zgaruvchi xira o‘tish hududlarining mavjudligidir.

Neyron tarmoqlarni o‘qitishdagi eng murakkab bosqich — bu tasvirlarni inson tomonidan qo‘lda belgilab chiqish hisoblanadi. Vaqt va resurslarni optimallashtirish maqsadida tadqiqotda ’’siyrak annotatsiya‘‘strategiyasi qo‘llanildi.

Bunda X-ray tasvirlarining faqat o‘rta kesmalari Labkit plagini yordamida batafsil belgilandi, unga tutash kesmalardagi faqat eng muhim obyektlargina qisman annotatsiya qilindi. Ushbu samarali strategiya tufayli butun boshli ma’lumotlar to‘plamining atigi 0.19% dan 0.26% gacha bo‘lgan qismi belgilandi va bu nnUNet modelini muvaffaqiyatli o‘qitish uchun yetarli bo‘ldi. Model 5 karrali kesishgan validatsiya usulida, 1000 epoxa davomida o‘qitildi. Hisoblash ishlari NVIDIA Tesla A100 (80GB) grafik protsessorlariga ega yuqori unumdor klasterlarda amalga oshirildi va har bir bosqich taxminan 12 soat vaqtni talab qildi.

nnUNet arxitekturasining samaradorligini obektiv baholash uchun uning natijalari bugungi kunda keng qo‘llanilayotgan an’anaviy dasturlar natijalari bilan solishtirildi:

1-to‘plam uchun: Random forest algoritmiga asoslangan ’’Ilastik ‘‘ dasturi bilan.

2-to‘plam uchun: Ildizlarni topishga ixtisoslashgan deterministik ’’Rootine v.2‘‘ usuli bilan.

3-to‘plam uchun: Ko‘p sinfli an’anaviy qo‘lda chegaralash usuli bilan.

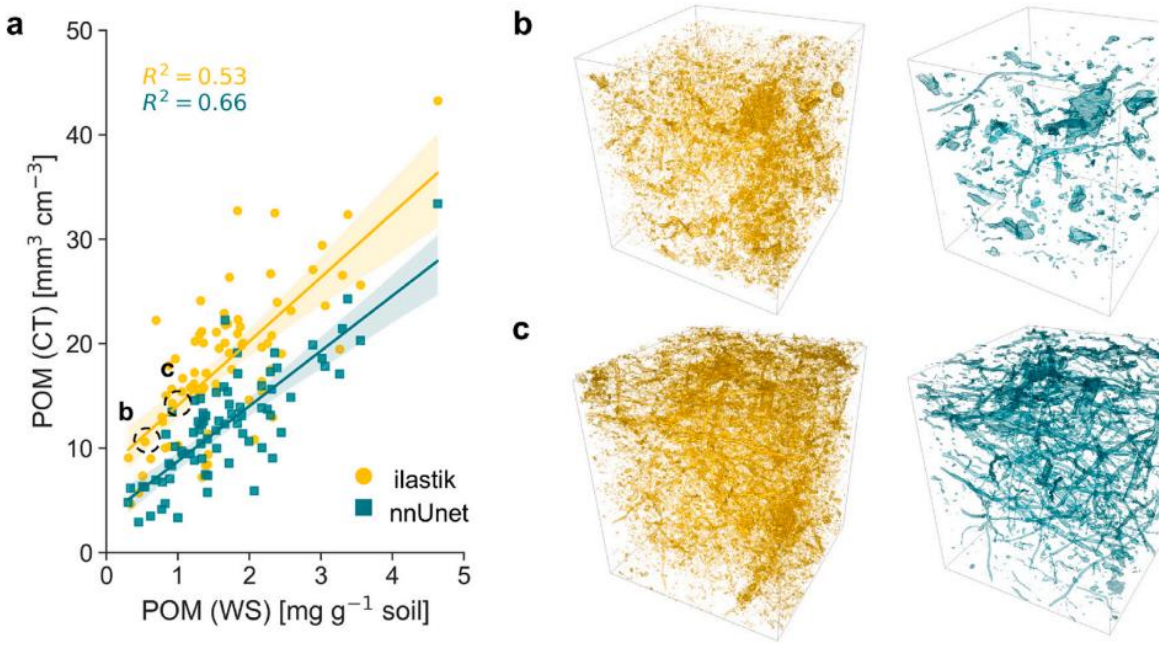
III. TADQIQOT NATIJALARI

Segmentatsiya sifatini miqdoriy baholash uchun model topgan obyektlar va haqiqiy obyektlarning fazoviy ustma-ust tushish darajasini o‘lchovchi Dice ko‘rsatkichi (0 dan 1 gacha) qo‘llanildi.

3.1. 1-to‘plam: Murakkab tuproq strukturasini segmentatsiya qilish

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, nnUNet modeli ko‘p sinfli va murakkab agrotizim tuproqlarida an’anaviy ‘‘Ilastik‘‘ usulidan mutlaq ustunlik qildi. ‘‘Ilastik‘‘ dasturi organik zarrachalar (POM) hajmini aniqlashda juda ko‘p ‘‘yolg‘on musbat‘‘ (false positive) xatolarga yo‘l qo‘ydi. nnUNet yordamida bu xatoliklar o‘rtacha 2.3 barobarga kamaytirildi (Ilastikda 7.9 mm^3, nnUNetda 3.4 mm^3). Deterministatsiya koeffitsiyenti (R_2) bo‘yicha ham nnUNet ishonchliroq natija berdi ($R_2 = 0.66$, Ilastikda esa 0.53).

Sinflar kesimida nnUNet tuproq devori (0.99), chuvalchang inlari (0.91), toshlar (0.89), tuproq matritsasi (0.87) va tirik ildizlar (0.87) uchun o‘ta yuqori Dice ko‘rsatkichlariga erishdi. Obyektlarning fazoviy 3D ko‘rinishi tahlil qilinganda, nnUNet ildizlarning naychasimon shaklini va barg qoldiqlarining yassiligini aniq tiklay olgani ma’lum bo‘ldi.



1-rasm. nnUNet va Ilastik (CT) yordamida olingan parcha holidagi organik moddaning (POM) hajmiy tiklanishini nam sarg‘alash (WS) orqali olingan gravimetrik POM miqdori bilan solishtirish (a-kichik rasm). Ilastik (chap tomonda, sariq rangda) va nnUNet (o‘ng tomonda, turkuaz rangda) yordamida olingan POM tiklanishining juftlik vizualizatsiyasi. b va c harflari a kichik rasmda chiziqli doira bilan belgilangan namunalarni anglatadi.

3.2. 2-to‘plam: Nozik ildizlarni tiklashdagi qiyinchiliklar

Ingichka makkajo‘xori ildizlarini topish jarayonida ’’Rootine v.2‘‘ dasturi umumiy ildiz uzunligining 63 foizini, nnUNet esa 46 foizini aniqlashga muvaffaq bo‘ldi. nnUNet modelining miqdor jihatdan orqada qolishiga asosiy sabab — tasvirdagi kuchli shovqin fonida ko‘zga ko‘rinmas nozik ildizlarning inson tomonidan o‘quv bazasiga kiritilmay (annotatsiya qilinmay) qolganligidir.

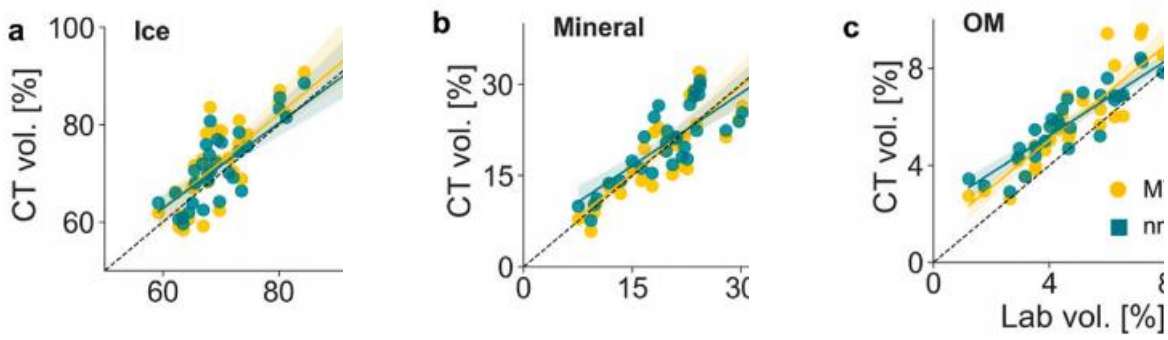
Biroq, xatoliklar barqarorligi va tozalik nuqtai nazaridan nnUNet Rootine v.2 dan sezilarli darajada ustun keldi (nnUNet uchun $R_2 = 0.92$, Rootine v.2 uchun $R_2 = 0.81$). Vizual qiyoslash shuni tasdiqladiki, Rootine v.2 tasvirdagi kichik shovqinlar va tuproqdagi tasodifiy bo‘shliqlarni ham ’’ildiz‘‘ deb noto‘g‘ri

qabul qilgan. nnUNet topgan ildizlar esa uzilishlarsiz, haqiqiy o‘simlik anatomiyasiga to‘liq mos keluvchi silliq tuzilmaga ega bo‘ldi.

3.3. 3-to‘plam: Permafrost tarkibiy qismlari

Muz, mineral va organik moddalarni laboratoriya natijalari (erigandan keyingi haqiqiy hajm) bilan qiyoslaganda, ham nnUNet, ham MT (qo‘lda chegaralash) usullari yuqori korrelyatsiyani namoyish etdi (Dice ko‘rsatkichlari 0.92 dan 0.98 gacha).

Shunga qaramasdan, segmentatsiya qilingan tasvirlar kesmasi vizual o‘rganilganda sifat jihatidan nnUNet’ning yaqqol ustunligi ko‘zga tashlandi. An’anaviy qo‘lda chegaralash (MT) usulida ’’qisman hajm effekti‘‘tufayli har safar mineral faza va muz orasida sun’iy ravishda organik modda qatlami paydo bo‘lib qolgan. nnUNet esa piksellarni individual emas, balki fazoviy kontekst bilan birga baholagani uchun bunday chekka xatoliklarni butunlay yo‘q qildi va sinflar orasidagi o‘tishlarni mantiqan to‘g‘ri, silliq shaklda ajratib berdi.



2-rasm. Muz (a kichik rasm), mineral (b kichik rasm) va organik modda (OM) (c kichik rasm) miqdorining nnUnet (turkuaz rangda) hamda qo‘lda chegara qiymatni belgilash (MT) (sariq rangda) usullari yordamida tiklanishini namunalar eritilgandan keyin olingan laboratoriya natijalari (tashqi validatsiya) bilan solishtirish.

IV. XULOSA

Ushbu tadqiqotda dastlab biotibbiyot sohasi uchun ishlab chiqilgan nnUNet chuqur o‘rganish (deep learning) modelining murakkab tuzilishga ega tuproq 3D X-ray CT tasvirlarini tahlil qilishdagi ulkan salohiyati isbotlandi. Model o‘zaro ustma-ust tushuvchi kulrang tusli tasvirlar fonida tuproq tarkibidagi ko‘plab sinflarni ularning nafaqat zichligiga, balki o‘ziga xos shakli va strukturasiga qarab yuqori aniqlikda segmentatsiya qila oldi.

Albatta, ayrim cheklovlar, jumladan, apparat rezolyutsiyasi chegarasidagi o‘ta ingichka ildizlarni annotatsiya qilish qiyinligi yoki permafrost tuproqlarida obyekt chegaralarini subyektiv belgilash kabi muammolar mavjud. Biroq, bu tadqiqot chuqur o‘rganish modellarining kelajakda tuproq tasvirlarini avtomatlashtirilgan tarzda qayta ishlashdagi rolini ochib berdi.

Kelajakdagi asosiy maqsad — qum va loyqadan iborat turli tuzilishdagi, turli rezolyutsiya va shovqin darajasidagi yirik ma’lumotlar bazasi yordamida ’’Umumiy Segmentatsiya Modeli‘‘ni o‘qitishdir. Bunday standartlashtirilgan modelning yaratilishi kelgusida har qanday tuproq parametrlarini inson ishtirokisiz, tez va o‘ta aniq tahlil qilishga, bu orqali esa qishloq xo‘jaligi va ekologik izlanishlarda yirik fundamental burilishlarga zamin yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Withers P. J., Bouman C., Carmignato S., Cnudde V., Grimaldi D., Hagen C. K. et al. X-ray computed tomography // Nature Reviews Methods Primers. 2021. Vol. 1, No. 1. P. 18.

2. Phalempin M., Landl M., Wu G. M., Schnepf A., Vetterlein D., Schlüter S. Maize root-induced biopores do not influence root growth of subsequently grown maize plants in well aerated, fertilized and repacked soil columns // Soil and Tillage Research. 2022. Vol. 221. P. 105398.

3. Capowiez Y., Sammartino S., Michel E. Using X-ray tomography to quantify earthworm bioturbation non-destructively in repacked soil cores // Geoderma. 2011. Vol. 162, No. 1–2. P. 124–131.

4. Leuther F., Schlüter S. Impact of freeze–thaw cycles on soil structure and soil hydraulic properties // SOIL. 2021. Vol. 7, No. 1. P. 179–191.

5. Schlüter S., Albrecht L., Schwärzel K., Kreiselmeier J. Long-term effects of conventional tillage and no-tillage on saturated and near-saturated hydraulic conductivity – can their prediction be improved by pore metrics obtained with X-ray CT? // Geoderma. 2020. Vol. 361. P. 114082.

6. Rabot E., Wiesmeier M., Schlüter S., Vogel H. J. Soil structure as an indicator of soil functions: A review // Geoderma. 2018. Vol. 314. P. 122–137.

7. Lippold E., Phalempin M., Schlüter S., Vetterlein D. Does the lack of root hairs alter root system architecture of Zea mays? // Plant and Soil. 2021. Vol. 467, No. 1. P. 267–286.

8. Mooney S. J., Pridmore T. P., Helliwell J., Bennett M. J. Developing X-ray computed tomography to non-invasively image 3-D root systems architecture in soil // Plant and Soil. 2012. Vol. 352, No. 1–2. P. 1–22.

9. Baveye P. C., Laba M., Otten W., Bouckaert L., Dello Sterpaio P., Goswami R. R. et al. Observer-dependent variability of the thresholding step in the quantitative analysis of soil images and X-ray microtomography data // Geoderma. 2010. Vol. 157, No. 1. P. 51–63.

10. Arganda-Carreras I., Kaynig V., Rueden C., Eliceiri K. W., Schindelin J., Cardona A., Sebastian Seung H. Trainable Weka Segmentation: a machine learning tool for microscopy pixel classification // Bioinformatics. 2017. Vol. 33, No. 15. P. 2424–2426.

11. Berg S., Kutra D., Kroeger T., Straehle C. N., Kausler B. X., Haubold C. et al. Ilastik: interactive machine learning for (bio) image analysis // Nature Methods. 2019. Vol. 16, No. 12. P. 1226–1232.

12. Arzt M., Deschamps J., Schmied C., Pietzsch T., Schmidt D., Tomancak P. et al. LABKIT: Labeling and segmentation toolkit for big image data // Frontiers in Computer Science. 2022. Vol. 4. P. 777728.

13. Valente J., António J., Mora C., Jardim S. Developments in image processing using deep learning and reinforcement learning // Journal of Imaging. 2023. Vol. 9, No. 10. P. 207.

14. Litjens G., Kooi T., Bejnordi B. E., Setio A. A. A., Ciompi F., Ghafoorian M. et al. A survey on deep learning in medical image analysis // Medical Image Analysis. 2017. Vol. 42. P. 60–88.

15. Soltaninejad M., Sturrock C. J., Griffiths M., Pridmore T. P., Pound M. P. Three dimensional root CT segmentation using multi-resolution encoder-decoder networks // IEEE Transactions on Image Processing. 2020. Vol. 29. P. 6667–6679.

16. Teramoto S., Uga Y. Convolutional neural networks combined with conventional filtering to semantically segment plant roots in rapidly scanned X-ray computed tomography volumes with high noise levels // Plant Methods. 2024. Vol. 20, No. 1. P. 73.

17. Wieland R., Ukawa C., Joschko M., Krolczyk A., Fritsch G., Hildebrandt T. B. et al. Use of deep learning for structural analysis of computer tomography images of soil samples // Royal Society Open Science. 2021. Vol. 8, No. 3. P. 201275.

18. Lavrukhin E. V., Gerke K. M., Romanenko K. A., Abrosimov K. N., Karsanina M. V. Assessing the fidelity of neural network-based segmentation of soil XCT images based on pore-scale modelling of saturated flow properties // Soil and Tillage Research. 2021. Vol. 209. P. 104942.

19. Rippner D. A., Raja P. V., Earles J. M., Momayyezi M., Buchko A., Duong F. V. et al. A workflow for segmenting soil and plant X-ray computed tomography images with deep learning in Google’s Colaboratory // Frontiers in Plant Science. 2022. Vol. 13. P. 893140.

20. Isensee F., Jaeger P. F., Kohl S. A., Petersen J., Maier-Hein K. H. nnU-Net: a self-configuring method for deep learning-based biomedical image segmentation // Nature Methods. 2021. Vol. 18, No. 2. P. 203–211.

MAKTABLARDA TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA FANLARARO INTEGRATSIYA ASOSIDA LOYIHAVIY TA’LIM METODIKASINI YARATISH

Ikromova Manzura Abduraxmonovna

Namangan viloyati, Mingbuloq tumani 27-maktab

E-mail: manzuraikromova81@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada umumta’lim maktablarida tabiiy fanlarni o‘qitishda fanlararo integratsiya asosida loyihaviy ta’lim metodikasini yaratish masalalari yoritilgan. Integratsiyalashgan yondashuv orqali o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali usullari tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *fanlararo integratsiya, loyihaviy ta’lim, tabiiy fanlar, metodika, kompetensiya, STEM*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются вопросы разработки методики проектного обучения на основе междисциплинарной интеграции при преподавании естественных наук в общеобразовательных школах. Анализируется роль интеграционного подхода в формировании знаний, умений и компетенций учащихся.*

Ключевые слова: *межпредметная интеграция, проектное обучение, естественные науки, методика, компетенции, STEM*

Abstract. *This article discusses the development of a project-based learning methodology based on interdisciplinary integration in teaching natural sciences in secondary schools. The importance of an integrated approach in developing students’ knowledge, skills, and competencies is analyzed.*

Keywords: *interdisciplinary integration, project-based learning, natural sciences, methodology, competencies, STEM*

Kirish

Bugungi kunda ta’lim tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar o‘quvchilarning nafaqat nazariy bilimlarini, balki amaliy ko‘nikmalarini ham rivojlantirishni talab etmoqda. Ayniqsa, tabiiy fanlarni o‘qitishda an’anaviy usullar bilan cheklanib qolish o‘quvchilarning bilim olishga bo‘lgan qiziqishini pasaytirishi mumkin. Shu sababli fanlararo integratsiya asosida loyihaviy ta’lim metodikasini joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. Fanlararo integratsiya o‘quvchilarda yaxlit ilmiy dunyoqarashni shakllantiradi, loyihaviy ta’lim esa o‘quvchilarni faol o‘rganishga jalb etadi. Ushbu ikki yondashuvni uyg‘unlashtirish zamonaviy ta’limning asosiy yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.Zamonaviy ta’lim tizimida o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish va ularni real hayotiy muammolarni hal etishga tayyorlash muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli tabiiy fanlarni o‘qitishda fanlararo integratsiya asosida loyihaviy ta’lim metodikasini joriy etish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Asosiy qism

Fanlararo integratsiyaning pedagogik mohiyati. Fanlararo integratsiya — bu turli fanlar mazmunini o‘zaro bog‘lab, yagona tizim asosida o‘qitishdir. Bu yondashuv orqali o‘quvchilar bilimlarni alohida-alohida emas, balki o‘zaro bog‘liq holda o‘zlashtiradi.

Masalan:

Kimyo va biologiya integratsiyasi — tirik organizmlarda kechadigan kimyoviy jarayonlar;

Fizika va geografiya integratsiyasi — tabiat hodisalari va iqlim o‘zgarishlari;

Kimyo va ekologiya — atrof-muhit muammolari.

Geografiya: hududiy joylashuv

Fizika: atmosfera va energiya jarayonlari.

Loyihaviy ta’lim metodikasining ahamiyati. Loyihaviy ta’lim — bu o‘quvchilarning muayyan muammo ustida mustaqil yoki jamoa bo‘lib ishlashiga asoslangan o‘qitish usulidir. Loyiha rejasini tuzish

O‘quvchilar guruhlarga bo‘linib, har biriga aniq vazifalar belgilanadi.

Tadqiqot faoliyati

Tajriba, kuzatish va ma’lumot to‘plash ishlari olib boriladi. Natijalarni taqdim etish. Prezentatsiya, hisobot yoki poster shaklida himoya qilinadi

Ushbu metod: o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantiradi, muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmasini shakllantiradi, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘laydi.

Integratsiya asosida loyihaviy ta’lim metodikasini yaratish bosqichlari

Muammoni aniqlash

Masalan: “Hududdagi ekologik muammolarni o‘rganish”. Fanlararo bog‘liqlikni belgilash

Kimyo: zararli moddalar tarkibi

Biologiya: tirik organizmlarga ta’siri

Fanlararo integratsiyaning mohiyati:Fanlararo integratsiya turli fanlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ta’minlab, o‘quvchilarda yaxlit ilmiy dunyoqarashni shakllantiradi. Masalan, kimyo, biologiya, fizika va geografiya fanlarini birgalikda o‘qitish orqali murakkab tabiiy jarayonlar chuqurroq tushuntiriladi.

Loyihaviy ta’lim metodining ahamiyati.

Loyihaviy ta’lim metodikasi o‘quvchilarning faol ishtirokiga asoslanadi. Bu metod orqali o‘quvchilar:

mustaqil izlanadi; tajribalar o‘tkazadi; muammolarni hal qiladi; jamoada ishlashni o‘rganadi.

Metodikani yaratish bosqichlari

Muammoni aniqlash

Fanlararo bog‘liqlikni belgilash

Loyiha rejasini tuzish

Tadqiqot faoliyatini olib borish

Natijalarni taqdim etish

Baholash; O‘quvchilarning faoliyati mezonlar asosida kompleks baholanadi.

Amaliy tajriba va natijalar.O‘tkazilgan tajribalar shuni ko‘rsatadiki, fanlararo integratsiya asosida tashkil etilgan loyihaviy ta’lim, o‘quvchilarning darsga

qiziqishini oshiradi, bilimlarni mustahkam o‘zlashtirishga yordam beradi, mustaqil ishlash va izlanish ko‘nikmasini rivojlantiradi.

Ayniqsa, qishloq maktablarida bu metod o‘quvchilarning real hayot bilan bog‘liq bilimlarni egallashida samarali hisoblanadi.

Metodikaning afzalliklari; Bilimlar tizimli shakllanadi, o‘quvchilarning qiziqishi ortadi, amaliy ko‘nikmalar rivojlanadi, kreativ va tanqidiy fikrlash shakllanadi. Integratsiyalashgan loyihaviy ta’limni joriy etishda o‘qituvchidan yuqori metodik tayyorgarlik talab etiladi. Shu bilan birga, o‘quv dasturlarini moslashtirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot natijalari; Amaliy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, fanlararo integratsiya asosida tashkil etilgan loyihaviy ta’lim o‘quvchilarning bilim darajasini oshiradi va ularning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, tabiiy fanlarni o‘qitishda fanlararo integratsiya asosida loyihaviy ta’lim metodikasini joriy etish o‘quvchilarning bilim sifatini oshirishda samarali vosita hisoblanadi. Ushbu metodika orqali o‘quvchilar mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish va amaliy faoliyat ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar.Fanlararo integratsiya asosida loyihaviy ta’lim metodikasini joriy etish ta’lim sifatini oshirishning muhim omili hisoblanadi. Ushbu metodika o‘quvchilarning bilimlarini mustahkamlash bilan birga, ularni zamonaviy jamiyat talablariga mos ravishda tayyorlaydi.O’quvchilar tabiiy fanning amaliy ahamiyatini o’rganish orqali hayotdagi ahamiyatini kuchaytiradi. O’rganilgan bilim va konikmalar rivojlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2020.

2.Tolipov O‘., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalar. – Toshkent, 2012.

3.Polat E.S. Новые педагогические технологии. – Москва, 2007.

4.Ziyomuhammadov B. Ta’lim texnologiyalari. – Toshkent, 2010.

5.Xudoyberdiyev A. Tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi. – Toshkent, 2018.

“KIMYO” DARSLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA VIRTUAL LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARIDAN FOYDALANISH YO‘LLARI

Islamova Gulnoza Rauf qizi

Xalqaro Nordik universiteti

E-mail: *gulnizaislamova921@gmail.com*

Annotatsiya. *Mazkur maqolada ta’lim jarayonida virtual laboratoriyalardan foydalanishning nazariy va amaliy asoslari tadqiq etilgan. Mualliflar virtual laboratoriya tushunchasiga ta’rif berib, uning zamonaviy elektron-ta’lim muhitidagi o’rni va o’quvchilarning bilim sifatini oshirishdagi ahamiyatini yoritib berishgan. Maqolada virtual laboratoriyalarning didaktik imkoniyatlari, jumladan, murakkab jarayonlarni modellashtirish, xavfsizlikni ta’minlash hamda vaqt va resurslarni tejash kabi afzalliklari batafsil bayon etilgan.*

Amaliy qismda Chilonzor tumanidagi 131-maktabning 7-sinf o’quvchilari o’rtasida kimyo fani misolida o’tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalari keltirilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko’rsatadiki, darslarda virtual laboratoriyalardan foydalanish o’quvchilarning mustaqil faolligini oshiradi va o’quv materiallarini o’zlashtirish darajasini (nazorat guruhidagi 14,8% ga nisbatan tajriba guruhida 37,7% yuqori ko’rsatkich) sezilarli darajada yaxshilaydi.

Tayanch so’zlar: *virtual laboratoriya, modellashtirish, kimyo o’qitish metodikasi, elektron-ta’lim, didaktik imkoniyatlar, eritmalarning konsentratsiyasi, o’zlashtirish koeffitsienti.*

Abstract. *This paper explores the theoretical and practical foundations of using virtual laboratories in the educational process. The authors define the concept of a virtual laboratory and highlight its role in the modern e-learning environment and its significance in improving the quality of student knowledge. The article describes*

in detail the didactic possibilities of virtual laboratories, including modeling complex processes, ensuring safety, and saving time and resources.

The practical part presents the results of experimental work conducted with 7th-grade students at School No. 131 in the Chilanzar district, using the subject of Chemistry as an example. The research results show that the use of virtual laboratories in lessons increases students' independent activity and significantly improves the level of mastery of educational materials, with high performance reaching 37.7% in the experimental group compared to 14.8% in the control group.

Keywords: *virtual laboratory, modeling, chemistry teaching methodology, e-learning, didactic possibilities, concentration of solutions, mastery coefficient.*

Аннотация. *В данной работе исследуются теоретические и практические основы использования виртуальных лабораторий в образовательном процессе. Авторы дают определение понятию «виртуальная лаборатория» и освещают её роль в современной электронной образовательной среде, а также значение в повышении качества знаний учащихся. В статье подробно описываются дидактические возможности виртуальных лабораторий, включая моделирование сложных процессов, обеспечение безопасности, экономию времени и ресурсов.*

В практической части представлены результаты опытно-испытательной работы, проведенной среди учащихся 7-х классов школы №131 Чиланзарского района на примере предмета «Химия». Результаты исследования показывают, что использование виртуальных лабораторий на уроках повышает самостоятельную активность учащихся и значительно улучшает уровень усвоения учебного материала (высокий показатель в экспериментальной группе составил 37,7% против 14,8% в контрольной группе).

Ключевые слова: *виртуальная лаборатория, моделирование, методика преподавания химии, электронное обучение, дидактические возможности, концентрация растворов, коэффициент усвоения.*

KIRISH.

Bugungi kunda ta’lim tizimini modernizatsiya qilish va o‘qitish samaradorligini oshirishda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Xususan, tabiiy fanlarni o‘qitishda nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash, murakkab laboratoriya tajribalarini tushunish o‘quvchilardan yuqori darajadagi tasavvur va tayyorgarlikni talab etadi. Biroq, real laboratoriya sharoitida qimmatbaho asbob-uskunalarning yetishmasligi yoki ba’zi kimyoviy jarayonlarning xavflilik darajasi ta’lim oluvchilarning mustaqil izlanishlariga ma’lum darajada to‘sqinlik qiladi. Mazkur muammolarni bartaraf etishda virtual laboratoriyalar muhim didaktik vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda. Virtual laboratoriya — bu elektron-ta’lim muhitida real ob’ektlarning xatti-harakatlarini modellashtiruvchi va o‘quvchilarga fizika, kimyo, biologiya kabi fanlardan yangi ko‘nikmalarni egallash imkonini beruvchi tizimdir. Bu texnologiya o‘quvchiga nafaqat bilim olish sur’atini o‘zi belgilashiga imkon beradi, balki dars jarayonida o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi hamkorlikni yangi bosqichga ko‘taradi.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi ta’lim jarayonini takomillashtirishda ham katta ahamiyat kasb etmoqda. Yangi axborot texnologiyalari asosida mashg‘ulotlar olib borish, innovatsion pedagogik texnologiyalarni mustaqil ta’lim tizimiga tatbiq qilish, o‘qitishning elektron resurslarini ishlab chiqish va ular asosida ta’lim jarayonini samarali tashkil etishni taqozo etadi. O‘zbekiston Respublikasida “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun va “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi”, Respublikamiz Prezidentining 2002 yil 30-mayda qabul qilgan “Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot–kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 200-sonli Qarori axborotlashtirishning milliy tizimini shakllantirish, barcha sohalarda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etish, undan foydalanish, jahon axborot resurslaridan bahramand bo‘lishni kengaytirishga zamin yaratadi.

Jadal rivojlanayotgan Internet gipertizimida o‘z ifodasini topgan zamonaviy axborot texnologiyalari va kompyuter telekommunikatsiyalari axborot to‘plash va unga kirish uchun prinsipial jihatdan yangi imkoniyatlarni kashf qiladi, biroq bunda

mazkur texnologiyalarning yuqori darajasi bilan ulardan ta’limda foydalanishning yetarlicha ishlanmaganligi o‘rtasida ziddiyat yuzaga keladi.

Kompyuter texnologiyalarining ta’limda joriy qilinishi ilmiy-texnikaviy taraqqiyot natijasi sanalib, obyektiv va muqarrar jarayon bo‘lgani sababli kompyuter texnologiyalarini joriy qilishning bir usuli sifatida ta’limni virtuallashtirish muammosi chindan-da dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Virtual laboratoriyaning asosiy kategoriyalariga *“virtual”, “virtuallik”* va *“laboratoriya”* kabilarni kiritish mumkin.

Virtual va virtuallik — (lot. virtualis ehtimoliy, mumkin bo'lgan) - real mavjud bo'lmagan, ammo ma'lum sharoitlarda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan ob'ekt yoki holat.

Laboratoriya so'zi lotincha "laborate" so'zidan olingan bo'lib, "ishlamoq" ma'nosini anglatadi. Ko'pincha maxsus jihozlar va o'ziga xos sharoitlarda tadqiqotlar, tahlillar va tajribalar amalga oshiriladigan xonani shunday atashadi. Lekin shu bilan birgalikda, laboratoriya ta'lim berishning shakllaridan biridir.

Virtual laboratoriyalar elektron-ta'limiy muhitda real hayotiy ob'ektlar xatti-harakatini modellashtirib, o'quvchi va talabalarga asosan fizika, kimyo, biologiya, matematika, geometriya, informatika kabi ilmiy-tabiiy fanlardan yangi bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishga imkon beradi. (Abil'dinova G.M., Duysenova M. Virtual laboratoriya o'quvchilar bilim sifatini oshirish vositasi sifatida)

A.F. Egorov, V.P. Belkov, T.V. Savitskayaning fikricha, virtual laboratoriya «integratsiyalangan axborot muhiti bo'lib, o'quv, o'quv-metodik, amaliy, ma'lumotnoma, nazorat-o'qitish va nazorat-test materiallarini o'z ichiga oladi».

N.V. Krivolutskaya «virtual laboratoriya — matematik modellarni qurishda keng imkoniyatlarga ega hamda amalda yagona dasturiy-hisoblash kompleksi bo'lgan turli tabiiy (fizik, kimyoviy) hodisalarni tadqiq qilish apparati», deb hisoblaydi.

Muammoga doir pedagogik adabiyotlarni o'rganish shuni ta'kidlash imkonini beradiki, virtual axborot-ta'lim laboratoriyasi:

- O'qitishning samarali vositasi (instrumenti, asbobi) sifatida qo'llanadi, ammo o'quv jarayonida o'qituvchining o'rnini bosmagani holda ta'lim oluvchiga bilim olish sur'atini va traektoriyasini tanlash erkinligini ta'minlaydi;
- O'zida yaxshi darslik va kompyuter imkoniyatlarini birlashtirgan holda, bu katta hajmdagi axborotni saqlash imkoniyati, ko'rgazmalilik, matn, grafik, audio va videoaxborotlarning jamlanishi hisobiga ta'minlanadi;
- U yoki bu fan sohasidagi vazifalarning murakkab majmui bo'lib, o'quvchiga vazifa shartlarining yaratilishi va shakllanishi uchun virtual asbob-uskunalarni hamda uni echish vositalarini taqdim etadi, o'qituvchiga esa o'quvchilarning harakatlarini nazorat qilishga imkon beradi.

Virtual laboratoriyalarni yaratishning maqsadlaridan biri — o'rganish jarayonini har tomonlama, to'liq vizuallashtirish, asosiy vazifalardan biri — o'quvchini o'rganish jarayonining mazmun-mohiyati to'liq idrok etish va tushunishdir.

Virtual laboratoriyaning vazifalari:

- ko'rgazmali illyustratsiya va o'rganiladigan qonunlarning to'g'riligini isbotlash;
- o'tkaziladigan tajriba (eksperiment)larning mutlaqo xavfsizligi hamda sinfda havoning tozaligini ta'minlash;
- tajribalarni yakka tartibda bajarish imkoniyatini ta'minlash, bu esa ta'lim oluvchilar mustaqilligini, ularning konstruktorlik qobiliyati va texnik uddaburonligini rivojlantirish;
- dars vaqtida virtual laboratoriya ishlarini bajarish nazariy hamda amaliy mashg'ulotlar o'rtasidagi to'siqlarni bartaraf etish, bu o'qitish sifat va samaradorligi, o'quvchilarning mustaqil bilish faolligi ortishiga ko'maklashish;
- tadqiqotchilik xarakteridagi eksperimentlarni o'tkazish uchun keng imkoniyat taqdim etish, ma'lum metodik jihatdan asoslangan vaziyatlarda ulardan real laboratoriya qurilmalariga qo'shimcha sifatida foydalanish imkoniyatini berish;

- nostandart va muammoli vaziyatlarda o'quvchilarning sub'ektiv tajribasini ta'minlash;
- ta'lim muassasasi o'quv jarayoniga ochiq dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarini joriy qilish;
- seminar mashg'ulotlari doirasida amaliy topshiriqlarni bajarish;
- malaka oshirish bo'yicha mashg'ulotlarni o'tkazish;

Virtual laboratoriyalarning imkoniyatlari:

- ✓ Qimmat laboratoriya asboblari sotib olishga ehtiyojning yo'qligi;
- ✓ Laboratoriya shart-sharoitlarida bajarilishi printsipial mumkin bo'lmagan jarayonlarni modellashtirish imkoniyati;
- ✓ Yuqori darajadagi xavfsizlik;
- ✓ Vaqt va resurslarning tejalishi;
- ✓ Bajarilgan laboratoriya natijalarining avtomatik tarzda hisoblanishi;
- ✓ Virtual laboratoriyalarni masofaviy ta'limda qo'llash imkoniyatining mavjudligi;
- ✓ Virtual jarayonni boshqarish kompyuterning zimmasiga tushishini hisobga olib, kiritilayotgan parametrlarni o'zgartirib, tajribalar seriyasini o'tkazish imkoniyati mavjudligi;
- ✓ O'tkazilayotgan laboratoriya tajribasini vaqtning boshqa masshtablarida kuzatish mumkinligi.

Virtual laboratoriyaning yuqoridagi didaktik imkoniyatlarini umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinf "Kimyo" fani misolida quyida ko'rib chiqamiz. Tajriba sinov ishini Chilonzor tumanidagi 131-maktabida olib bordik. Bunda maktabning 2 ta 9-sinf o'quvchilari jalb etildi. Bunda 9 “A”-sinf tajriba sinfi, 9 “B”-sinfi nazorat sinfi deb olindi. Dars "Eritmalar konsentratsiyasi va uni ifodalash usullari" mavzusida olib borildi. Nazorat sinfida ko'rgazmali vosita sifatida jadvallar, doska, qog'ozlar, marker va boshqalardan foydalanilgan bo'lsa, tajriba sinfida virtual laboratoriyadan foydalanildi. O'tkazilgan dars tahlillari, o'quvchilarning bilim darajasi shuni

ko'rsatdi-ki, tajriba sinf o'quvchilari nazorat sinfi o'quvchilariga qaraganda yuqori o'zlashtirishga ega bo'ldilar. Tadqiqot natijalari buni tasdiqlaydi.

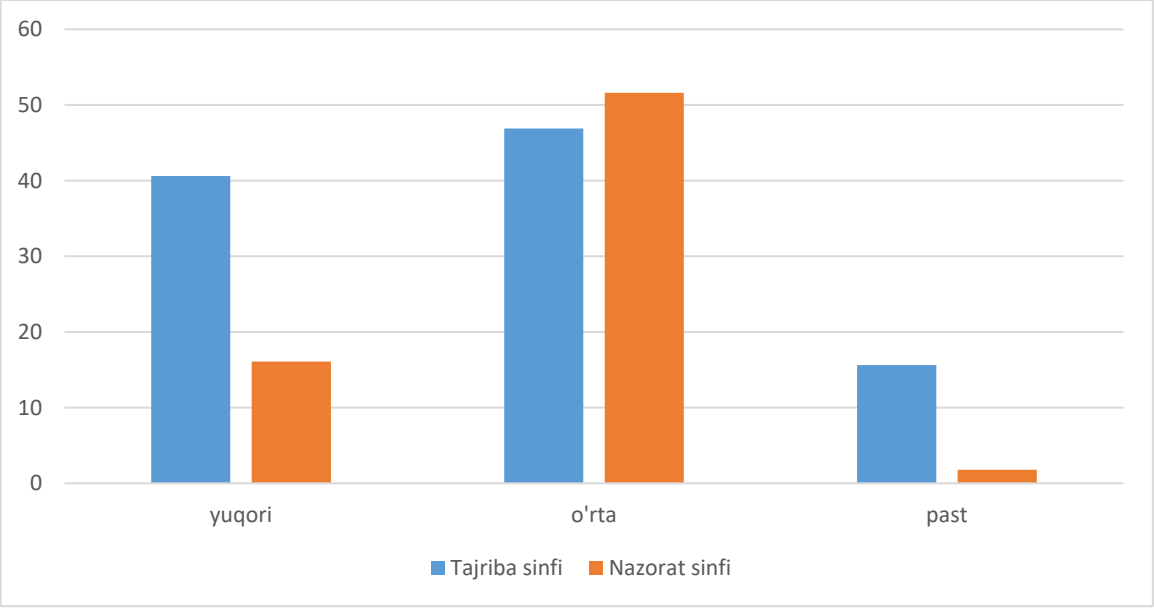
1-jadval

Sinflar	O’quvchilar soni	O’quvchilar olgan baholari		
		yuqori	o’rta	past
Tajriba sinfi	32	13	15	4
Nazorat sinfi	31	5	16	10

Har bir sinaluvchi tomonidan erishilgan natijalarni (% larda) o'rganish, tahlil qilish va umumlashtirishni shakllantirish koeffitsienti k=Q/J·100% formulasi bilan aniqlanadi, bunda J — baholar soni; Q — sinaluvchilarning umumiy miqdori.

2-jadval

No:	Baho	Tajriba sinfi	Nazorat sinfi
1	Yuqori	k_1=13/32*100%=40,6%	k_2=5/31*100%=16,1%
2	O’rta	k_1=15/32*100%=46,9%	k_2=16/31*100%=51,6%
3	Past	k_1=5/32*100%=15,63%	k_2=10/31*100%=32,25%



Demak, yuqoridagi diagrammadan ham ko'rinib turibdi-ki, dars jarayonida virtual laboratoriyalardan foydalanish yangi bilimlarni egallash va mavjud bilimlarni mustahkamlash imkonini berdi. Shunigdek, yangi materiallarni egallashda bunday ko'rgazmali vositalardan foydalanish o'quvchilar uchun juda qulay va tushunarli bo'ladi. Bundan tashqari, virtual axborot-ta'lim laboratoriyasi sharoitida o'quv modellashtirish orqali bilimning yangi sohalarini o'rganishda o'quvchilarning atrof olamdagi hodisalarni bilishga oid mustaqil faolligi ortadi, hayotiy faoliyati davomida yuzaga keladigan muammolarning yechimi variantlarini mustaqil topish malakasi, olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashga tayyorlik shakllanadi.

XULOSA.

O‘tkazilgan tadqiqot va amaliy tajriba-sinov ishlari natijalari asosida quyidagi umumiy xulosalarga kelindi:

O‘quv samaradorligining ortishi: Virtual laboratoriyalardan foydalanish o‘quvchilarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, tajriba sinfida yuqori baho olgan o‘quvchilar koeffitsienti 37,7% ni tashkil etgan bo‘lsa, an’anaviy usulda o‘tilgan nazorat sinfida bu ko‘rsatkich atigi 14,8% ni tashkil etdi.

Mustaqil faoliyatni rag‘batlantirish: Virtual laboratoriya muhiti o‘quvchilarning atrof-olamdagi hodisalarni bilishga bo‘lgan mustaqil faolligini oshiradi. Bu o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarning yechimini mustaqil topish malakasini va olingan nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llashga tayyorgarligini shakllantiradi.

Didaktik va texnik afzalliklar: Virtual laboratoriyalar real laboratoriya sharoitida bajarilishi imkonsiz bo‘lgan jarayonlarni modellashtirish, yuqori darajadagi xavfsizlikni ta’minlash hamda vaqt va resurslarni tejash imkonini beradi. Shuningdek, tajriba natijalarining avtomatik hisoblanishi va turli vaqt masshtablarida kuzatilishi o‘quv jarayonini yanada tushunarli qiladi.

O‘quv motivatsiyasining shakllanishi: Yangi materiallarni egallashda virtual ko‘rgazmali vositalardan foydalanish o‘quvchilar uchun darsning qiziqarli va tushunarli bo‘lishini ta’minlaydi. Bu esa nazariy va amaliy mashg‘ulotlar o‘rtasidagi to‘siqlarni bartaraf etishda muvaffaqiyatning uzviy qismi sanaladi.

Xulosa qilib aytganda, ta’lim muassasalari o‘quv jarayoniga ochiq dasturiy mahsulotlar va virtual axborot-ta’lim texnologiyalarini keng joriy qilish zamonaviy ta’lim sifatini kafolatlovchi asosiy omillardan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Abil'dinova G. M., Duysenova M. Virtual laboratoriya o‘quvchilar bilim sifatini oshirish vositasi sifatida.
2. Egorov A. F., Belkov V. P., Savitskaya T. V. Integratsiyalangan axborot muhiti: o‘quv-metodik va nazorat materiallari majmuasi.
3. Krivolutskaya N. V. Matematik modellarni qurishda dasturiy-hisoblash komplekslari va virtual laboratoriyalar.
4. 9-sinf “Kimyo” darsligi. Umumiy o‘rta ta’lim maktablari uchun darslik.
5. Pedagogik adabiyotlar tahlili. Virtual axborot-ta’lim laboratoriyalarini tashkil etish va metodikasi bo‘yicha ilmiy maqolalar to‘plami.

SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI TA'LIM JARAYONIGA INTEGRATSIYALASH: IMKONIYATLAR, MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLAR

Jumaqulov Bahodir Sunatulla o'g'li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining zamonaviy ta'lim tizimiga integratsiyalash imkoniyatlari, amaliyotda uchraydigan muammolar va istiqbolli yo'nalishlar tahlil qilinadi. Tadqiqot natijasida SI asosidagi ta'lim vositalarining o'quvchi va talabalar bilim o'zlashtirishiga ijobiy ta'siri ko'rsatilgan, shuningdek integratsiyani to'sqinlik qiluvchi texnik, kadrlar va etik omillar aniqlangan. Maqola ta'lim sohasida SI dan samarali foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar bilan yakunlanadi.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, ta'lim texnologiyalari, raqamli transformatsiya, mashinali o'rganish, adaptiv ta'lim, elektron ta'lim, pedagogik innovatsiya.*

Аннотация. *В данной статье анализируются возможности интеграции технологий искусственного интеллекта (ИИ) в современную систему образования, практические проблемы и перспективные направления. В результате исследования показано положительное влияние образовательных инструментов на основе ИИ на усвоение знаний учащимися и студентами, а также выявлены технические, кадровые и этические факторы, препятствующие интеграции. Статья завершается практическими рекомендациями по эффективному использованию ИИ в сфере образования.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, образовательные технологии, цифровая трансформация, машинное обучение, адаптивное обучение, электронное обучение, педагогические инновации.*

Abstract. *This article analyzes the possibilities of integrating artificial intelligence (AI) technologies into the modern education system, practical challenges, and promising directions. The study demonstrates the positive impact of AI-based educational tools on student knowledge acquisition, and identifies technical, human resources, and ethical factors hindering integration. The article concludes with practical recommendations for the effective use of AI in education.*

Keywords: *artificial intelligence, educational technology, digital transformation, machine learning, adaptive learning, e-learning, pedagogical innovation.*

KIRISH

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar jadal sur'atlar bilan rivojlanib, hayotning barcha sohalariga, jumladan ta'lim tizimiga ham chuqur ta'sir ko'rsatmoqda. Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari esa bu o'zgarishlarning markazida turadi. Yagona ta'rif bo'yicha, SI — bu insoniy aqlga xos bo'lgan vazifallarni bajarishga qodir bo'lgan kompyuter tizimlari majmuasi bo'lib, ularga muammolarni hal etish, o'rganish, nutqni tushunish va qarorlar qabul qilish kabilar kiradi [1].

Jahon banki va UNESCO ma'lumotlariga ko'ra, 2030-yilga kelib global ta'lim bozorida SI texnologiyalarining ulushi 20 mlrd. dollardan oshishi kutilmoqda [2]. Bu ko'rsatkich SI ning ta'lim sohasidagi salohiyatini yaqqol ko'rsatadi. Ayniqsa, COVID-19 pandemiyasi davrida masofaviy ta'limga keskin o'tish SI asosidagi yechimlarning naqadar muhimligini isbotladi.

O'zbekiston Respublikasida ham «Raqamli O'zbekiston — 2030» strategiyasi doirasida ta'limni raqamlashtirish va innovatsion texnologiyalarni joriy etish ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida belgilangan [3]. Shu nuqtai nazardan SI texnologiyalarini ta'lim jarayoniga integratsiyalashni ilmiy jihatdan o'rganish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqolaning maqsadi — SI texnologiyalarining ta'lim jarayonidagi imkoniyatlarini tizimli tahlil qilish, muammolarni aniqlash va yechim yo'llarini taklif etishdan iborat.

ASOSIY QISM

1. Sun'iy intellekt va ta'lim: nazariy asoslar

SI ning ta'lim sohasidagi qo'llanilishi bir necha asosiy yo'nalishni qamrab oladi. Birinchi yo'nalish — adaptiv ta'lim tizimlari (Adaptive Learning Systems). Bu tizimlar har bir o'quvchining individual xususiyatlari, o'zlashtiruv darajasi va sur'atiga ko'ra o'quv materiallarini avtomatik ravishda moslashtirib beradi. Khan Academy, Duolingo kabi platformalar ushbu texnologiyadan keng foydalanmoqda [4].

Ikkinchi yo'nalish — intellektual repetitorlik tizimlari (Intelligent Tutoring Systems, ITS). ITS tizimlari o'quvchi bilan dialogli muloqot olib borish, xatolarni tahlil qilish va maqsadli ko'rsatmalar berish imkonini yaratadi. Carnegie Learning tomonidan ishlab chiqilgan MATHia dasturi bunga yorqin misol bo'lib, uning qo'llanilishi o'quvchilarning matematika bo'yicha ko'rsatkichlarini 30% ga oshirgani qayd etilgan [5].

Uchinchi yo'nalish — avtomatik baholash va teskari aloqa tizimlari. SI yordamida o'quvchilar yozma ishlarini, test javoblarini va hatto og'zaki nutqini avtomatik baholash mumkin bo'lmoqda. Turnitin, Grammarly kabi xizmatlar SI asosida ishlaydi va o'qituvchilarning vaqtini sezilarli darajada tejaydi.

2. SI texnologiyalarini ta'limda qo'llashning afzalliklari

SI ning ta'lim jarayoniga qo'shgan asosiy qo'shimcha qiymatlari quyidagilarda namoyon bo'ladi:

Individuallashtirish imkoniyati. An'anaviy ta'limda o'qituvchi bir vaqtning o'zida ko'plab o'quvchilar bilan shug'ullanishi tufayli har bir o'quvchiga yakka tartibda yondashish qiyin. SI esa har bir o'quvchi uchun alohida o'quv yo'lini (learning path) yaratib, uning kuchli va kuchsiz tomonlarini real vaqtda tahlil qilishi mumkin.

24/7 mavjudlik. SI asosidagi chatbotlar va virtual assistentlar o'quvchilarga istalgan vaqtda yordam berish imkonini yaratadi. Bunday doimiy qo'llab-quvvatlash, ayniqsa masofaviy yoki qorishiq (blended) ta'lim sharoitida katta ahamiyatga ega.

Ma'lumotlarga asoslangan qarorlar. SI katta hajmdagi o'quv ma'lumotlarini tahlil qilib, o'qituvchilarga va ma'muriyatga ta'lim jarayonini takomillashtirish bo'yicha asosli tavsiyalar berishi mumkin. Learning Analytics deb ataladigan bu yondashuv ta'lim sifatini oshirishning yangi yo'lini ochmoqda [6].

3. Integratsiya muammolari va to'siqlar

SI texnologiyalarini ta'limga joriy etish bir qator muammolarni ham keltirib chiqaradi:

Texnik va infratuzilma muammolari. Ko'pgina maktab va universitetlar, ayniqsa qishloq hududlarida, SI tizimlarini samarali ishlatish uchun zarur bo'lgan internet ulanishi, qurilmalar va IT-infratuzilmadan mahrum. O'zbekistonda 2024-yil ma'lumotlariga ko'ra, qishloq maktablarining atigi 60% i tezkor internetga ulangan [3].

Kadrlar tayyorgarligi muammosi. Ko'plab o'qituvchilar SI texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha etarli ko'nikma va bilimga ega emas. McKinsey tadqiqotiga ko'ra, o'qituvchilarning 65% i yangi texnologiyalarni o'quv jarayoniga qo'llashda o'zini tayyorlanmagan his qiladi [7].

Ma'lumotlar maxfiyligi va xavfsizligi. SI tizimlari o'quvchilar haqida katta hajmdagi shaxsiy ma'lumotlarni to'playdi va qayta ishlaydi. Bu esa GDPR (Yevropa) va mahalliy qonunchilik talablari nuqtai nazaridan jiddiy masalalarni keltirib chiqaradi.

Raqamli tengsizlik xavfi. SI texnologiyalaridan faqat imkoniyatli oilalar farzandlarining foydalanishi iqtisodiy jihatdan zaif guruhlar bilan ta'limdagi tafovutni yanada kengaytirishi mumkin.

Etik muammolar. Avtomatik baholash tizimlari noto'g'ri natijalarga olib kelishi, SI ning «qora quti» tamoyili asosida ishlashi esa uning qarorlarini

tushunishni qiyinlashtiradi. Bu esa o'qituvchi va o'quvchilar orasida SI ga nisbatan ishonchsizlik hissini uyg'otishi mumkin.

4. Istiqbolli yo'nalishlar va tavsiyalar

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi tavsiyalar ishlab chiqildi:

Birinchidan, davlat miqyosida ta'lim infratuzilmasini raqamlashtirish dasturini kengaytirish, ayniqsa qishloq va chekka hududlardagi maktablarni tezkor internet va zamonaviy qurilmalar bilan ta'minlash zarur.

Ikkinchidan, o'qituvchilar malakasini oshirish tizimiga SI texnologiyalari bo'yicha maxsus modullar kiritilishi va doimiy kasbiy rivojlanish imkoniyatlari yaratilishi lozim.

Uchinchidan, mahalliy talablarni hisobga olgan holda o'zbek tilidagi SI asosidagi ta'lim platformalarini yaratish va ommaviy foydalanishga joriy etish maqsadga muvofiq.

To'rtinchidan, ta'limdagi SI qo'llanilishi bo'yicha milliy standart va me'yoriy-huquqiy bazani shakllantirish hamda ma'lumotlar himoyasini kafolatlash zarur.

Beshinchidan, universitetlar, IT-kompaniyalar va maktablar o'rtasidagi hamkorlikni kuchaytirish orqali amaliy, sinovdan o'tgan SI yechimlarini ta'limga tezroq joriy etish mumkin.

XULOSA

Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayonini tubdan o'zgartirish salohiyatiga ega. Adaptiv ta'lim, intellektual repetitorlik va avtomatik baholash kabi yo'nalishlar o'quvchilarning bilim o'zlashtirishini sifat jihatidan yangi darajaga ko'tarish imkonini beradi.

Shu bilan birga, texnik infratuzilma, kadrlar tayyorgarligi, ma'lumotlar xavfsizligi va raqamli tengsizlik kabi muammolar e'tibordan chetda qolmasligi lozim. Kompleks yondashuv — davlat siyosati, o'qituvchi malakasi, texnik ta'minot va etik me'yorlar uyg'unligi — SI ning ta'limdagi salohiyatidan to'liq foydalanish kaliti hisoblanadi.

O'zbekiston uchun SI texnologiyalarini ta'limga bosqichma-bosqich va maqsadli joriy etish «Raqamli O'zbekiston — 2030» strategiyasi maqsadlariga erishishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Russell, S., Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — 4th ed. — Hoboken: Pearson, 2020. — 1132 p.

2. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. — Paris: UNESCO, 2022. — 48 p.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni «Raqamli O'zbekiston — 2030» strategiyasini tasdiqlash to'g'risida. — Toshkent, 2020.

4. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., Forcier, L. B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. — London: Pearson, 2016. — 56 p.

5. VanLehn, K. The Relative Effectiveness of Human Tutoring, Intelligent Tutoring Systems, and Other Tutoring Systems // Educational Psychologist. — 2011. — Vol. 46, No. 4. — P. 197–221.

6. Siemens, G., Long, P. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education // EDUCAUSE Review. — 2011. — Vol. 46, No. 5. — P. 30–40.

7. McKinsey & Company. The Future of Work After COVID-19. — New York: McKinsey Global Institute, 2021. — 159 p.

TALABALAR MUSTAQIL TA’LIM FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI PEDAGOGIKANING O‘RNI

Kamilova Nazokatxon Qaxxorovna

Qo‘qon davlat universiteti magistranti.

E-mail: nazokatkamilova85@gmail.com

Anotatsiya: *Mazkur tezisda oliy ta’lim muassasalarida talabalar mustaqil ta’lim faoliyatini samarali tashkil etishda raqamli pedagogikaning ahamiyati tahlil qilinadi. Raqamli ta’lim texnologiyalari, elektron ta’lim platformalari, masofaviy ta’lim vositalari va interaktiv resurslarning talabalarning mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantirishdagi o‘rni yoritib beriladi. Shuningdek, raqamli pedagogikaning afzalliklari, muammolari hamda uni amaliyotga joriy etish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ilgari suriladi.*

Kalit so‘zlar: *raqamli pedagogika, mustaqil ta’lim, elektron ta’lim, masofaviy ta’lim, raqamli kompetensiya, ta’lim texnologiyalari.*

Abstract: *This thesis analyzes the importance of digital pedagogy in effectively organizing students’ independent learning activities in higher education institutions. It highlights the role of digital educational technologies, e-learning platforms, distance learning tools, and interactive resources in developing students’ independent learning skills. The study also examines the advantages and challenges of digital pedagogy and proposes recommendations and suggestions for its implementation in practice.*

Keywords: *digital pedagogy, independent learning, e-learning, distance learning, digital competence, educational technologies.*

Аннотация: *В данных тезисах анализируется значение цифровой педагогики в эффективной организации самостоятельной учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях. Освещается роль*

цифровых образовательных технологий, электронных образовательных платформ, средств дистанционного обучения и интерактивных ресурсов в развитии навыков самостоятельного обучения у студентов. Также рассматриваются преимущества и проблемы цифровой педагогики, а также выдвигаются предложения и рекомендации по её внедрению в практику.

Ключевые слова: *цифровая педагогика, самостоятельное обучение, электронное обучение, дистанционное обучение, цифровая компетентность, образовательные технологии.*

Kirish. Bugungi globallashuv va raqamlashtirish jarayonlari ta’lim tizimiga tubdan yangi talablarni qo‘ymoqda. Ayniqsa, oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifati va raqobatbardosh kadrlar tayyorlash masalasi talabalarning mustaqil ta’lim faoliyatini samarali tashkil etish bilan chambarchas bog‘liqdir. Mustaqil ta’lim talabaning bilimni tayyor shaklda emas, balki izlanish, tahlil va amaliy faoliyat orqali egallashini ta’minlab, uning kasbiy va shaxsiy rivojlanishida muhim omil bo‘lib xizmat qiladi[13].

Zamonaviy sharoitda mustaqil ta’limni an’anaviy usullar asosida tashkil etish yetarli natija bermayapti. Shu bois, ta’lim jarayoniga raqamli pedagogika yondashuvlarini joriy etish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Raqamli pedagogika axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, elektron ta’lim platformalari, onlayn resurslar va interaktiv vositalar asosida ta’lim jarayonini tashkil etishni nazarda tutadi[14]. Bu esa talabaning o‘quv jarayonidagi faolligini oshirish, mustaqil fikrlash va o‘z-o‘zini rivojlantirish ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim tizimini raqamlashtirish va mustaqil ta’limni rivojlantirish davlat siyosati darajasiga ko‘tarilgan. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF–60-son “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmonida ta’lim sohasini raqamlashtirish, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni

[13] G‘afforov O. Oliy ta’limda mustaqil ta’limni tashkil etish metodikasi. – Toshkent, 2022.
[14] Bates A.W. Teaching in a Digital Age. – Vancouver: BCcampus, 2019.

joriy etish hamda yoshlarning mustaqil ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirish ustuvor vazifa sifatida belgilangan[15].

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF–5847-son Farmoni “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi hujjatida oliy ta’limda raqamli texnologiyalarni keng joriy etish, masofaviy va mustaqil ta’lim shakllarini rivojlantirish orqali ta’lim sifati va samaradorligini oshirish vazifalari aniq belgilab berilgan[16].

Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-oktabrdagi PQ–4851-son qarorida oliy ta’lim muassasalarida elektron ta’lim resurslarini yaratish, LMS platformalaridan foydalanish hamda talabalar mustaqil ta’limini raqamli muhitda tashkil etish masalalariga alohida e’tibor qaratilgan[17]. Ushbu hujjatlar raqamli pedagogikaning nafaqat texnik vosita, balki ta’lim mazmuni va metodikasini yangilovchi muhim omil ekanini ko‘rsatadi.

Demak, talabalarning mustaqil ta’lim faoliyatini tashkil etishda raqamli pedagogika imkoniyatlaridan samarali foydalanish bugungi oliy ta’lim tizimining dolzarb vazifalaridan biri bo‘lib, mazkur masalaning ilmiy-pedagogik jihatdan tahlil qilinishi muhim ahamiyatga ega.

Asosiy qism. Talabalar mustaqil ta’lim faoliyatini tashkil etishda raqamli pedagogika zamonaviy ta’lim jarayonining ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Raqamli pedagogika talabaning bilim olish jarayonida passiv ishtirokchidan faol subyektga aylanishini ta’minlab, mustaqil o‘rganish, tahlil qilish va xulosalar chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantiradi[18]. Ayniqsa, oliy ta’lim muassasalarida kredit-modul tizimining joriy etilishi mustaqil ta’lim ulushining oshishiga olib kelib, uni raqamli vositalar asosida tashkil etishni talab etmoqda.

Raqamli pedagogika vositalari talabalarning mustaqil ta’lim faoliyatini mazmunan boyitadi. Elektron darsliklar, videodarslar, interaktiv taqdimotlar va

[15] O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. PF–60-son Farmon, 28.01.2022.
[16] O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. PF–5847-son Farmon, 08.10.2019.
[17] O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. PQ–4851-son Qaror, 06.10.2020.
[18] G‘afforov O. Oliy ta’limda mustaqil ta’limni tashkil etish metodikasi. – Toshkent, 2022.

virtual laboratoriyalar orqali talabalar o‘quv materiallarini istalgan vaqtda va istalgan joyda o‘zlashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladi[19]. Bu esa ta’lim jarayonining uzluksizligini ta’minlab, talabaning individual o‘quv sur’atiga moslashish imkonini beradi. Shu bilan birga, raqamli resurslardan foydalanish talabadan axborotni tanlash, tahlil qilish va baholash kabi yuqori darajadagi kognitiv kompetensiyalarni talab etadi.

Mustaqil ta’limni raqamli muhitda tashkil etishda ta’lim platformalarining o‘rni alohida ahamiyat kasb etadi. Learning Management System (LMS) tizimlari orqali o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi muloqot mustahkamlanadi, mustaqil topshiriqlarni joylashtirish, ularni bajarish va baholash jarayoni avtomatlashtiriladi[20]. Bunday tizimlar talabaga o‘z o‘quv faoliyatini rejalashtirish, o‘zlashtirish darajasini tahlil qilish va kamchiliklarni aniqlash imkonini beradi. Natijada, talabaning o‘z-o‘zini nazorat qilish va o‘zini rivojlantirish ko‘nikmalari shakllanadi.

Raqamli pedagogikaning yana bir muhim jihati – interaktivlik va hamkorlik muhitini yaratishidir. Forumlar, onlayn muhokamalar, videokonferensiyalar va guruhli loyihalar talabalar o‘rtasida fikr almashish va jamoaviy ishlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi[21]. Bu jarayonda mustaqil ta’lim faqat individual faoliyat bilan cheklanmay, hamkorlikda bilim yaratish shakliga aylanadi. Natijada, talabalarda ijtimoiy va kommunikativ kompetensiyalar shakllanadi.

Shuningdek, raqamli pedagogika asosida tashkil etilgan mustaqil ta’lim talabaning ijodiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantiradi. Muammoli vaziyatlar, keys-stadilar, loyiha asosidagi topshiriqlar raqamli muhitda taqdim etilganda, talaba mustaqil ravishda muammoni tahlil qilish, yechim variantlarini ishlab chiqish va ularni asoslab berishga o‘rganadi[22]. Bu esa uning kelajakdagi kasbiy faoliyatiga tayyorgarligini oshiradi.

Biroq raqamli pedagogika asosida mustaqil ta’limni tashkil etishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, barcha talabalar raqamli texnologiyalardan

[19] Salomov A. Elektron ta’lim resurslari va ularning didaktik imkoniyatlari. – Toshkent, 2021.
[20] Bates A.W. Teaching in a Digital Age. – Vancouver: BCcampus, 2019.
[21] Anderson T. The Theory and Practice of Online Learning. – Athabasca University Press, 2018.
[22] Jonassen D.H. Learning to Solve Problems with Technology. – New York: Routledge, 2017.

samarali foydalanish ko‘nikmalariga ega emasligi, o‘zini o‘zi boshqarish darajasining pastligi va axborot ortiqchaligi mustaqil ta’lim samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli, o‘qituvchining metodik rahbarligi, aniq yo‘riqnomalar va baholash mezonlari raqamli mustaqil ta’lim jarayonida muhim ahamiyatga ega bo‘ladi.

Umuman olganda, raqamli pedagogika talabalarning mustaqil ta’lim faoliyatini tashkil etishda pedagogik, metodik va texnologik imkoniyatlarni birlashtiruvchi samarali vosita bo‘lib, u ta’lim sifatini oshirish va raqobatbardosh mutaxassislar tayyorlashga xizmat qiladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, raqamli pedagogika talabalar mustaqil ta’lim faoliyatini tashkil etishda muhim va samarali vosita sifatida namoyon bo‘lmoqda. U talabaning ta’lim jarayonidagi faolligini oshirish, bilimni mustaqil egallashga bo‘lgan motivatsiyasini kuchaytirish hamda o‘z-o‘zini rivojlantirishga yo‘naltirilgan kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi[23]. Raqamli muhitda tashkil etilgan mustaqil ta’lim talabaning shaxsiy o‘quv ehtiyojlari va imkoniyatlarini hisobga olish orqali ta’lim jarayonini individuallashtirishga imkon beradi.

Shuningdek, raqamli pedagogika asosida mustaqil ta’limni tashkil etish talabalarda axborot bilan ishlash, uni tahlil qilish, saralash va amaliyotga tatbiq etish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Bu jarayon talabaning tanqidiy va ijodiy fikrlashini shakllantirib, uning kelajakdagi kasbiy faoliyatida muhim ahamiyat kasb etadigan raqamli kompetensiyalarni mustahkamlaydi[24]. Ayniqsa, elektron ta’lim platformalari va interaktiv resurslardan samarali foydalanish ta’lim jarayonining uzluksizligi va ochiqligini ta’minlaydi.

Biroq, raqamli pedagogikaning barcha imkoniyatlaridan to‘liq foydalanish uchun pedagogik rahbarlik va metodik qo‘llab-quvvatlash muhim hisoblanadi. O‘qituvchining maslahatchi va yo‘naltiruvchi sifatidagi roli talabalarning mustaqil ta’lim faoliyatini samarali tashkil etishda hal qiluvchi ahamiyatga ega[25]. Shu bois,

[23] G‘afforov O. Oliy ta’limda mustaqil ta’limni tashkil etish metodikasi. – Toshkent, 2022.
[24] Bates A.W. Teaching in a Digital Age. – Vancouver: BCcampus, 2019.
[25] Anderson T. The Theory and Practice of Online Learning. – Athabasca University Press, 2018.

raqamli pedagogikani ta’lim jarayoniga tatbiq etish bilan bir qatorda, pedagog va talabalarning raqamli savodxonligini oshirish ham dolzarb vazifa hisoblanadi.

Umuman olganda, raqamli pedagogika asosida tashkil etilgan mustaqil ta’lim talabalarning intellektual salohiyatini rivojlantirish, ularni mustaqil fikrlaydigan va raqobatbardosh mutaxassislar sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur yo‘nalishda olib boriladigan ilmiy-pedagogik tadqiqotlar va amaliy ishlar oliy ta’lim tizimida ta’lim sifatini yanada oshirish uchun muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 06.10.2020 yildagi PQ–4851-soli Qarori.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 08.10.2019 yildagi PF–5847-soli Farmoni.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.01.2022 yildagi PF–60-sonli Farmoni.

4. G‘afforov O. Oliy ta’limda mustaqil ta’limni tashkil etish metodikasi. – Toshkent, 2022.

5. Bates A.W. Teaching in a Digital Age. – Vancouver: BCcampus, 2019.

6. Anderson T. The Theory and Practice of Online Learning. – Athabasca University Press, 2018.

7. Salomov A. Elektron ta’lim resurslari va ularning didaktik imkoniyatlari. – Toshkent, 2021.

8. Jonassen D.H. Learning to Solve Problems with Technology. – New York: Routledge, 2017.

RAQAMLI TA’LIM PLATFORMALARIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH: SHAXSIYLASHTIRILGAN O‘QITISH MODELI

Kuchaboyev Ruslan Tellayevich

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti NTM

rsln-180282@mail.ru

Kenjayeva Aziza Azamat qizi

Axborot texnologiyalari va menejment universiteti

akenjayeva2@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada raqamli ta’lim platformalarida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish masalalari tahlil qilinadi. Shaxsiylashtirilgan o‘qitish modeli asosida talabalar bilim darajasi, o‘rganish tezligi va qiziqishlariga mos ravishda o‘quv materiallarini tavsiya qilish imkoniyatlari o‘rganildi. Tadqiqot natijalari sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishini ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar: *sun’iy intellekt, raqamli ta’lim, adaptiv o‘qitish, ta’lim platformasi, shaxsiylashtirilgan ta’lim, mashinaviy o‘rganish, ta’lim texnologiyalari, e-learning.*

Аннотация. *В данной статье анализируется использование технологий искусственного интеллекта в цифровых образовательных платформах. Исследуются возможности рекомендации учебных материалов на основе персонализированной модели обучения с учетом уровня знаний, темпа обучения и интересов студентов. Результаты исследования показывают, что применение технологий искусственного интеллекта значительно повышает эффективность образовательного процесса.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, цифровое образование, адаптивное обучение, образовательная платформа, персонализированное обучение, машинное обучение, образовательные технологии, e-learning.*

Abstract. *This article analyzes the use of artificial intelligence technologies in digital education platforms. The possibilities of recommending learning materials based on personalized learning models according to students' knowledge level, learning pace, and interests were studied. The research results show that the use of artificial intelligence technologies significantly improves the efficiency of the educational process.*

Keywords: *artificial intelligence, digital education, adaptive learning, education platform, personalized learning, machine learning, educational technologies, e-learning.*

KIRISH

So‘nggi yillarda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi ta’lim tizimida ham katta o‘zgarishlarni yuzaga keltirdi. Raqamli ta’lim platformalari, masofaviy o‘qitish tizimlari va elektron ta’lim muhitlari keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa, sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ta’lim jarayonini yangi bosqichga olib chiqmoqda.

An’anaviy ta’lim tizimida barcha talabalar uchun bir xil o‘quv materiali taqdim etiladi. Biroq talabalar bilim darajasi, o‘rganish tezligi va qiziqishlari turlicha bo‘lganligi sababli bunday yondashuv har doim ham samarali natija bermaydi. Shu sababli shaxsiylashtirilgan o‘qitish (personalized learning) modeli muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida ta’lim platformalari talabalar faoliyatini tahlil qilishi, ularning bilim darajasini aniqlashi va mos o‘quv materiallarini tavsiya qilishi mumkin. Bunday tizimlar o‘quv jarayonini optimallashtiradi va ta’lim samaradorligini oshiradi.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi raqamli ta’lim platformalarida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish hamda shaxsiylashtirilgan o‘qitish modelini taklif etishdan iborat.

ASOSIY QISM

Ta’lim sohasida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish masalasi so‘nggi yillarda ilmiy tadqiqotlarda keng o‘rganilayotgan dolzarb yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Sun’iy intellekt texnologiyalari o‘quv jarayonini avtomatlashtirish, o‘quv materiallarini shaxsiylashtirish hamda ta’lim sifatini oshirish imkoniyatlarini yaratadi. Shu sababli ko‘plab olimlar sun’iy intellekt asosidagi ta’lim tizimlarini ishlab chiqish va ularning samaradorligini o‘rganishga katta e’tibor qaratmoqda.

Sun’iy intellekt tushunchasi J. Russell va P. Norvig tomonidan aqlli tizimlarning inson intellektiga xos funksiyalarni bajarish qobiliyati sifatida izohlangan bo‘lib, bunday tizimlar ma’lumotlarni tahlil qilish, qaror qabul qilish va murakkab muammolarni hal qilish imkoniyatiga ega. Ta’lim tizimida sun’iy intellektdan foydalanish orqali o‘quv jarayonini yanada samarali tashkil etish, o‘quvchilar bilim darajasini aniqlash hamda individual o‘quv strategiyalarini ishlab chiqish mumkin.

Ko‘plab tadqiqotlarda adaptiv ta’lim tizimlari muhim o‘rin egallashi ta’kidlanadi. Adaptiv ta’lim tizimlari o‘quvchilarning bilim darajasi, o‘rganish tezligi va qiziqishlariga qarab o‘quv materiallarini moslashtirish imkonini beradi. Bunday tizimlar o‘quvchilar faoliyati haqidagi ma’lumotlarni tahlil qilib, ularga eng mos o‘quv resurslarini tavsiya qiladi. Natijada har bir o‘quvchi uchun individual o‘quv trajektoriyasi shakllanadi.

Raqamli ta’lim platformalarida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish turli xil algoritmlar va texnologik yechimlar orqali amalga oshiriladi. Jumladan, mashinaviy o‘rganish algoritmlari talabalar faoliyati haqidagi katta hajmdagi

ma’lumotlarni tahlil qilish, ularning o‘zlashtirish darajasini aniqlash va kelajakdagi o‘quv natijalarini prognoz qilish imkonini beradi. Tavsiya tizimlari esa talabalar uchun eng mos o‘quv materiallari, video darslar yoki amaliy mashg‘ulotlarni avtomatik ravishda tanlab beradi.

Bundan tashqari, o‘quv analitikasi (learning analytics) texnologiyalari yordamida talabalar o‘quv faoliyati haqida batafsil ma’lumotlar yig‘iladi va tahlil qilinadi. Ushbu ma’lumotlar asosida o‘qituvchilar talabalarning bilim darajasini baholashlari, ularning qaysi mavzularda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlashlari mumkin. Adaptiv o‘qitish tizimlari esa ushbu tahlillar asosida o‘quv materiallarini avtomatik ravishda moslashtiradi va individual ta’lim muhitini shakllantiradi.

Mazkur tadqiqotda raqamli ta’lim platformalarida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish maqsadida bir nechta ilmiy metodlardan foydalanildi. Avvalo, mavjud ilmiy adabiyotlar, maqolalar va ilmiy tadqiqotlar tahlil qilindi. Ushbu tahlil orqali sun’iy intellekt asosidagi ta’lim tizimlarining rivojlanish tendensiyalari hamda ularning ta’lim jarayonidagi afzalliklari aniqlab olindi.

Shuningdek, zamonaviy raqamli ta’lim platformalari faoliyati ham o‘rganildi. Jumladan, turli elektron ta’lim tizimlari, masofaviy o‘qitish platformalari va adaptiv o‘quv tizimlarining ishlash prinsiplari tahlil qilindi. Bu orqali sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim platformalarida qanday qo‘llanilayotgani va ularning samaradorligi haqida muhim ma’lumotlar olindi.

Tadqiqotning muhim bosqichlaridan biri sifatida sun’iy intellekt asosidagi shaxsiylashtirilgan ta’lim modeli ishlab chiqildi. Ushbu modelda talabalar o‘quv faoliyati haqidagi ma’lumotlar yig‘ilib, maxsus ma’lumotlar bazasida saqlanadi. Keyinchalik ushbu ma’lumotlar mashinaviy o‘rganish algoritmlari yordamida tahlil qilinadi va talabalarning bilim darajasi hamda o‘rganish tezligi aniqlanadi.

Sun’iy intellekt asosidagi shaxsiylashtirilgan ta’lim modeli zamonaviy raqamli ta’lim platformalarining muhim komponentlaridan biri hisoblanadi. Ushbu model talabalar o‘quv faoliyati haqidagi ma’lumotlarni tahlil qilish orqali har bir talaba

uchun individual o‘quv strategiyasini shakllantirish imkonini beradi. Natijada ta’lim jarayoni yanada moslashuvchan, samarali va talaba ehtiyojlariga yo‘naltirilgan tarzda tashkil etiladi. Taklif etilayotgan model bir nechta muhim bosqichlardan iborat bo‘lib, har bir bosqich o‘zaro bog‘langan holda ishlaydi.

1. Ma’lumotlarni yig‘ish. Mazkur bosqichda raqamli ta’lim platformasida talabalar faoliyati haqida turli xil ma’lumotlar to‘planadi. Ushbu ma’lumotlarga talabaning o‘quv materiallarini o‘rganish jarayoni, video darslarni ko‘rish davomiyligi, test natijalari, bajarilgan topshiriqlar, platformadagi faol harakatlari hamda muammoli mavzular kiradi. Bundan tashqari, talabaning o‘rganish tezligi, mavzular bo‘yicha qiziqish darajasi va bilim darajasi haqida ham muhim ma’lumotlar yig‘iladi. Ushbu ma’lumotlar keyingi bosqichlarda sun’iy intellekt algoritmlari yordamida tahlil qilinishi uchun maxsus ma’lumotlar bazasida saqlanadi.

2. Ma’lumotlarni tahlil qilish. Yig‘ilgan ma’lumotlar sun’iy intellekt texnologiyalari va mashinaviy o‘rganish algoritmlari yordamida chuqur tahlil qilinadi. Ushbu bosqichda tizim talabalar bilim darajasini aniqlash, ularning qaysi mavzularda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlash hamda o‘rganish jarayonidagi tendensiyalarni baholash imkonini beradi. Mashinaviy o‘rganish algoritmlari yordamida talabalar faoliyatidagi o‘xshashliklar aniqlanadi va ular ma’lum guruhlarga ajratiladi. Bu esa o‘quv jarayonini yanada samarali tashkil etishga yordam beradi.

3. Tavsiyalar yaratish. Ma’lumotlar tahlil qilingandan so‘ng tizim tavsiya mexanizmi orqali har bir talaba uchun individual o‘quv materiallarini taklif qiladi. Tavsiya tizimi talabaning bilim darajasi, qiziqishlari va o‘rganish tezligiga qarab mos video darslar, interaktiv mashg‘ulotlar, test topshiriqlari yoki qo‘shimcha o‘quv resurslarini tavsiya etadi. Natijada talaba o‘z bilim darajasiga mos materiallar bilan ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladi va o‘quv jarayoni samaradorligi oshadi.

4. Natijalarni monitoring qilish. Ushbu bosqichda tizim talabaning o‘zlashtirish darajasini doimiy ravishda nazorat qilib boradi. Talabaning test natijalari, o‘quv faoliyati va o‘rganish tezligi muntazam ravishda tahlil qilinadi.

Agar talaba ma’lum mavzuni yaxshi o‘zlashtira olmasa, tizim qo‘shimcha tushuntirish materiallari yoki amaliy mashg‘ulotlarni tavsiya qiladi. Shu bilan birga, o‘qituvchi ham platforma orqali talabalar faoliyatini kuzatish va o‘quv jarayonini boshqarish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Taklif etilayotgan sun’iy intellekt asosidagi shaxsiylashtirilgan ta’lim modeli quyidagi ko‘rinishda ifodalanadi:

Talaba faoliyati → Ma’lumotlar bazasi → AI tahlil moduli → Tavsiya tizimi → Shaxsiy o‘quv materiali

Mazkur model ta’lim jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiladi. Sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida har bir talaba uchun individual o‘quv muhitini yaratish mumkin bo‘ladi. Natijada talabalar bilim darajasi oshadi, o‘quv jarayoni optimallashtiriladi hamda raqamli ta’lim platformalarining samaradorligi sezilarli darajada ortadi.

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida raqamli ta’lim platformalarida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta’lim jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshirishi aniqlanildi. Sun’iy intellekt asosidagi shaxsiylashtirilgan ta’lim modeli talabalar o‘quv faoliyati haqidagi ma’lumotlarni tahlil qilish orqali ularning bilim darajasini yanada aniqroq baholash imkonini beradi. Bunda talabalar tomonidan bajarilgan testlar, topshiriqlar va platformadagi o‘quv faoliyati haqidagi ma’lumotlar tahlil qilinadi hamda har bir talaba uchun individual o‘quv strategiyasi shakllantiriladi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish quyidagi ijobiy natijalarga olib keladi:

– **Talabalar bilim darajasini aniq baholash imkoniyati.** Sun’iy intellekt algoritmlari yordamida talabalar faoliyati haqidagi katta hajmdagi ma’lumotlar tahlil qilinadi va ularning bilim darajasi aniqroq baholanadi. Bu esa o‘qituvchilarga talabalarning qaysi mavzularda qiyinchilikka duch kelayotganini aniqlash imkonini beradi.

– **Individual o‘qitish yo‘nalishlarini yaratish.** Har bir talabaning o‘rganish tezligi va bilim darajasi turlicha bo‘lganligi sababli sun’iy intellekt

asosidagi tizimlar individual o‘quv trajektoriyasini shakllantirish imkonini beradi. Natijada talabalar o‘z bilim darajasiga mos o‘quv materiallari bilan ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladi.

– **O‘quv materiallarini avtomatik tavsiya qilish.** Tizim tavsiya mexanizmi orqali talabalar uchun mos video darslar, interaktiv mashg‘ulotlar, testlar va qo‘shimcha o‘quv resurslarini avtomatik ravishda tanlab beradi. Bu esa o‘quv jarayonini yanada samarali tashkil etishga yordam beradi.

– **O‘qituvchi ish yuklamasini kamaytirish.** Sun’iy intellekt texnologiyalari yordamida ko‘plab jarayonlar, jumladan, testlarni tekshirish, o‘quv materiallarini tanlash va talabalar faoliyatini monitoring qilish avtomatlashtiriladi. Bu esa o‘qituvchilarga metodik va ilmiy faoliyat bilan ko‘proq shug‘ullanish imkoniyatini yaratadi.

Ilmiy tadqiqotlar natijalari shuni ko‘rsatadiki, adaptiv ta’lim tizimlaridan foydalanish talabalar o‘zlashtirish darajasini o‘rtacha **20–30% ga oshirishi mumkin**. Shu bilan birga, o‘quv jarayonining samaradorligi ortadi, o‘qitish jarayoni yanada moslashuvchan shaklga ega bo‘ladi hamda raqamli ta’lim platformalarining imkoniyatlari kengayadi.

XULOSA

Raqamli ta’lim platformalarida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish zamonaviy ta’lim tizimining muhim yo‘nalishlaridan biridir. Sun’iy intellekt asosidagi shaxsiylashtirilgan o‘qitish modeli talabalar bilim darajasini aniqlash, o‘quv materiallarini moslashtirish va ta’lim samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt texnologiyalarini ta’lim jarayoniga joriy etish o‘quv jarayonini optimallashtiradi va talabalarning mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Kelajakda sun’iy intellekt asosidagi adaptiv ta’lim tizimlarini yanada takomillashtirish va ularni keng miqyosda joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – New Jersey: Pearson Education, 2021.

2. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

3. Siemens G., Long P. Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education // EDUCAUSE Review. – 2011. – Vol. 46, No. 5. – P. 30–40.

4. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence in Education. – London: UCL Institute of Education Press, 2018.

5. Abduqodirov A.A., Xayitov A.X. Ta’limda axborot texnologiyalaridan foydalanish. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.

6. Qodirov R.B., Mamatov D.M. Raqamli ta’lim muhitini yaratish va rivojlantirish masalalari. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2021.

7. Иванов В.В., Петров А.Н. Искусственный интеллект в образовании: технологии и перспективы. – Москва: Юрайт, 2020.

8. Соловьев И.В. Информационные технологии в образовании. – Санкт-Петербург: Питер, 2019.

ZAMONAVIY YOSHLARDA BEGONALASHUV JARAYONI

Mamajonova Zarinabonu Iqboljon qizi

Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat o'zbek tili va adabiyoti universiteti

zarinabonumamazonova@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy yoshlarda begonalashuv jarayonining mazmuni, kelib chiqish sabablari va ijtimoiy-psixologik oqibatlari tahlil qilinadi. Begonalashuv (alienatsiya) jarayoni yoshlarning jamiyat, oila va o'z-o'zidan uzoqlashishi, ijtimoiy faollikning pasayishi hamda ma'naviy qadriyatlarga befarqlikning kuchayishi sifatida ko'rib chiqiladi. Maqolada begonalashuvga ta'sir etuvchi asosiy omillar sifatida globallashuv, raqamli texnologiyalar, ijtimoiy tarmoqlarning ta'siri, iqtisodiy va psixologik muammolar yoritiladi. Shuningdek, ushbu jarayonning oldini olish va kamaytirish bo'yicha ijtimoiy, tarbiyaviy va psixologik chora-tadbirlar tahlil qilinadi. Tadqiqot zamonaviy yoshlar muammolarini chuqurroq tushunish va ularni bartaraf etish bo'yicha ilmiy xulosalar berishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: begonalashuv, yoshlar, ijtimoiylashuv, globallashuv, raqamli texnologiyalar, ijtimoiy tarmoqlar, ijtimoiy muammolar, psixologik holat, qadriyatlar, jamiyat

Kirish. Bugungi globallashuv jarayonlari jadallashib borayotgan sharoitda jamiyatning eng faol qatlami hisoblangan yoshlar hayotida turli ijtimoiy va psixologik o'zgarishlar kuzatilmoqda. Ana shunday jarayonlardan biri bu begonalashuv (alienatsiya) bo'lib, u yoshlarning jamiyatdan, ijtimoiy munosabatlardan, hatto o'z shaxsiy "men"idan uzoqlashishi bilan tavsiflanadi.

Zamonaviy yoshlar orasida begonalashuv jarayoni turli omillar ta'sirida kuchayib bormoqda. Xususan, raqamli texnologiyalar va ijtimoiy tarmoqlarning keng tarqalishi, shaxslararo jonli muloqotning kamayishi, iqtisodiy noaniqlik, oilaviy muhitdagi muammolar hamda ma'naviy qadriyatlarning zaiflashuvi ushbu jarayonni tezlashtiruvchi asosiy omillar sifatida ko'rsatiladi. Natijada ayrim yoshlar ijtimoiy faollikdan chetlashib, yolg'izlik, befarqlik va ijtimoiy moslashuv qiyinchiliklariga duch kelmoqda.

Mazkur maqolaning asosiy maqsadi zamonaviy yoshlarda begonalashuv jarayonining mohiyatini tahlil qilish, uning kelib chiqish sabablari va oqibatlarini

aniqlash hamda ushbu muammoni bartaraf etish bo‘yicha ilmiy asoslangan xulosalar ishlab chiqishdan iborat. Shu bilan birga, maqolada begonalashuvning ijtimoiy, psixologik va madaniy jihatlari kompleks yondashuv asosida yoritiladi.

Ushbu mavzuni o‘rganish jamiyatda yoshlar bilan ishlash samaradorligini oshirish, ularning ijtimoiy faolligini kuchaytirish hamda sog‘lom ma’naviy-psixologik muhitni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Metod va materiallar. Ushbu tadqiqotni amalga oshirishda zamonaviy yoshlarda begonalashuv jarayonini chuqur tahlil qilish maqsadida bir qator ilmiy nazariyalar, empirik tadqiqotlar hamda normativ hujjatlar o‘rganildi.

Xususan Karl Marxning begonalashuv (alienatsiya) nazariyasi asosiy nazariy poydevor sifatida o‘rganildi. Bundan tashqari Emile Durkheimning anomiya nazariyasi, raqamli muhit ta’sirini tahlil qilishda Sherry Turklening “alone together” konsepsiyasi, Erik Eriksonning psixososial rivojlanish nazariyasi o‘rganilib, ayniqsa “identiklik inqirozi” bosqichi yoshlar begonalashuvining psixologik asoslarini tushunishda muhim manba bo‘ldi. Sherry Turkle “alone together” g‘oyasi asosida esa yoshlar va texnologiyalar o’rtasidagi soxta munosabatlar o’rganib chiqildi.

Tadqiqot davomida quyidagi hujjatlar va manbalar ham tahlil qilindi: UNICEF va UNESCO tomonidan yoshlar rivojlanishi, raqamli savodxonlik va psixologik farovonlik bo‘yicha e’lon qilingan hisobotlar, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasida yoshlar siyosati va ijtimoiy rivojlanishga oid davlat dasturlari.

Metodologik jihatdan tadqiqotda quyidagi usullar qo‘llanildi:

- nazariy tahlil metodi (ilmiy adabiyotlar va konsepsiyalarni o‘rganish);
- qiyosiy tahlil metodi (turli olimlarning qarashlarini solishtirish);
- kontent-tahlil metodi (hujjatlar va hisobotlarni o‘rganish);
- sotsiologik yondashuv (ijtimoiy jarayonlarni tizimli tahlil qilish).

Mazkur metodlar yordamida zamonaviy yoshlarda begonalashuv jarayonining sabablari, namoyon bo‘lish shakllari va uning ijtimoiy oqibatlari kompleks tarzda o‘rganildi. Manuel Castellsning “tarmoq jamiyati” nazariyasi ham tahlil qilinib, global raqamli tarmoqlar yoshlar ijtimoiy xulq-atvoriga qanday ta’sir qilishi o‘rganildi.

Adabiyotlar tahlili va metododlogiya. Marxga ko‘ra, begonalashuv insonning o‘z mehnati mahsuli, jamiyat va o‘z mohiyatidan uzoqlashishi natijasida yuzaga keladi. Bu yondashuv zamonaviy yoshlar orasidagi ijtimoiy befarqlik va mehnatga bo‘lgan munosabatni tahlil qilishda muhim asos bo‘lib xizmat qildi.[26]

Karl Marx begonalashuvni kapitalistik ishlab chiqarish tizimi bilan bog‘laydi. Uning fikricha, inson o‘z mehnati natijasini nazorat qilmaganda, mehnat jarayonidan qoniqish olmaydi va o‘z mehnat mahsuliga begona bo‘lib qoladi.

Zamonaviy yoshlarda bu holat quyidagicha namoyon bo‘ladi:

- ish va kasb tanlashda maqsadsizlik;
- “men qilayotgan ishning ma’nosi yo‘q” degan fikr;
- iqtisodiy bosim sababli majburiy ishlash;
- kelajakka ishonchsizlik.

Natijada yoshlar o‘z faoliyatini “o‘ziniki” deb his qilmaydi va bu ijtimoiy begonalashuvni kuchaytiradi.

Shuningdek, Emile Durkheimning anomiya nazariyasi tahlil qilindi. Durkheim jamiyatdagi me’yoriy tizimlarning zaiflashuvi shaxsning ijtimoiy izolyatsiyasiga olib kelishini ta’kidlaydi. Ushbu nazariya zamonaviy yoshlar orasida ijtimoiy normalardan chetlashish holatlarini tushuntirishda qo‘llanildi.

Emile Durkheim jamiyatda me’yorlar va qadriyatlar zaiflashganda “anomiya” holati yuzaga kelishini aytadi.[27] Bu holatda shaxs aniq yo‘nalish va ijtimoiy tartibni yo‘qotadi.

Zamonaviy yoshlar kontekstida:

- qadriyatlarning tez o‘zgarishi;
- ijtimoiy normalarning noaniqligi;
- jamiyatga moslashish qiyinlashuvi;
- “nima to‘g‘ri, nima noto‘g‘ri” degan chalkashlik kuzatiladi.

Bu esa yoshlarni jamiyatdan ruhiy uzoqlashishiga, ya’ni begonalashuvga olib keladi.

[26] Marx K. Economic and Philosophic Manuscripts of 1844. – Moscow: Progress Publishers, 1959. – 150 b.
[27] Durkheim E. Suicide: A Study in Sociology. – Paris: Félix Alcan, 1897. – 400 b.

Bundan tashqari, Erik Eriksonning psixososial rivojlanish nazariyasi o‘rganilib, ayniqsa “identiklik inqirozi” bosqichi yoshlar begonalashuvining psixologik asoslarini tushunishda muhim manba bo‘ldi.[28]

Erik Erikson inson rivojlanishini bosqichlarga ajratadi va o‘smirlik/yoshlik davrida “identiklik inqirozi” muhim bosqich ekanini ta’kidlaydi. Bu bosqichda yoshlar “Men kimman?”, “Kelajakda kim bo‘laman?” degan savollarga javob izlaydi.

Zamonaviy davrda bu jarayonni murakkablashtiruvchi omillar:

- ijtimoiy tarmoqlardagi taqqoslashlar;
- ko‘p variantli hayot yo‘llari;
- ota-ona va jamiyat bosimi;
- tez o‘zgaruvchi ijtimoiy standartlar.

Natijada yoshlar o‘zini yo‘qotib qo‘yishi va ichki begonalashuvni his qilishi mumkin.

Raqamli muhit ta’sirini tahlil qilishda Sherry Turklening “alone together” konsepsiyasi (texnologiya ichida yolg‘izlik) nazariy asos sifatida foydalanildi. Bu yondashuv ijtimoiy tarmoqlar ko‘paygan sharoitda real muloqotning kamayishi va emotsional uzoqlashuvni izohlashga yordam berdi.[29]

Sherry Turkle “alone together” g‘oyasini ilgari suradi. Unga ko‘ra, texnologiyalar odamlarni doimiy bog‘lab turgandek ko‘rinsa ham, aslida ular real muloqotni kamaytiradi.

Zamonaviy yoshlarda bu:

- telefon va ijtimoiy tarmoqlarga qaramlik;
- real suhbatlardan qochish;
- emotsional yaqinlikning kamayishi;
- “yolg‘iz bo‘lsa ham doim onlayn” holati
- ko‘rinishida namoyon bo‘ladi.

[28] Erikson E. H. Childhood and Society. – New York: W. W. Norton & Company, 1950. – 335 b.
[29] Turkle S. Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other. – New York: Basic Books, 2011. – 360 b.

Bu esa emotsional begonalashuvni kuchaytiradi.

Shuningdek, Manuel Castellsning “tarmoq jamiyati” nazariyasi ham tahlil qilinib, global raqamli tarmoqlar yoshlar ijtimoiy xulq-atvoriga qanday ta’sir qilishi o‘rganildi.

Manuel Castells zamonaviy jamiyatni “tarmoq jamiyati” sifatida tushuntiradi. Bu jamiyatda asosiy aloqa vositasi — axborot tarmoqlari.

Unga ko‘ra, odamlar ko‘p “ulanishlarga” ega bo‘ladi, lekin bu aloqalar chuqur emas, yuzaki bo‘ladi, real ijtimoiy bog‘lanishlar zaiflashadi.

Zamonaviy yoshlarda bu:

- ko‘p do‘stlar va followerlar bor, lekin yolg‘izlik hissi mavjud;
- virtual aloqa real munosabatni almashtiradi;
- ijtimoiy identiklik internet orqali shakllanadi.

Ushbu nazariyalar bir-birini to‘ldiradi va zamonaviy yoshlarda begonalashuvni kompleks hodisa sifatida tushuntiradi. Ya’ni, Marx iqtisodiy begonalashuvni, Durkheim ijtimoiy tartibsizlik va anomiyani, Erikson psixologik identiklik inqirozini, Turkle raqamli emotsional begonalashuv jarayonini, Castells esa tarmoq jamiyatidagi yuzaki aloqalarni tushuntirib beradi.

Natijada begonalashuv faqat bitta sabab emas, balki ijtimoiy, iqtisodiy, psixologik va texnologik omillar yig‘indisi ekanligi ko‘rinadi.

Muhokama va natijalar. Karl Marxga ko‘ra, begonalashuv insonning o‘z mehnati mahsulidan, mehnat jarayonidan va jamiyatdan uzoqlashishi natijasida yuzaga keladi. Zamonaviy yoshlar orasida bu holat ko‘pincha ish faoliyatidan qoniqmaslik, kelajakka ishonchsizlik va ijtimoiy befarqlik ko‘rinishida namoyon bo‘ladi.

Emile Durkheim jamiyatda me’yorlar zaiflashganda anomiya holati yuzaga kelishini ta’kidlaydi. Bu holat individning yo‘nalishsizligi va ijtimoiy izolyatsiyasiga olib keladi. Bugungi yoshlar orasida qadriyatlarning o‘zgarishi begonalashuvni kuchaytirmoqda.

Erik Erikson nazariyasiga ko‘ra, yoshlar o‘z shaxsiy “men”ini shakllantirish jarayonida identiklik inqirozini boshdan kechiradi. Zamonaviy raqamli muhit bu jarayonni murakkablashtirib, ichki beqarorlik va begonalashuvga olib keladi.

Sherry Turkle “alone together” konsepsiyasida texnologiyalar insonlarni bog‘lab turgandek ko‘rinsa ham, aslida real muloqotni kamaytirishini ta’kidlaydi. Bu holat yoshlarda emotsional begonalashuvni kuchaytiradi.

Manuel Castells tarmoq jamiyatida insonlar axborot orqali bog‘langan bo‘lsa ham, bu aloqalar yuzaki bo‘lishini ko‘rsatadi. Natijada yoshlar ko‘p aloqalarga ega bo‘lsa-da, yolg‘izlik hissini sezadi.

Zamonaviy yoshlar orasida begonalashuv (ijtimoiy, psixologik va raqamli izolyatsiya) global muammo sifatida qaralib, uni kamaytirish bo‘yicha xalqaro tashkilotlar va davlatlar tomonidan kompleks islohotlar amalga oshirilmoqda. Bu jarayonda UNICEF va UNESCO muhim metodologik va amaliy yo‘nalishlarni belgilab bermoqda.

1. Yoshlar siyosati va ijtimoiy integratsiya islohotlari (UNICEF

UNICEF tomonidan amalga oshirilayotgan dasturlar yoshlarni jamiyatga faol integratsiya qilishga qaratilgan.

Asosiy yo‘nalishlar:

a) yoshlar uchun bandlik va ko‘nikma rivojlantirish dasturlari;

b) ijtimoiy himoya tizimini kuchaytirish;

c) zaif guruhdagi yoshlarni qo‘llab-quvvatlash;

d) mahalliy boshqaruvda yoshlar ishtirokini oshirish.

O‘zbekistonda ham UNICEF hamkorligida “bolalar va yoshlarga do‘stona mahalliy boshqaruv” tashabbuslari amalga oshirilmoqda, bu esa yoshlarning jamiyat qarorlarida ishtirokini kuchaytiradi va ijtimoiy begonalashuvni kamaytiradi. [30]

2. Raqamli inklyuziya va psixologik qo‘llab-quvvatlash

UNICEF yoshlar orasida begonalashuvni kamaytirish uchun:

a) maktablarda psixologik xizmatlarni kengaytirish;

[30] UNESCO. Youth and Inclusion in Digital Society Report. Paris: UNESCO, 2022.

b) raqamli muhitda xavfsiz foydalanish (digital wellbeing);

c) ruhiy salomatlikni qo‘llab-quvvatlash dasturlarini joriy etishni tavsiya etadi.

Bu yondashuvlar ijtimoiy tarmoqlar sababli yuzaga kelayotgan “virtual yolg‘izlik” va emotsional begonalashuvni kamaytirishga xizmat qiladi.

3. Ta’lim orqali integratsiya (UNESCO islohotlari)

UNESCO begonalashuvga qarshi kurashni asosan ta’lim tizimi orqali amalga oshiradi.

Asosiy islohot yo‘nalishlari:

a) inklyuziv ta’lim tizimi (hamma uchun teng imkoniyat);

b) hayotiy ko‘nikmalarni rivojlantirish (muloqot, tanqidiy fikrlash);

c) raqamli savodxonlikni oshirish;

d) yoshlarni jamiyat hayotiga faol jalb qilish.[31]

UNESCO fikricha, ta’limdan uzilish (dropout) va tengsizliklar yoshlarning jamiyatdan uzoqlashishining asosiy omillaridan biridir.[32]

4. Mahalliy boshqaruv va yoshlar ishtirokini kuchaytirish

a) BMTning qo‘shma dasturlari doirasida (UNICEF + UNDP) O‘zbekistonda:

b) bolalar va yoshlar uchun inklyuziv boshqaruv tizimi joriy etilmoqda;

c) yoshlar qaror qabul qilish jarayonlariga jalb qilinmoqda;

d) ijtimoiy xizmatlar sifati yaxshilanmoqda.

Bu islohotlar yoshlarning “jamiyatdan ajralib qolishi” emas, balki uning faol ishtirokchisi bo‘lishini ta’minlaydi.

5. Ijtimoiy himoya va xavfsizlik tizimini kuchaytirish

So‘nggi yillarda:

a) ijtimoiy himoya tizimi modernizatsiya qilinmoqda;

b) “Inson” markazlari orqali manzilli yordam ko‘rsatilmoqda;

[31] UNICEF. The State of the World’s Children: Mental Health and Well-being. New York: UNICEF, 2021.
[32] UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO, 2023.

c) zaif qatlamdagi yoshlar bilan individual ishlash yo‘lga qo‘yilmoqda.

Bu chora-tadbirlar iqtisodiy va ijtimoiy begonalashuvni kamaytirishga xizmat qiladi.

Bugungi islohotlar shuni ko‘rsatadiki, begonalashuvni oldini olish, faqat psixologik emas, balki ta’lim, iqtisodiy, raqamli va ijtimoiy siyosat darajasidagi kompleks jarayondir. UNICEF va UNESCO yondashuvlari asosida yoshlarni jamiyatga integratsiya qilish, ularning ruhiy salomatligini qo‘llab-quvvatlash va ta’lim imkoniyatlarini kengaytirish begonalashuvni kamaytirishning eng samarali yo‘llari hisoblanadi.

Xulosa. Zamonaviy yoshlarda begonalashuv jarayoni bugungi globallashuv, raqamli texnologiyalar rivoji va ijtimoiy o‘zgarishlar sharoitida dolzarb ijtimoiy-psixologik muammolardan biri hisoblanadi. O‘rganilgan nazariyalar shuni ko‘rsatadiki, begonalashuv birgina omil bilan emas, balki iqtisodiy, psixologik, ijtimoiy va texnologik omillar uyg‘unligi natijasida yuzaga keladi.

Karl Marx nazariyasi begonalashuvni mehnat jarayoni va iqtisodiy tizim bilan bog‘lab tushuntirsa, Émile Durkheim jamiyatdagi me’yorlar zaiflashuvi natijasida anomiya holati yuzaga kelishini ta’kidlaydi. Erik Erikson esa yoshlar identiklik inqirozi orqali ichki psixologik beqarorlikka duch kelishini asoslaydi. Sherry Turkle raqamli muhit insonlarni “bog‘langan, lekin yolg‘iz” holatga olib kelishini ko‘rsatsa, Manuel Castells zamonaviy tarmoq jamiyatida aloqalar ko‘p bo‘lsa-da, ularning yuzaki ekanini ta’kidlaydi.

UNICEF va UNESCO tomonidan olib borilgan tadqiqotlar ham yoshlar orasida begonalashuvning kuchayishiga ruhiy salomatlik muammolari, ta’limdagi tengsizlik, raqamli muhit ta’siri va ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash tizimining zaifligi asosiy sabab bo‘layotganini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ushbu tashkilotlar begonalashuvni kamaytirish uchun inklyuziv ta’lim, psixologik yordam xizmatlari, raqamli savodxonlikni oshirish va yoshlarni jamiyat hayotiga faol jalb etishni muhim chora sifatida belgilaydi.

Xulosa qilib aytganda, zamonaviy yoshlarda begonalashuvni kamaytirish uchun kompleks yondashuv zarur bo‘lib, bunda oila, ta’lim tizimi, davlat siyosati va

xalqaro tashkilotlar hamkorligi muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu jarayonni samarali boshqarish yoshlarning ijtimoiy faolligini oshirish, ularning jamiyatga integratsiyasini kuchaytirish va sog‘lom ma’naviy-psixologik muhitni shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Marx, K. Economic and philosophic manuscripts of 1844. — Moscow: Progress Publishers, 1959.
2. Durkheim, E. Suicide: A study in sociology. — Paris: Félix Alcan, 1897.
3. Erikson, E. H. Childhood and society. — New York: W. W. Norton & Company, 1950.
4. Turkle, S. Alone together: Why we expect more from technology and less from each other. — New York: Basic Books, 2011.
5. Castells, M. The rise of the network society. — Oxford: Blackwell Publishers, 1996.
6. UNICEF. The state of the world’s children: Mental health and well-being. — New York: UNICEF, 2021.
7. UNICEF, WHO. Guidance on promoting adolescent mental health and well-being. — Geneva: World Health Organization, 2024.
8. UNICEF. Mental health and psychosocial support for children and young people. — New York: UNICEF, 2022.
9. UNESCO. Global education monitoring report 2023: Technology in education – a tool on whose terms? — Paris: UNESCO, 2023.
10. UNESCO. Recommendation on education for peace, human rights and sustainable development. — Paris: UNESCO, 2023.
11. UNESCO. Youth and inclusion in digital society report. — Paris: UNESCO, 2022.
12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. “Yoshlarga oid davlat siyosatini tubdan takomillashtirish to‘g‘risida”gi Farmon. — Toshkent, 2020.
13. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. Yoshlar siyosati bo‘yicha hujjatlar to‘plami. — Toshkent, 2021–2025.

14. Mamajonova, Zarinabonu Iqboljon qizi. Yosh avlod tarbiyasida oila institutining o‘rni va roli [Elektron resurs]. — Zenodo, 2024. — URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.14289603
15. Mamajonova, Zarinabonu Iqboljon qizi. Oiladagi noqonuniy va deviant xulq-atvor // Zamonaviy fan va tadqiqotlar. — 2024. — 3(5). — B. 818–821. — URL: https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/33045

ARAB YOZUVI TA’LIMINING YANGI TALQINI

Musayev Fayzullo

Oriental Universiteti

Elektron pochta: musayevfayzullo76@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada arab yozuvini til egasi bo‘lmagan xorijiy talabalarga o‘rgatishning dolzarb muammolari va ularni bartaraf etishning innovatsion metodologiyasi tadqiq qilingan. An’anaviy ta’lim tizimida arab alifbosi harflarining so‘z ichidagi o‘rniga qarab to‘rt xil ko‘rinishda (alohida, so‘z boshi, o‘rtasi va oxiri) o‘rgatilishi o‘quvchilarda tushunmovchiliklar va yozma nutqda ko‘plab texnik xatolarni yuzaga keltirishi tahlil qilingan. Muallif amaldagi jadval tizimining mantiqiy nuqsonlarini ko‘rsatib o‘tadi, xususan, o‘zidan keyingi harfga ulanmaydigan oltita harfdan (ا د ذ ر ز و) so‘ng keladigan harf shakllari an’anaviy jadvallarda noto‘g‘ri talqin qilinishini isbotlaydi.*

Maqolaning yangiligi shundaki, unda "hamma harf o‘zidan oldingisiga ulanadi" degan klassik qoidadan voz kechish va masalaga boshqa rakursdan qarash taklif etiladi. Muallifning fikricha, arab harflarini "o‘zidan keyingisiga ulanadigan va ulanmaydigan" guruhlarga ajratish ta’lim samaradorligini oshiradi. Tadqiqot natijasida arab harflarining grafik shakllari sonini an’anaviy 100 tadan 54 taga qisqartirish imkoniyati ilmiy asoslab berilgan. Bu yondashuv talabalarning yozuvni o‘zlashtirish vaqtini tejashga va vizual chalkashliklarning oldini olishga xizmat qiladi. Maqolada keltirilgan yangi talqin arab tili grammatikasi va imlosini o‘qitishda soddalik va mantiqiy izchillikni ta’minlovchi amaliy qo‘llanma bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Tavsiya etilayotgan metodik jadval harflarning yarim va butun ko‘rinishlarini farqlashga asoslangan bo‘lib, bu ona tili arab tili bo‘lmagan o‘quvchilar uchun o‘rganish jarayonini sezilarli darajada osonlashtiradi.

Kalit so‘zlar: *arab xati, arab yozuvi, harflar imlosi, ikki ko‘rinishli, to‘rt ko‘rinishli harflar.*

Abstract. *This article explores the contemporary challenges in teaching the Arabic script to non-native speakers and investigates innovative methodological approaches to overcome these difficulties. In traditional educational systems, Arabic letters are typically taught using a complex system of four distinct forms based on their position within a word: isolated, initial, medial, and final. The author analyzes how this conventional approach often leads to significant confusion and frequent orthographic errors among students, particularly in the practical application of writing rules. The research identifies logical inconsistencies within standard pedagogical tables, specifically highlighting how these charts fail to account for the behavior of letters following the six "non-connecting" characters (ا د ذ ر ز و).*

The primary novelty of this study lies in its proposal to shift the instructional paradigm away from the classical rule that "every letter connects to its predecessor." Instead, the author advocates for a simplified perspective: classifying Arabic letters based on whether they connect to the succeeding letter or not. By re-evaluating the graphical representation of the alphabet, the research demonstrates that the number of distinct letter forms requiring memorization can be effectively reduced from over 100 to just 54 essential shapes. This streamlined interpretation significantly reduces the cognitive load on learners and prevents common visual mistakes in word formation. The proposed methodology emphasizes distinguishing between the "partial" and "complete" forms of letters, providing a more intuitive and logically consistent framework for students. Ultimately, this "new interpretation" of Arabic script instruction serves as a practical tool for educators, aiming to enhance the efficiency of language acquisition by prioritizing simplicity and clarity in the teaching of Arabic orthography.

Keywords: *Arabic script, Arabic writing, orthography of letters, two-form letters, four-form letters.*

Jahon an’anaviy ta’lim tizimidagi arab yozuvini o‘rgatishga bag‘ishlangan, bizga ma’lum bo‘lgan barcha darslik va qo‘llanmalarda: “So‘zdagi hamma harflar

o‘zidan **oldingi**siga qo‘shiladi, lekin o‘zidan keyingisiga olti harf (ا د ذ ر ز و)dan boshqalarigina qo‘shiladi; mazkur 6 harf o‘zidan keyingisiga qo‘shilmaydi” degan fikr mavjud. Aynan shu fikr arab yozuvidagi harflarining so‘zda to‘rt ko‘rinishli ekani to‘g‘risidagi holatni yuzaga keltirgan va bu asrlar davomida yagona haqiqat sifatida hukm surib kelmoqda: Ushbu qo‘llanib kelinayotgan tizim (prinsip)ga binoan 28 arab harfining o‘zidan keyingisiga qo‘shilmovchi 6 tasi 2 ko‘rinishli bo‘lib, 12 shaklga ega:

ـا ـد ـذ ـر ـز ـو qolgan 22 tasi esa 4 ko‘rinishli bo‘lib, 88 shaklga ega;

alohida	so‘z ox.	so‘z o‘rt.	so‘z bosh.
ا	ـا	ـا	ا
ب	ـب	ـبـ	بـ
ت	ـت	ـتـ	تـ
ث	ـث	ـثـ	ثـ
ج	ـج	ـجـ	جـ
ح	ـح	ـحـ	حـ
خ	ـخ	ـخـ	خـ
د	ـد	ـد	د
ذ	ـذ	ـذ	ذ
ر	ـر	ـر	ر
ز	ـز	ـز	ز
س	ـس	ـسـ	سـ
ش	ـش	ـشـ	شـ
ص	ـص	ـصـ	صـ
ض	ـض	ـضـ	ضـ
ط	ـط	ـطـ	طـ
ظ	ـظ	ـظـ	ظـ
ع	ـع	ـعـ	عـ

غ	غ	غـ	غـ
ف	ف	فـ	فـ
ق	ق	قـ	قـ
ك	ك	كـ	كـ
ل	ل	لـ	لـ
م	م	مـ	مـ
ن	ن	نـ	نـ
ه	ه	هـ	هـ
و	و	و	و
ي	ي	يـ	يـ

Ushbu jadvalda mazkur olti harf ikki ko‘rinishli (6x2=12), qolganlari to‘rt ko‘rinishli (22x4=88), jami 100 xil shakldir. Lekin “so‘z o‘rtasida” va “so‘z oxirida”gi shakllar mazkur olti harfdan keyin so‘zda qo‘llash uchun yaroqli emas. Yangi talabalar so‘zni yozishda jadvaldagi ko‘rinishni qo‘llab: (مدرسة كتاب دار) kabi “xato” qilishadi. Talaba yozuvidagi “xato”ni topgan o‘qituvchi, ya’ni biz esak, talabaga “xato qilding” deymiz-u, jadvaldagi qusrni ko‘rmaymiz. Bu qusr shundan iboratki, jadvaldagi “so‘z o‘rtasida” va “so‘z oxirida”gi harf shakllari o‘zidan keyingisiga ulanuvchi 22 harfdan keyin kelgan holat uchungina bo‘lib, o‘zidan keyingisiga ulanmovchi 6 harfdan keyingi holatlar uchun yaroqsizdir; bu harflardan keyin so‘z o‘rtasida harfning so‘z boshidagi shakli qo‘llaniladi; so‘z oxirida esa, harfning alohida shakli qo‘llaniladi. Jadval mantiqan to‘g‘ri va mukammal bo‘lishi uchun “so‘z o‘rtasida” va “so‘z oxirida”gi ustunlarning har biri ikkiga bo‘linib, ularda o‘zidan keyingisiga ulanuvchi va ulanmovchi harflardan keyin qo‘llaniluvchi shakllar ko‘rsatilishi kerak. Ya’ni quyidagicha:

aloh ida	so‘z oxirida		so‘z o‘rtasida		so ‘z boshid a.
	boshqa harflardan so‘ng	ا د ذ ر ز و	bos hqa	ا د ذ ر ز و	

		dan keyin	harflarda n so‘ng	dan keyin	
ا	ـا	(ا)	ـا	(ا)	ا
ب	ـب	(ب)	ـبـ	(بـ)	بـ
ت	ـت	(ت)	ـتـ	(تـ)	تـ
ث	ـث	(ث)	ـثـ	(ثـ)	ثـ
ج	ـج	(ج)	ـجـ	(جـ)	جـ
ح	ـح	(ح)	ـحـ	(حـ)	حـ
خ	ـخ	(خ)	ـخـ	(خـ)	خـ
د	ـد	(د)	ـد	(خـ)	د
ذ	ـذ	(ذ)	ـذ	(ذ)	ذ
ر	ـر	(ر)	ـر	(ر)	ر
ز	ـز	(ز)	ـز	(ز)	ز
س	ـس	(س)	ـسـ	(سـ)	سـ
ش	ـش	(ش)	ـشـ	(شـ)	شـ
ص	ـص	(ص)	ـصـ	(صـ)	صـ
ض	ـض	(ش)	ـضـ	(ضـ)	ضـ
ط	ـط	(ط)	ـطـ	(طـ)	طـ
ظ	ـظ	(ظ)	ـظـ	(ظـ)	ظ
ع	ـع	(ع)	ـعـ	(عـ)	عـ
غ	ـغ	(غ)	ـغـ	(غـ)	غـ
ف	ـف	(ف)	ـفـ	(فـ)	فـ
ق	ـق	(ق)	ـقـ	(قـ)	قـ
ك	ـك	(ك)	ـكـ	(كـ)	كـ
ل	ـل	(ل)	ـلـ	(لـ)	لـ
م	ـم	(م)	ـمـ	(مـ)	مـ
ن	ـن	(ن)	ـنـ	(نـ)	نـ
ه	ـه	(ه)	ـهـ	(هـ)	هـ
و	ـو	(و)	ـو	(و)	و

ي	ـي	(ي)	ـيـ	(ـيـ)	يـ

Jadval mantiqan to‘g‘ri bo‘ldiku, lekin amaliy jihatdan murakkab holatga keldi. Ta’lim jaroyoni murakkablikni emas, balki sodda va osonlikni talab etadi. Soddalashtirishning iloji bormi? Ha, bor. Masalaga **qarash nuqtai nazarini o‘zgartirish** kerak! Arab harfining o‘zidan “oldingisiga ulanishi” fikridan voz kechilishi kerak; ya’ni “hamma harf o‘zidan oldingisiga ulanadi” emas, balki “**hech qaysi arab harfi o‘zidan oldingisiga ulanmaydi**; balki oldingi harf keyingi harfga ulanadi yoki ulanmaydi deyish to‘g‘riroq bo‘ladi, bizningcha. Ya’ni: Arab harflarining o‘zidan keyingisiga ulanadigani va ulanmaydiganlari bor” deyish o‘rinlidir.

Bu nima degani? Bu “so‘z o‘rtasida” va “so‘z oxirida” ustunlaridagi harflarning o‘ng tomondagi qo‘lchasi o‘ziniki emas, oldingi harfniki degani; ya’ni bu ikki ustundagi shakllar ortiqcha, keraksiz deganimizdir.

Mana ل yolg‘iz o‘zi, 2 tasi للـ va 3tasi للل .

Xuddi shuningdek boshqa harflar ham: ببب تتت ثثث ككك ففف سسس ششش صصص va h.k.

Ulanadiganlari esa: a) 2 tasi butun holda (ظظ طط); b) 17 tasi dastlabki yarmi bilan (بب تت ثث جج حح خخ سس شش صص ضض فف قق كك لل مم نن يي): ularning butun shakli so‘z oxiridagina yoziladi, ungacha yarmi kifoya. (تثبيت); v) 3 tasi 4 xil (so‘z boshida, o‘rtasida, oxirida va alohida) ko‘rinishlarga ega

keyingisiga ulanmaydigan harf bir shaklda:ا د ذ رزو			
Keyingisiga ulanuvchi harflar so‘z oxiridagina butun holda, ungacha yarmi kifoya:			
Shu harfning uchtasi	Shu harfning ikkitasi	So‘z oxirida va alohida	So‘z oxiridan oldingi o‘rinlarda

yarimtasi yo‘q ططط	ططط	ط	طـ
yarimtasi ظظظyo‘q	ظظظ	ظ	ظـ
بببب	بب	ب	بـ
تتتت	تت	ت	تـ
ثثثث	ثث	ث	ثـ
جججج	جج	ج	جـ
حححح	حح	ح	حـ
خخخخ	خخ	خ	خـ
سسسس	سس	س	سـ
ششش	شش	ش	شـ
صصصص	صص	ص	صـ
ضضضض	ضض	ض	ضـ
ففف	ففف	ف	فـ
قققق	قق	ق	قـ
ككك	كك	ك	كـ
لل	لل	ل	لـ
ممم	مم	م	مـ
ننن	نن	ن	نـ
يييي	يي	ي	يـ
ععع	عع	ع	عـ
غغغ	غغ	غ	غـ
ههه	هه	ه	هـ

Jadvalimizdagi keyingisiga ulanmovchi 6 harf (ا د ذ رزو) va keyingisiga ulanuvchi dastlabki ikki harf esa bir ko‘rinishli:

Keyingisiga ulanmovchi 6 harf: ا د ذ رزو			
ط	ط	ط ط	ططط ط
ظ	ظ	ظ ظ	ظظظ ظ

Navbatdagi 17 harf o‘zidan keyingisiga ulanishi uchun nuqtalari bor dastlabki yarmi kifoya qiladi; bu harflar yarim va butun ko‘rinishlarga ega:

بـ	ب	ب ب	ببب
تـ	ت	ت ت	تتت
ثـ	ث	ث ث	ثثث
جـ	ج	ج ج	جج ج
حـ	ح	ح ح	حح ح
خـ	خ	خ خ	خخ خ
سـ	س	س س	س سس
شـ	ش	ش ش	ش ششش
صـ	ص	ص ص	ص صص
ضـ	ض	ض ض	ض ضض

ففف ف	ف ف	ف	ـف
ققق	ق ق	ق	ـق
ككك ك	ك ك	ك	ـك
لل	لل	ل	ـل
ممم	مم	م	ـم
ننن	نن	ن	ـن
ييي	ي ي	ي	ـي

Faqat nuqtasi bilan farqlanuvchi ikki shakldagi uch harfgina to‘rt ko‘rinishli:

عع ع	ع ع	ع	ـع
غغ غ	غ غ	غ	ـغ
هه ه	ه ه	ه	ـه

(عع ع غغ غ هه ه).

Demak. Arab harflari hammasi bo‘lib: 6+2+(17x2)+12=54 shakldan iborat ekan. Arab harflaridan 100 va undan ortiq shakllar yasashga hojat yo‘q.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Иброҳимов Н., Орипов А., Икромжонов А., Зайриев А. ал-Қомус ўзбекча-арабча қомусий луғат. 1-4-жилд. – Тошкент, 2017-2020.
2. Musayev F. Arab dunyosida “masal” ilmining vujudga kelishi va rivoji. Ijtimoiy-gumanitar fanlarning dolzarb muammolari OAK jurnali. 7-son, 4-jild, 2024 y.

3. Мусаев Ф. Май тушунчасининг навоий ғазалидаги тавсифи. Results of National Scientific Research International Journal 2024 Volume 3| Issue 6 SJIF- 5.8, Researchbib 7.9

4. Гранде Б. М. Курс арабской грамматики в сравнительно-историческом освещении. – М.: Восточная литература, 1998.

5. Кузьмин С. А. Учебник арабского языка: Для первого года обучения. - М.: Восточная литература, 2001.

INTERFAOL METODLARNI MAKTABGACHA TA’LIMDA QO‘LLANILISHI

Olamova Mamura Umarovna

Mamasoliyeva Farzona Salimjon qizi

TMII

olamovamamura@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada maktabgacha ta’lim tashkilotida interfaol ta’lim metodlaridan foydalanishning nazariy va amaliy asoslari tahlil qilinadi. Interfaol metodlarning mohiyati, ularning ta’lim-tarbiya jarayonida qo‘llanish mexanizmi, afzalliklari va natijalari ilmiy asosda ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot davomida “Aqliy hujum”, “Rol o‘ynash”, “Klaster”, “Savol-javob” va “Guruhli ish” kabi metodlarning maktabgacha ta’lim sharoitida qo‘llanishi keng yoritilgan. Xulosa qismida interfaol usullarni tatbiq etish tarbiyachidan metodik savodxonlik va ijodkorlikni talab qilishi, natijada bolalarda mustaqil fikrlash, nutqiy rivojlanish va ijtimoiylashuv jarayonlari samarali kechishi asoslab berilgan.*

Kalit so‘zlar: *interfaol ta’lim, maktabgacha ta’lim, tarbiyachi, guruhli ish, aqliy hujum, rol o‘ynash, mustaqil fikrlash, muloqot ko‘nikmalari, pedagogik metodlar.*

Аннотация. *В статье анализируются теоретические и практические основы использования интерактивных методов обучения в дошкольной образовательной организации. Научно обоснованы сущность интерактивных методов, механизмы их применения в образовательном процессе, преимущества и результаты. В ходе исследования подробно освещено применение таких методов, как «Мозговой штурм», «Ролевая игра», «Кластер», «Вопрос-ответ» и «Групповая работа» в условиях дошкольного образования. В заключении обосновано, что использование интерактивных методов требует от воспитателя методической грамотности и*

творческого подхода, в результате чего у детей эффективно формируются самостоятельное мышление, речевое развитие и процессы социализации.

Ключевые слова: *интерактивное обучение, дошкольное образование, воспитатель, групповая работа, мозговой штурм, ролевая игра, самостоятельное мышление, коммуникативные навыки, педагогические методы.*

Abstract. *The article analyzes the theoretical and practical foundations of using interactive teaching methods in preschool educational institutions. The essence of interactive methods, their application mechanisms in the educational process, advantages, and outcomes are scientifically examined. The study highlights the implementation of methods such as "Brainstorming," "Role-playing," "Cluster," "Question-Answer," and "Group Work" in preschool education settings. The conclusion emphasizes that applying interactive methods requires methodological literacy and creativity from educators, which in turn effectively fosters children's independent thinking, speech development, and socialization processes.*

Keywords: *interactive learning, preschool education, educator, group work, brainstorming, role-playing, independent thinking, communication skills, teaching methods.*

Kirish

So‘nggi yillarda maktabgacha ta’lim tizimida tub islohotlar amalga oshirilmoqda. Bu jarayonda bola shaxsini har tomonlama rivojlantirish, mustaqil fikrlash va muloqot madaniyatini shakllantirish asosiy maqsad qilib qo‘yilmoqda. An’anaviy ta’lim usullarida tarbiyachi markaziy o‘rinda bo‘lsa, interfaol metodlarda bola faoliyat markaziga qo‘yiladi.

Interfaol ta’lim – bu faqat bilim berish emas, balki bolalarda muomala madaniyati, ijodiy fikrlash, hamkorlikda ishlash, muammoni yechish va qaror qabul qilish kabi ko‘nikmalarni shakllantirishga xizmat qiluvchi yondashuvdir. U o‘quvchilarda o‘z fikrini erkin bayon qilish, boshqalarni tinglash, hamkorlikda ishlash madaniyatini rivojlantiradi.

Mazkur maqolada interfaol ta’lim metodlarining nazariy asoslari, amaliy qo‘llanish imkoniyatlari va samaradorligi keng yoritiladi.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqotda quyidagi asosiy metodlardan foydalanildi:

Nazariy tahlil. Interfaol ta’lim metodlari bo‘yicha mavjud adabiyotlar, uslubiy qo‘llanmalar va xorijiy tajribalar o‘rganildi.

Pedagogik kuzatuv. Maktabgacha ta’lim tashkilotida bolalarning dars jarayonidagi ishtiroki kuzatilib, interfaol usullarning qo‘llanish darajasi baholandi.

Tajriba-sinov ishlari. Guruh mashg‘ulotlarida “Aqliy hujum”, “Rol o‘ynash”, “Savol-javob”, “Klaster” va “Guruhli ish” metodlari tatbiq etilib, ularning samaradorligi tahlil qilindi.

So‘rovnoma va suhbat. Tarbiyachilardan interfaol metodlarni qo‘llash tajribasi haqida ma’lumotlar olindi.

Yuqoridagilarga qo‘shimcha kiritish mumkin bo‘lgan metodlar:

Eksperimental tahlil. Interfaol metodlarni qo‘llashdan oldin va keyin bolalarning faolligi, mustaqil fikrlashi va nutqiy rivojlanishidagi o‘zgarishlar solishtirildi. Bu metod orqali interfaol ta’limning samaradorligi aniqroq ko‘rsatildi.

Statistik ma’lumotlarni tahlil qilish. Olingan natijalar miqdoriy va sifat jihatdan tahlil qilindi, umumiy xulosalar chiqarildi. Masalan, qaysi metod bolalarda ko‘proq qiziqish uyg‘otgani, qaysi biri muloqot ko‘nikmalarini kuchaytirgani foizlarda ifodalandi.

Taqqoslash metodi. An’anaviy metodlar bilan interfaol metodlarning samaradorligi solishtirildi. Shundan kelib chiqib, qaysi usul bolalar uchun samaraliroq ekani aniqlashtirildi.

Kontent-tahlil. Interfaol ta’lim bo‘yicha xorijiy va mahalliy ilmiy maqolalar, o‘quv qo‘llanmalar tahlil qilinib, ulardagi ilg‘or g‘oyalar tadqiqot jarayoniga moslashtirildi.

Ekspert bahosi. Tajribali tarbiyachilar, metodistlar va ilmiy xodimlarning fikrlari o‘rganildi. Ularning taklif va mulohazalari tadqiqot natijalarini aniqlashtirishga yordam berdi.

Ushbu metodlar asosida interfaol ta’lim usullarining amaliy imkoniyatlari va natijalari o‘rganildi.

Natijalar

O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki:

“Aqliy hujum” usuli bolalarda ijodiy tafakkur, erkin fikrlash va g‘oyalarni ilgari surish qobiliyatini rivojlantirdi. Masalan, “Hayvonlar qanday ovoz chiqaradi?” mavzusidagi mashg‘ulotda bolalar faol qatnashib, yangi g‘oyalarni ilgari surdilar.

“Rol o‘ynash” usuli bolalarning ijtimoiylashuviga katta ta’sir ko‘rsatdi. Shifokor, do‘konchi, haydovchi kabi rollarni ijro etish jarayonida ular turli hayotiy vaziyatlarni tasavvur qilish va moslashishni o‘rgandilar.

Savol-javob usuli bolalarda mustaqil javob berish, mulohaza qilish va savol tuzish ko‘nikmalarini rivojlantirdi.

“Klaster” usuli orqali bolalar atrof-muhit haqidagi tushunchalarni tizimlashtirib, assotsiativ tafakkurini kuchaytirdilar.

Guruhli ish metodida esa bolalarda hamkorlik, jamoada ishlash, o‘z fikrini himoya qilish va boshqalarning fikrini hurmat qilish kabi ijtimoiy ko‘nikmalar shakllandi.

Vygotskiyning “yaqin rivojlanish zonasi” nazariyasi siz topgan natijalarga mos kelsa, albatta bog‘lab o‘tish kerak.

Zamonaviy pedagoglardan Raitskaya va Semenov interfaol metodlarning ta’lim samaradorligini oshirishdagi ahamiyatini tadqiq qilgan.

Xulosa

Maktabgacha ta’lim tashkilotida interfaol ta’lim usullaridan foydalanish ta’lim-tarbiya jarayonini samarali qiladi. U bolalarda ijodiy tafakkur, mustaqil fikrlash, muloqot ko‘nikmalari, hamkorlikda ishlash madaniyatini rivojlantiradi. Tarbiyachilar interfaol metodlardan ijodiy yondashuv bilan foydalansalar, har bir bola uchun individual rivojlanish yo‘llarini yaratish imkoniga ega bo‘ladilar.

Shunday qilib, interfaol metodlar maktabgacha ta’limda nafaqat bilim beruvchi, balki bola shaxsini har tomonlama rivojlantiruvchi samarali vosita sifatida qaralishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Maktabgacha ta’lim metodikasi. O‘zbekiston Respublikasi MTT uchun uslubiy qo‘llanma.
2. Zokirova I.A. *Interfaol metodlar: Nazariya va amaliyot.* Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Avloniy A. *Turkiy guliston yoxud axloq.* Toshkent: O‘qituvchi, 1992.
4. Vygotskiy L.S. *Pedagogicheskaya psixologiya.* Moskva: Pedagogika, 1991.
5. Dewey J. *Democracy and Education.* New York: Macmillan, 1916.
6. Raitskaya L.K., Semenov A.L. *Interaktivnoye obucheniye: teoriya i praktika.* Moskva, 2019.
7. Zaytseva O.V. *Interfaol metodlardan foydalanishning psixologik-pedagogik asoslari.* Moskva, 2018.
8. Clarizio H., Stahl J. *Teaching Strategies for Early Childhood Education.* Boston, 2015.
9. Shodmonov Q., Mamatov A. *Pedagogika.* Toshkent: Iqtisod-moliya, 2019.
10. Jalolov J. *Ta’lim jarayonida innovatsion texnologiyalar.* Toshkent: Fan, 2021.
11. Hasanboeva O. *Maktabgacha ta’lim pedagogikasi.* Toshkent: O‘zbekiston faylasuflari jamiyati, 2018.
12. www.maktabgacha.uz – MTT faoliyati bo‘yicha metodik materiallar.
13. UNESCO. *Guidelines for Early Childhood Care and Education.* Paris, 2015.
14. OECD. *Starting Strong V: Transitions from Early Childhood Education to Primary Education.* Paris: OECD Publishing, 2017.
15. Shirinova N. *Maktabgacha ta’limda innovatsion pedagogik texnologiyalar.* Toshkent: TDPU nashriyoti, 2020.

MAKTABGACHA TA’LIMDA INKLYUZIV YONDASHUVNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI

Olamova Mamura Umarovna

Toshkent menejmen va iqtisodiyot instituti

Ma’murova Muhlisa Alisher qizi

TMII

olamovamamura@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada maktabgacha ta’limda inklyuziv yondashuvning ilmiy-nazariy asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqotda inklyuziv ta’limning global ahamiyati, uning nazariy konsepsiyalari hamda mahalliy va xalqaro tajribalari qiyosiy yondashuv asosida o‘rganiladi. Adabiyotlar tahlili orqali inklyuziv ta’limning asosiy tamoyillari va samarali metodlari yoritilib, uning maktabgacha ta’lim tizimidagi o‘rni asoslab beriladi.*

Kalit so‘zlar: *inklyuziv ta’lim, maktabgacha ta’lim, ilmiy-nazariy asoslar, qiyosiy tahlil, pedagogik yondashuv, ta’lim siyosati, maxsus ehtiyojli bolalar, rivojlanish tizimlari, intervensiya, lingvopedagogika.*

Kirish

XXI asrda inklyuziv ta’lim global ta’lim siyosatining ajralmas qismiga aylandi. BMTning "Barcha uchun ta’lim" dasturi va YuNESKOning Salamanka Deklaratsiyasi barcha bolalarning teng ta’lim olish huquqini mustahkamlab berdi - 1. Ayniqsa, maktabgacha ta’lim bosqichida inklyuziv yondashuvni joriy etish bolalarning keyingi hayotiy muvaffaqiyati uchun poydevor yaratadi. Maktabgacha ta’limda inklyuziv ta’limning ilmiy-nazariy asoslarini tahlil qilish, sohadagi yetakchi tadqiqotchilar ishlarini yoritish va zamonaviy ilmiy yondashuvlarni o‘rganishga bag‘ishlangan.

Metodlar

Ushbu tadqiqot nazariy tahlil va qiyosiy o’rganish metodlariga asoslangan bo’lib, maktabgacha ta’limda inklyuziv yondashuvning ilmiy-nazariy asoslarini o’rganishga qaratilgan. Mahalliy va xalqaro ilmiy manbalar, jumladan, ilmiy maqolalar, dissertatsiyalar va xalqaro tashkilotlar hisobotlari tahlil qilindi. Tadqiqot jarayonida bir nechta o’zaro to’ldiruvchi metodlardan foydalanildi.

Adabiyotlarni tizimli tahlil qilish metodi. Tadqiqotning dastlabki bosqichida maktabgacha ta’limda inklyuziv ta’lim masalalariga bag‘ishlangan mahalliy va xalqaro ilmiy manbalar to‘plandi va tahlil qilindi. Bunda ilmiy maqolalar, doktorlik dissertatsiyalari, xalqaro tashkilotlar YUNESKO, Yevropa Maxsus Ta’limni Rivojlantirish Agentligi hisobotlari hamda mavzuga oid fundamental tadqiqotlar o‘rganildi. Adabiyotlar tahlili inklyuziv ta’lim sohasidagi mavjud ilmiy yondashuvlar, nazariy qarashlar va empirik natijalarni aniqlash imkonini berdi.

Qiyosiy tahlil metodi. Turli mamlakatlar, xususan AQSh, Shvetsiya va O‘zbekiston olimlarining tadqiqot natijalari o‘zaro solishtirildi. Bu metod inklyuziv ta’limning turli madaniy va ta’limiy kontekstlardagi o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlashga, shuningdek, universal tamoyillar va milliy xususiyatlarni farqlashga xizmat qildi. Xususan, M.Guralnikning Rivojlanish Tizimlari Yondashuvi, M.Gladning tengdoshlar vositachiligidagi intervensiya tadqiqotlari va N.Valixanovaning milliy inklyuziv ta’lim konsepsiyalari qiyosiy nuqtai nazardan tahlil qilindi.

Tahlil-analiz metodi. Yetakchi tadqiqotchilarning ilmiy ishlari, jumladan M.Guralnik, M.Glad, K.Xankok, L.Mukkio va N.Valixanovaning asarlari kontent-analiz qilindi. Bu metod orqali tadqiqotchilarning asosiy ilmiy xulosalari, taklif etgan nazariy yondashuvlari va amaliy tavsiyalari tizimlashtirildi. Tahlil-analiz natijasida inklyuziv ta’lim sohasidagi fundamental tezislar aniqlandi va umumlashtirildi.

Nazariy modellashtirish metodi. Tadqiqot davomida to‘plangan ilmiy ma’lumotlar asosida maktabgacha inklyuziv ta’limning konseptual modeli shakllantirildi. Bu model rivojlanish tizimlari yondashuvi, sensor integratsiya nazariyasi va nevroxilma-xillik konsepsiyasining o‘zaro bog‘liqligini aks ettiradi.

Modellashtirish jarayonida xalqaro amaliyotda qo‘llaniladigan inklyuziya indekslari va monitoring vositalari ham inobatga olindi.

Hujjatli tahlil metodi. O‘zbekiston Respublikasining inklyuziv ta’lim sohasidagi me’yoriy-huquqiy hujjatlari, jumladan "Ta’lim to‘g‘risida"gi Qonun, Maktabgacha ta’lim vazirligining uslubiy qo‘llanmalari va davlat dasturlari o‘rganildi. Bu metod amaldagi siyosat va ilmiy-nazariy tavsiyalar o‘rtasidagi muvofiqlik darajasini baholash imkonini berdi.

Natijalar

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, maktabgacha ta’limda inklyuziv ta’limni tashkil etishda quyidagi ilmiy yo‘nalishlar yetakchilik qilmoqda: rivojlanish tizimlari yondashuvi, sensor integratsiya nazariyasi, nevroxilma-xillik konsepsiyasi va oila-professional hamkorlik modellari. O‘zbekistonda bu sohada tadqiqotlar so‘nggi yillarda jadal rivojlanib, bir qator olimlar tomonidan fundamental ishlar amalga oshirilgan.

Tahlillar maktabgacha ta’limda inklyuziv ta’limni tashkil etishda to‘rtta asosiy ilmiy yo‘nalish yetakchilik qilayotganini ko‘rsatdi.

Birinchi yo‘nalish — M.Guralnik asos solgan rivojlanish tizimlari yondashuvi bo‘lib, unga ko‘ra maxsus ehtiyojli va oddiy bolalar rivojlanish mexanizmlari bir xil, farq faqat muhitning moslashtirish darajasidadir. Bu inklyuziv guruhlarda alohida dastur emas, moslashtirilgan umumiy dastur qo‘llash zarurligini asoslaydi.

Ikkinchi yo‘nalish — Ayersning sensor integratsiya nazariyasi bo‘lib, tadqiqotlar autizmi bor bolalarda shovqin darajasi oshgan sari takrorlanuvchi harakatlar va o‘ziga zarar yetkazish holatlari ortishini tasdiqlagan. Bu guruh xonasida “relaksatsiya burchagi” tashkil etish nevrologik zarurat ekanligini ko‘rsatadi.

Uchinchi yo‘nalish — nevroxilma-xillik konsepsiyasi bo’lib, dunyo bo‘ylab bolalarning 15-20 foizi nevrologik rivojlanishning o‘ziga xos xususiyatlariga ega ekanligi va bu farqlarni nuqson emas, tabiiy xilma-xillik sifatida qabul qilish lozimligini ta’kidlaydi.

To‘rtinchi yo‘nalish — oila-professional hamkorlik modellari bo’lib, M.Gladning 2025-yildagi tadqiqotlari “O‘yin vaqti / Ijtimoiy vaqt” dasturi qo‘llanilgan guruhlarda alohida ehtiyojli bolalarning 75 foizida tengdoshlar bilan o’yinlarda ishtirok etish darajasi oshganini ko‘rsatgan. K.Xankok esa oila va mutaxassislar o‘rtasidagi teng huquqli hamkorlik bolaning rivojlanishiga ijobiy ta’sir etishini isbotlagan.

O‘zbekistonda bu sohada tadqiqotlar so‘nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. M.Karimova milliy inklyuziv ta’limning huquqiy asoslari va xalqaro tajribani qiyosiy tahlil qilgan bo‘lsa, D.Murodova maktabgacha ta’lim muassasalari rahbariyati va pedagoglarining inklyuziv ta’limdagi vazifalarini ochib bergan. N.Valixanova esa inklyuziv ta’limning nazariy asoslari va xalqaro tajribani o‘rgangan. Hozirda O‘zbekistonda 530 ta maktabda inklyuziv ta’lim yo‘lga qo‘yilgan bo‘lib, UNICEF va Maktabgacha va maktab ta’limi vazirligi hamkorligida inklyuziv raqamli maktablar modellarini yaratish ustida ish olib borilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, miya plastikligi eng yuqori bo‘lgan 3-5 yosh oralig’ida boshlangan inklyuziv ta’lim keyingi bosqichlardagi aralashuvga nisbatan 3-4 barobar yuqori samara beradi hamda bu yondashuv nafaqat maxsus ehtiyojli bolalar, balki oddiy bolalarning ham empatiya va bag‘rikenglik ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Tahlil

Maktabgacha inklyuziv ta’lim sohasida jahon miqyosida bir qator yetakchi olimlar faoliyat yuritmoqda. Professor Maykl Guralnik-Vashington Universiteti professori, maktabgacha maxsus ta’lim va inklyuziya sohasidagi eng nufuzli olimlardan biri. U tomonidan ishlab chiqilgan Rivojlanish tizimlari yondashuvi inklyuziv ta’limning fundamental nazariy asosi hisoblanadi. Bu yondashuvga ko‘ra, bolaning rivojlanishi uch darajada — oilaviy munosabatlar shakllari, oila resurslari va ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash tarmog‘i darajasida kechadi. Maykl Guralnikning o‘zining ilmiy maqolasida shunday degan, “Rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan bolalar va oddiy bolalar rivojlanishining fundamental mexanizmlari bir xil bo‘lib, farq faqat muhit tomonidan taqdim etiladigan moslashtirish va qo‘llab-quvvatlash

darajasidadir”. Ya’niy, M.Guralnikning fikricha, barcha bolalar — xoh u autizmi bor bola bo‘lsin, xoh Daun sindromi bilan tug‘ilgan bo‘lsin, xoh butunlay sog‘lom bo‘lsin — ularning rivojlanish yo‘llari bir xil qonuniyatlar asosida kichadi.

Bu nima degani? Barcha bolalar: Atrofdagilar bilan muloqot qilishga ehtiyoj sezadi. O‘yin orqali o‘rganadi. O‘zini xavfsiz his qilishni xohlaydi. Yangi narsalarni kashf etishga intiladi. Tengdoshlari bilan do‘stlashishni istaydi. Masalan, oddiy bola ham, autizmi bor bola ham ona mehriga, do’stlarga muhtoj. Ularning ehtiyojlari bir xil — faqat bu ehtiyojlarni ifodalash usullari va qondirish yo‘llari har xil bo‘lishi mumkin.

M.Guralnik bu yerda muhim ilmiy xulosani ilgari suradi: maxsus ehtiyojli bolalar uchun qandaydir “alohida”, “maxsus” rivojlanish qonuniyatlari mavjud emas. Barcha bolalar uchun rivojlanish qonuniyatlari bir xil. Bu esa shuni anglatadiki, agar oddiy bola biror ko’nikmani 3 marta takrorlab o‘rgansa, imkoniyati cheklangan bolaga shu ko‘nikmani o‘zlashtirish uchun ko‘proq vaqt, ko‘proq takrorlash, maxsus moslashtirilgan usullar yoki qo‘shimcha yordam kerak bo’ladi. Rivojlanish mexanizmi o‘zgarmaydi, faqat uning sur’ati va uslubi o’zgaradi.

M.Guralnik bu yerda yana bir muhim jihatni ta’kidlaydi: bolaning rivojlanishiga ta’sir etuvchi omillar uchta darajada o‘rganilishi kerak: b**olaning o‘zi**: uning kognitiv va ijtimoiy qobiliyatlari; o**ila munosabatlari shakllari**: ota-ona va bola o‘rtasidagi muloqot sifati, oilaning bolaga yaratib beradigan tajribalari; o**ila resurslari**: ota-onaning ruhiy salomatligi, moddiy imkoniyatlari, ijtimoiy qo’llab-quvvatlash tarmog‘i.

Bu uch daraja bir-biriga o‘zaro ta’sir qiladi. Guralnikning ta’kidlashicha, ikkala bolaning miyasida kechadigan **o’rganish jarayoni bir xil.** Ikkalasi ham koptokni ilish uchun bir xil neyron aloqalarini shakllantiradi. Farq shundaki, maxsus ehtiyojli bola bu aloqalarni mustahkamlash uchun **ko‘proq takrorlash, qo‘shimcha moslashtirilgan vositalar** va **individual yondashuv**ga muhtoj.

Doktor Mariya Glad— Stokgolm Universitetining maxsus pedagogika bo’yicha fan doktori. U 2025-yilda “Maktabgacha ta’limda tengdoshlar vositachiligidagi ijtimoiy ko’nikmalarni rivojlantirish” mavzusida doktorlik

dissertatsiyasini himoya qilgan. M.Glad 30 yillik amaliy tajribaga ega bo'lib, maktabgacha ta'lim, maxsus maktablar va ta'lim boshqaruvi sohalarida ishlagan.

M.Gladning tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, alohida ehtiyojli bolalar maktabgacha ta'lim muhitidagi to'siqlar tufayli tengdoshlari bilan o'yinlarda kam ishtirok etadilar. U "O'yin vaqti / Ijtimoiy vaqt" deb nomlangan maxsus dasturni sinovdan o'tkazgan. Bu dastur 28 ta o'quv mashg'ulotidan iborat bo'lib, ijtimoiy ko'nikmalari yaxshi rivojlangan oddiy bolalar alohida ehtiyojli bolalar bilan birgalikda o'ynab, ularga o'rnak bo'lishadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, dastur qo'llanilgan guruhlarda alohida ehtiyojli bolalarning ijtimoiy ko'nikmalari sezilarli darajada oshgan va tengdoshlar bilan o'yinlarda ishtirok etish darajasi yaxshilangan. Glad bu kabi intervensiyalarni muvaffaqiyatli qo'llash uchun tarbiyachilarning uzluksiz kasbiy rivojlanishi, yetarli resurslar va aniq inklyuziya siyosati zarurligini ta'kidlaydi.

Professor Nigora Valixanova — Andijon Iqtisodiyot va Pedagogika Universiteti professori, O'zbekistonda inklyuziv ta'lim g'oyalarini joriy qilish bo'yicha yetakchi tadqiqotchi hisoblanadi. Uning ilmiy ishlari inklyuziv ta'limning nazariy va amaliy masalalariga, xalqaro tajribani o'rganishga bag'ishlangan . N.Valixanova o'z tadqiqotlarida U.Bronfenbrennerning ekologik tizimlar nazariyasiga tayanib, inklyuziv ta'limni ijtimoiy model nuqtai nazaridan tahlil qiladi. Uning ta'kidlashicha, "nogironlikning sababi faqat kasallikning o'zida emas, balki jamiyatdagi mavjud jismoniy va tashkiliy to'siqlar, stereotiplar va noto'g'ri qarashlardir".

Moxichehra Karimova — Maktabgacha ta'lim tashkilotlari direktor va mutaxassislarini qayta tayyorlash instituti mustaqil tadqiqotchisi. Uning tadqiqotlari O'zbekistonda maktabgacha ta'limda inklyuziv ta'limni tashkil etish va rivojlangan davlatlar tajribasini qiyosiy tahlil qilishga bag'ishlangan.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar maktabgacha inklyuziv ta'limning quyidagi nazariy asoslarini ilgari suradi:

-Ekologik tizimlar nazariyasi: Bola rivojlanishi ko'p qatlamli ijtimoiy muhitda kechadi. U.Bronfenbrennerning fikricha, "ulg'ayotgan, o'sayotgan individ atrof-

olamni keng, differensatsiyalashgan va adekvat anglay boshlaydi". Bu nazariya inklyuziv ta'limda bola muhitini kompleks o'rganish zarurligini asoslaydi.

-Rivojlanish tizimlari yondashuvi: Bola rivojlanishiga ta'sir etuvchi uch darajali tizim — oilaviy munosabatlar, oila resurslari va ijtimoiy qo'llab-quvvatlash tarmog'i.

-Sensor integratsiya nazariyasi: Miya turli sezgi organlaridan kelayotgan signallarni qayta ishlash va uyg'unlashtirish mexanizmlarini o'rganadi.

-Nevroxilma-xillik konsepsiyasi: Miya faoliyatidagi farqlarni "nuqson" emas, tabiiy xilma-xillik sifatida qabul qilish.

Xulosa.

Maktabgacha ta'limda inklyuziv yondashuvning ilmiy asoslari quyidagi fundamental tezislarga tayanadi:

1. Rivojlanishning universalligi: Guralnik ta'kidlaganidek, nogironligi bor va oddiy bolalar rivojlanish mexanizmlari bir xil — farq faqat zarur qo'llab-quvvatlash darajasida. Bu tezis inklyuziv guruhlarda "alohida" emas, "moslashtirilgan" dastur qo'llash zarurligini ilmiy asoslaydi.

2. Muhitning hal qiluvchi roli: Ijtimoiy modelga ko'ra, ta'limdagi muammolar bolaning "nuqsoni"dan emas, muhitning moslashmaganligidan kelib chiqadi. N.V.Borisova va S.A.Prushinskiy ta'kidlaganidek, "nogironlikning sababi faqat kasallikning o'zida emas, balki jamiyatdagi mavjud jismoniy va tashkiliy to'siqlar, stereotiplar va noto'g'ri qarashlardir".

3. Erta intervensiya samarasi: Miya plastikligi eng yuqori bo'lgan 3-5 yosh oralig'ida boshlangan inklyuziv ta'lim keyingi bosqichlardagi aralashuvga nisbatan 3-4 barobar yuqori samara beradi.

4. Hamkorlikning transformativ kuchi**:** Xankok tadqiqotlari ko'rsatganidek, oila va mutaxassislar o'rtasidagi teng huquqli hamkorlik qaror qabul qilish sifatini oshiradi va bolaning rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

5. Tengdoshlar ta'siri mexanizmi: M.Glad tadqiqotlari tasdiqlaganidek, tengdoshlar vositachiligidagi aralashuvlar inklyuziv muhitda ijtimoiy ko'nikmalarni rivojlantirishning samarali vositasidir.

O‘zbekistonda maktabgacha inklyuziv ta’lim sohasidagi tadqiqotlar so‘nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. Valixanova, Karimova, Murodova kabi olimlarning ishlari milliy inklyuziv ta’lim tizimining ilmiy-metodik asoslarini yaratishga xizmat qilmoqda. Biroq, Guralnik ta’kidlaganidek, hali ham maxsus ehtiyojli bolalarning katta qismi alohida muassasalarda ta’lim olmoqda va bu sohada turli soha mutaxassislari o‘rtasida umumiy tushuncha bazasini yaratish dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. **O‘zbekiston Respublikasi.** *"Ta’lim to‘g‘risida"gi Qonun.* — Toshkent, 2020-yil 23-sentabr.

2. **UNESCO.** *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education.* Paris: UNESCO, 1994. — 52 p.

3. **UNICEF Uzbekistan.** *Inclusive Digital Schools Initiative in Uzbekistan: Progress Report 2024.* — Tashkent: UNICEF, 2024. — 34 p.

4. **Yevropa Maxsus Ta’limni Rivojlantirish Agentligi.** *Early Childhood Intervention: Progress and Developments 2015-2025.* — Odense: European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2024. — 86 p.

5. **Guralnick M.J.** *Development and Psychopathology*. — 2023. — Vol. 35, Issue 2. — P. 234-251.

6. **Glad M.** Teachers’ perceptions of using peer-mediated instruction and intervention for supporting children’s social skills and play between children in inclusive preschools // *Cogent Education*. - 2025. - Vol. 12, Issue 1. - P. 45-67.

7. **Glad M.** *Peer-mediated instruction and intervention for supporting children’s social skills and play in Swedish inclusive preschools: A case study approach.* Doctoral dissertation. - Stockholm: Stockholm University, 2025. -189 p.

8. **Hancock C.L.** Honoring family resistance to foster shared decision-making in early intervention // *Infants & Young Children*. — 2025. — Vol. 38, Issue 1. — P. 12-28.

9. **Hancock C.L.** Possibilities and power during Early Head Start home visits: A discourse analysis approach // *Journal of Early Intervention*. — 2024. — Vol. 46, Issue 3. — P. 178-195.

10. **Muccio L., McGowan K., Christenson L.** Collaborative professional learning: An exploration of empathy in early childhood teacher education // *Journal of Early Childhood Teacher Education*. — 2021. — Vol. 42, Issue 4. — P. 389-406.

11. **Ayres A.J.** *Sensory Integration and Learning Disorders.* — Los Angeles: Western Psychological Services, 1972. — 294 p.

12. **Bronfenbrenner U.** *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design.* — Cambridge: Harvard University Press, 1979. — 330 p.

13. **Valixanova N.** Inklyuziv ta’lim: nazariya va amaliyot masalalari // *Pedagogika va psixologiya*. — 2023. — № 4. — B. 56-64.

14. **Karimova M.** O‘zbekistonda maktabgacha ta’limda inklyuziv ta’limni tashkil etish va rivojlangan davlatlar tajribasi // *Maktabgacha ta’lim jurnali*. — 2024. — № 2. — B. 18-27.

15. **Murodova D.** Maktabgacha ta’lim rahbariyati va pedagoglarning inklyuziv ta’limni joriy etishdagi vazifalari // *Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar*. — 2023. — № 5. — B. 112-121.

16. **Борисова Н.В., Прушинский С.А.** *Инклюзивное образование: право, принципы, практика.* — М.: Перспектива, 2019. — 128 с.

MAKTABGACHA TA’LIMDA O‘YIN TEXNOLOGIYASINING SAMARADORLIGI

Olamova Mamura Umarovna
To‘lanboyeva Mushtariybonu Elmurod qizi
Toshkent menejmen va iqtisodiyot instituti
olamovamamura@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada maktabgacha ta’lim tashkilotlarida o‘yin texnologiyalarini qo‘llashning pedagogik samaradorligi tahlil qilinadi. O‘yin faoliyatining bolalarning kognitiv, ijtimoiy va hissiy rivojlanishiga ta’siri empirik kuzatishlar asosida yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy o‘yin texnologiyalarining turlari, ularni integratsiyalash usullari va samaradorlik mezonlari tahlil etilgan.*

Kalit so‘zlar: *o‘yin texnologiyasi, maktabgacha ta’lim, didaktik o‘yin, rivojlantiruvchi muhit, bolalar faolligi, o‘yin kompetensiyasi.*

Kirish

Zamonaviy maktabgacha ta’lim tizimida bolalarning har tomonlama rivojlanishini ta’minlash ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, ta’lim jarayonini qiziqarli, samarali va bolaga mos shaklda tashkil etish muhim ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai nazardan, o‘yin texnologiyalari maktabgacha yoshdagi bolalar uchun eng tabiiy va samarali ta’lim vositasi sifatida e’tirof etiladi.

Maktabgacha yoshdagi bolalar uchun o‘yin asosiy faoliyat turi hisoblanadi, u orqali bolalar atrof-muhitni anglaydi, ijtimoiy tajriba orttiradi, nutqi va tafakkuri rivojlanadi. Pedagogik jihatdan o‘yin texnologiyalaridan foydalanish bolalarda kognitiv, ijtimoiy va emotsional ko‘nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi. So‘nggi yillarda ta’lim jarayonini faollashtirish, bolalarni maktabga tayyorlashda motivatsiyani oshirish maqsadida o‘yin texnologiyalariga e’tibor kuchaymoqda.

Bugungi kunda maktabgacha ta’lim oldida turgan asosiy muammolardan biri – bolaning ta’lim jarayoniga ichki qiziqishini saqlab qolishdir. An’anaviy o‘qitish

usullari aytib berish, ko‘rsatish, takrorlash ko‘pincha bolada zerikish, charchoq va motivatsiyaning pasayishiga olib keladi. Buning oqibatida bilim yuzaki o‘zlashtiriladi, ijodiy fikrlash va muammoni mustaqil hal qilish ko‘nikmalari yetarlicha rivojlanmaydi.

O‘yin texnologiyasi aynan shu muammoni hal qilishga qaratilgan. Unda:

- O‘quv materiali qiziqarli, majoziy va harakatli shaklda taqdim etiladi;
- Bola o‘rganish jarayonining faol subyektiga aylanadi;
- Xato qilish qo‘rquvi yo‘qoladi (o‘yinda xato – bu tajriba);
- Tabiiy muhitda ijtimoiy va hissiy intellekt rivojlanadi.

Metodlar

Maktabgacha ta’lim tashkilotining kundalik ish jarayoniga integratsiyalangan holda, tabiiy pedagogik sharoitda olib borildi.

Pedagogik kuzatuv tadqiqotning asosiy metodlaridan biri sifatida qo‘llanildi. Kuzatuv maktabgacha ta’lim tashkilotining katta yoshli guruhida (5–6 yosh) olib borildi. Kuzatuvning maqsadi – o‘yin texnologiyalari qo‘llanilgan mashg‘ulotlar davomida bolalarning quyidagi ko‘rsatkichlarini aniqlash:

Faollik darajasi – bola mashg‘ulotda ixtiyoriy ravishda ishtirok etadimi, savollar beradimi, topshiriqlarni bajarishga harakat qiladimi;

Diqqatning barqarorligi – bola o‘yin davomida diqqatini qancha vaqt saqlay oladi, tashqi omillardan chalg‘iyaptimi;

O‘zaro munosabat – bola boshqa bolalar bilan hamkorlik qila oladimi, o‘yin qoidalarini qabul qiladimi, navbat kutish, yordam berish kabi ijtimoiy ko‘nikmalarni namoyish etadimi.

Kuzatuv **tizimli** tarzda, haftasiga 2–3 marta, har bir mashg‘ulot davomida 20–30 daqiqa mobaynida olib borildi. Kuzatuv natijalari kuzatuv kundaligiga qayd etildi. Kuzatuv davomida quyidagi shartlarga rioya qilindi:

Kuzatuvchi (tarbiyachi yoki metodist) bolalarning tabiiy faoliyatiga aralashmadi;

Kuzatuv bir xil vaqt oralig‘ida ertalabki mashg‘ulot vaqtida o‘tkazildi;

Har bir bola uchun alohida kuzatuv varaqasi to‘ldirildi.

Pedagogik eksperiment qiyosiy shaklida tashkil etildi. Eksperimentning maqsadi – o‘yin texnologiyalaridan tizimli foydalanishning bolalar rivojiga ta’sirini aniq baholash.

O‘yin texnologiyalari:

O‘yin turi	**Qo‘llanilish shakli**	**Misollar**
Didaktik o‘yinlar	Bilim beruvchi mashg‘ulotlar ichida qisqa o‘yinlar	“Rangni top”, “Kim tez?”, “Buyumni top”
Rolli o‘yinlar	Alohida mashg‘ulot yoki kundalik faoliyat davomida	“Do‘kon”, “Kasalxona”, “Oilada mehmon kutish”
Qurilish-konstruktiv o‘yinlar	Erkin faoliyat vaqtida yoki yo‘naltirilgan mashg‘ulot sifatida	“Uy quramiz”, “Ko‘prik yasaymiz”
Harakatli o‘yinlar	Jismoniy tarbiya mashg‘ulotlari va sayr vaqtida	“Quyoncha”, “Poyezd”, “Tulki va quyonlar”
Teatrlashtirilgan o‘yinlar	Nutq o‘stirish va badiiy faoliyat mashg‘ulotlarida	Ertaklarni sahnalashtirish, rolli o‘qish
Raqamli o‘yin vositalari	Interaktiv doska yoki planshet yordamida (mavjud bo‘lsa)	Rasmni yig‘”, “Qaysi hayvon?”

O‘yin bosqichlari:

1. **Tayyorgarlik bosqichi** – bolalarning boshlang‘ich rivojlanish darajasi aniqlandi, tarbiyachilar uchun o‘yin texnologiyalari bo‘yicha qisqa metodik tavsiyalar berildi.

2. **Asosiy bosqich** –guruhda o‘yin texnologiyalari tizimli ravishda (haftasiga 4–5 marta) qo‘llanildi. Nazorat guruhida mashg‘ulotlar odatdagi usulda davom etdi.

3. **Yakuniy bosqich** –guruhda ham takroriy diagnostika o‘tkazilib, natijalar solishtirildi.

Bolalarning rivojlanish darajasini baholash uchun maktabgacha ta’lim tashkilotlarida foydalaniladigan pedagogik diagnostika vositalari qo‘llanildi. Test topshiriqlari bolalarning yosh xususiyatlariga moslab tayyorlandi. Baholash quyidagi yo‘nalishlarda olib borildi:

Baholash sohasi	**Nimalar o‘rganildi**	**Topshiriqlar**
Kognitiv (bilish)	Atrof olam haqidagi bilim, rang, shakl, son, miqdor tushunchalari	“Qaysi rang?”, “Bir nechta?”, “Shakllarni ajrat”
Mantiqiy fikrlash	Sabab-oqibat munosabatlarini tushunish, tasniflash, umumlashtirish	“Kim ortiqcha?”, “Nima avval, nima keyin?”
Ijtimoiy ko‘nikmalar	Hamkorlik qilish, yordam so‘rash, o‘z his-tuyg‘ularini ifodalash	“Qanday yordam berasan?”, “Do‘stingga nima deysan?”
Nutq rivoji	So‘z boyligi, gap tuzish, savolga javob berish	“Rasm asosida hikoya tuz”, “Qanday? Nima uchun?”

Tarbiyachilar va ota-onalarning o‘yin texnologiyalariga munosabatini, shuningdek ularning ushbu metodlarni qo‘llash tajribasini o‘rganish maqsadida so‘rovnoma o‘tkazildi.

Tarbiyachilar uchun so‘rovnoma quyidagi savollarni o‘z ichiga oldi:

1. O‘yin texnologiyalari haqida tushunchangiz qanday?

2. O‘z ishingizda o‘yin texnologiyalaridan qanchalik tez-tez foydalanasiz?

3. Qanday o‘yinlarni ko‘proq qo‘llaysiz?

4. O‘yin texnologiyalarini qo‘llashda qanday qiyinchiliklarga duch kelasiz?

5. Sizningcha, o‘yin texnologiyalari bolalar rivojiga qanday ta’sir qiladi?

6. Ushbu sohada qo‘shimcha tayyorgarlikdan o‘tishga tayyormisiz?

Ota-onalar uchun so‘rovnoma quyidagi savollarni o‘z ichiga oldi:

1. Farzandingiz uyda qanday o‘yinlarni yoqtiradi?

2. Farzandingiz bog‘dagi mashg‘ulotlar haqida qanday gapirib beradi?

3. O‘yin orqali o‘rganishga qanday munosabatdasiz?

4. Farzandingizning bilimi va qiziqishida o‘zgarishlarni kuzatyapsizmi?

5. Bog‘da qanday qo‘shimcha o‘yin vositalari bo‘lishini xohlaysiz?

So‘rovnoma **anonim** ravishda o‘tkazildi. Tarbiyachilar bilan yakka tartibda suhbat yoki yozma anketalar orqali ish olib borildi. Ota-onalar bilan bog‘cha-ota-onalar uchrashuvi vaqtida yoki maxsus anketalar tarqatish orqali ma’lumotlar yig‘ildi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki:

1. **Kognitiv rivojlanish.** O‘yin texnologiyalaridan foydalangan guruhda bolalarning fikrlash, tahlil qilish va muammoli vaziyatlarni hal etish ko‘nikmalari sezilarli darajada oshdi.

2. **Nutq rivoji.** Rolli o‘yinlar orqali bolalarning og‘zaki nutqi, lug‘at boyligi va muloqot madaniyati rivojlandi.

3. **Ijtimoiy ko‘nikmalar.** Jamoaviy o‘yinlar bolalarda hamkorlik, o‘zaro hurmat va ijtimoiy moslashuvni shakllantirdi.

4. **Motivatsiya va faollik.** O‘yin asosida tashkil etilgan mashg‘ulotlarda bolalarning qiziqishi va faolligi yuqori bo‘ldi.

5. **Ta’lim samaradorligi.** Tajriba guruhi natijalari nazorat guruhiga nisbatan yuqori ko‘rsatkichlarni namoyon etdi.

Muhokama

Mashhur psixologlar L.S. Vygotskiy, D.B. Elkonin, A.N. Leontyevlarning tadqiqotlarida o‘yin maktabgacha yoshdagi bolaning yetakchi faoliyati ekanligi ilmiy asoslangan. Vygotskiy ta’kidlaganidek, o‘yin bolada “proksimal rivojlanish zonasi”ni yaratadi: o‘yinda bola o‘z yoshiga nisbatan bir qadam oldinga chiqib, real hayotda hali mustaqil bajara olmaydigan harakatlarni o‘yin sharti bilan amalga oshiradi. Masalan, “shifokor” rolini o‘ynagan bola o‘z yoshiga nisbatan murakkab tibbiy tushunchalarni o‘zlashtiradi, hamkorlik qilishni, mas’uliyatni his qilishni o‘rganadi.

Elkonin esa o‘yinning ijtimoiy tabiatini ochib berib, unda bola kattalar munosabatlari mazmunini, ijtimoiy normalar va qadriyatlarni o‘zlashtirishini ko‘rsatgan. Shu nuqtai nazardan, o‘yin texnologiyalari nafaqat bilim berish, balki ijtimoiy tajriba, axloqiy me’yorlar va hissiy intellektni rivojlantirish vositasi hamdir.

Olingan natijalar shuni tasdiqlaydiki, o‘yin texnologiyalari maktabgacha ta’lim jarayonida yuqori samaradorlikka ega. Bu holat bir necha omillar bilan izohlanadi:

Birinchidan, o‘yin bolalar uchun tabiiy faoliyat turi bo‘lgani sababli, ular unda erkin va faol ishtirok etadi. Bu esa bilimlarni oson va samarali o‘zlashtirishga olib keladi.

Ikkinchidan, o‘yin jarayonida bolalar mustaqil fikrlash, ijodkorlik va muammoli vaziyatlarni hal qilishni o‘rganadi.

Uchinchidan, o‘yin texnologiyalari individual yondashuvni ta’minlaydi, har bir bolaning qobiliyati va ehtiyojiga moslashadi.

Shu bilan birga, o‘yin texnologiyalarini samarali qo‘llash pedagogdan yuqori kasbiy mahorat, kreativlik va metodik tayyorgarlikni talab qiladi.

Xulosa

Maktabgacha ta’lim jarayonida o‘yin texnologiyalaridan foydalanish yuqori pedagogik samaradorlikni ta’minlovchi muhim omil hisoblanadi. O‘yin bolalar uchun tabiiy faoliyat turi bo‘lib, ular bilimlarni majburlashsiz, qiziqish va faollik asosida egallash imkonini yaratadi. U bolalarning kognitiv, nutqiy, ijtimoiy va emotsional rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli o‘yin orqali o‘rgatilgan bilim va ko‘nikmalar mustahkam va uzoq muddatli bo‘ladi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, o‘yin texnologiyalari bolalarda nafaqat kognitiv rivojlanishni, balki nutq, ijtimoiy munosabatlar, mustaqil fikrlash va ijodkorlikni ham samarali rivojlantiradi. Ayniqsa, rolli va didaktik o‘yinlar orqali bolalarda muloqot madaniyati, hamkorlik va muammoli vaziyatlarni hal etish ko‘nikmalari shakllanadi.

Shuningdek, o‘yin asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni bolalarning motivatsiyasini oshiradi, ularni faol ishtirokchi sifatida jalb etadi va individual yondashuvni ta’minlaydi. Bu esa ta’lim sifatining oshishiga olib keladi.

Umuman olganda, maktabgacha ta’limda o‘yin texnologiyalarini keng joriy etish ta’lim-tarbiya samaradorligini oshirish, barkamol avlodni tarbiyalash va zamonaviy pedagogik maqsadlarga erishishda muhim vosita sifatida xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Vygotskiy L.S. O‘yin va uning bolaning psixologik rivojlanishidagi roli. – Moskva: Pedagogika, 1966. – 76 b.

2. Elkonin D.B. O‘yin psixologiyasi.– Moskva: Pedagogika, 1978.–304 b.

3. Leontyev A.N. Psixik rivojlanish muammolari. – Moskva: Moskva universiteti nashriyoti, 1981. – 584 b.

4. Qodirova F.R., Toshpo‘latova Sh.Q., Kayumova M.N. Maktabgacha pedagogika. – Toshkent: Tafakkur, 2021. – 320 b.

5. Hasanboeva O.U. Maktabgacha ta’limda pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 256 b.

6. Shodmonova Sh.S. Maktabgacha yoshdagi bolalar psixologiyasi. – Toshkent: O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati, 2019. – 288 b.

7. Safo Ochil. Maktabgacha pedagogika. – Toshkent: O‘qituvchi, 2018. – 352 b.

8. Azimova N.M. Maktabgacha ta’lim tashkilotlarida o‘yin texnologiyalarini qo‘llash metodikasi. – Toshkent: O‘zbekiston, 2022. – 168 b.

9. To‘raeva M.Sh. Didaktik o‘yinlar orqali bolalarni maktabga tayyorlash // Maktabgacha ta’lim jurnali. – 2023. – №2. – B. 28–32.

10. Karimova D.A. Maktabgacha yoshdagi bolalar nutqini o‘yinlar orqali rivojlantirish // Pedagogik mahorat. – 2022. – №4. – B. 55–59.

11. Raximova M.X. Rolli o‘yinlarning bolalar ijtimoiy rivojlanishiga ta’siri // Zamonaviy ta’lim. – 2021. – №6. – B. 42–47.

12. Smirnova E.O. Detskaya psixologiya. – Moskva: VLADOS, 2018. – 366 s.

13. Mukhina V.S. Vozrastnaya psixologiya. – Moskva: Akademiya, 2019. – 656 s.

14. Piaget J. Play, Dreams and Imitation in Childhood. – London: Routledge, 2013. – 306 p.

15. UNESCO. Early Childhood Care and Education: Global Report 2023. – Paris: UNESCO Publishing, 2023. – 210 p.

OLIY TA’LIM TALABALARIDA AXBOROT-KONSTRUKTIV KOMPETENSIYANI SHAKLLANTIRISH TEXNOLOGIYASI

Olamova Mamura Umarovna

Toshkent menejmen va iqtisodiyot instituti

olamovamamura@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada oliy ta’lim muassasalari talabalari, xususan bo‘lajak maktabgacha ta’lim pedagoglarida axborot-konstruktiv kompetensiyani shakllantirishning pedagogik loyihalash asosidagi texnologiyasi yoritilgan. Tadqiqotda kompetensiyaviy, tizimli va shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvlar asosida ishlab chiqilgan modelning mazmuni, metodlari hamda tajriba-sinov ishlari natijalari tahlil qilingan. Tajriba-eksperimental ishlar natijalari pedagogik loyihalash asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni talabalarning axborot bilan ishlash, konstruktiv fikrlash va raqamli ta’lim resurslarini yaratish kompetensiyalarini sezilarli darajada oshirganini ko‘rsatdi.*

Kalit so‘zlar: *pedagogik loyihalash, axborot-konstruktiv kompetensiya, kompetensiyaviy yondashuv, raqamli ta’lim, bo‘lajak pedagog.*

Kirish

Globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida ta’lim tizimi oldida turgan asosiy vazifalardan biri – zamonaviy axborot muhiti talablariga mos, kreativ va raqobatbardosh pedagog kadrlarni tayyorlashdan iborat. Axborot hajmining keskin ortishi, raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi va ta’lim jarayonining murakkablashuvi pedagogdan nafaqat bilimlarni egallashni, balki ularni konstruktiv qayta ishlash, pedagogik vaziyatlarga mos holda loyihalash va amaliyotga tatbiq etish qobiliyatini ham talab etmoqda.

O‘zbekiston Respublikasida ta’limni raqamlashtirish, pedagogik innovatsiyalarni joriy etish va kompetensiyaviy yondashuvni kuchaytirish davlat

siyosatining ustuvor yo‘nalishlari sifatida belgilangan. Xususan, “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun, “Maktabgacha ta’lim va tarbiya to‘g‘risida”gi Qonun hamda Oliy ta’limni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida bo‘lajak pedagoglarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish kompetensiyalarini rivojlantirish alohida ta’kidlangan .

Mazkur sharoitda pedagogik loyihalash asosida talabalarda axborot-konstruktiv kompetensiyani shakllantirish masalasi dolzarb ilmiy-pedagogik muammo sifatida namoyon bo‘lmoqda. Ushbu maqolaning maqsadi – pedagogik loyihalash asosida ishlab chiqilgan texnologiyaning nazariy asoslari va amaliy samaradorligini yoritishdan iborat.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqot oliy ta’lim muassasalarida amalga oshirilib, unda Farg‘ona davlat universiteti, Andijon davlat pedagogika instituti va Urganch davlat pedagogika institutining “Maktabgacha ta’lim” yo‘nalishida tahsil olayotgan 513 nafar talaba ishtirok etdi.

Tadqiqot metodologik asosini: kompetensiyaviy yondashuv; tizimli-faoliyatli yondashuv; shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv tashkil etdi.

Tadqiqot jarayonida quyidagi metodlardan foydalanildi: ilmiy-pedagogik adabiyotlarni tahlil qilish; pedagogik loyihalash metodi; kuzatish va suhbat; diagnostik testlar; tajriba-sinov ishlari; matematik-statistik tahlil.

Pedagogik tajriba uch bosqichda tashkil etildi: diagnostik, shakllantiruvchi va nazorat bosqichlari. Shakllantiruvchi bosqichda maxsus ishlab chiqilgan pedagogik loyihalar, raqamli topshiriqlar, loyiha-asosli o‘qitish va metakognitiv strategiyalar joriy etildi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, pedagogik loyihalash asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni talabalarning axborot-konstruktiv kompetensiyasining barcha tarkibiy komponentlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatdi.

Xususan: axborotni izlash va tanlash ko‘nikmalari; axborotni tahlil qilish va baholash; pedagogik loyihalar va raqamli resurslar yaratish; axborotni taqdim etish va himoya qilish darajasi sezilarli oshdi.

Nazorat va tajriba guruhlari natijalarini solishtirish shuni ko‘rsatdiki, tajriba guruhida yuqori darajadagi axborot-konstruktiv kompetensiya ko‘rsatkichlari statistik jihatdan ishonchli o‘sishga ega bo‘ldi. Bu esa ishlab chiqilgan texnologiyaning samaradorligini tasdiqlaydi.

Muhokama

Olingan natijalar pedagogik loyihalashni ta’lim jarayonining markaziy mexanizmi sifatida qo‘llash bo‘lajak pedagoglarda axborot bilan ishlash madaniyatini shakllantirishda muhim omil ekanini ko‘rsatadi. Tadqiqot natijalari Begimqulov, Muslimov, Bondarevskaya, Zimnaya va boshqa olimlarning kompetensiyaviy yondashuv haqidagi ilmiy qarashlari bilan uyg‘unlashadi.

Pedagogik loyihalash talabalarning faolligini oshiradi, ularni mustaqil fikrlashga, ijodiy yechimlar topishga va raqamli ta’lim muhitida samarali faoliyat yuritishga tayyorlaydi. Ayniqsa, maktabgacha ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun bu kompetensiyalar kelgusida ta’lim jarayonini innovatsion asosda tashkil etish imkonini yaratadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, pedagogik loyihalash asosida ishlab chiqilgan axborot-konstruktiv kompetensiyani shakllantirish texnologiyasi oliy ta’lim sharoitida samarali pedagogik yechim sifatida namoyon bo‘ldi. Tadqiqot natijalari mazkur texnologiyani bo‘lajak pedagoglarni tayyorlash jarayoniga joriy etish ta’lim sifatini oshirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi. “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun. O‘RQ–637-son. 23.09.2020.

2. O‘zbekiston Respublikasi. “Maktabgacha ta’lim va tarbiya to‘g‘risida”gi Qonun. O‘RQ–595-son. 16.12.2019.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi to‘g‘risida. PF–5847-son. 08.10.2019.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi. – Toshkent, 2023.

5. Begimqulov U.Sh. Ta’lim jarayonini axborotlashtirishning nazariy va metodik asoslari. – Toshkent: Fan, 2018.

6. Muslimov N.A. Kasb ta’limi o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2016.

7. Olimov Q. Kasb ta’limi uslubiyoti. – Toshkent: O‘qituvchi, 2017.

8. Abduqodirov A. Ta’lim jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. – Toshkent, 2019.

9. Ro‘ziqulova M. Oliy ta’limda pedagogik texnologiyalar va raqamli kompetensiyalar. – Toshkent: Innovatsiya, 2020.

10. Bondarevskaya E.V. Pedagogika lichnosti v sovremennom obrazovanii. – Rostov-na-Donu, 2000.

11. Zimnyaya I.A. Klyuchevye kompetentsii kak rezultat sovremennogo obrazovaniya. – Moskva, 2004.

12. Lerner I.Ya. Didakticheskie osnovy metodov obucheniya. – Moskva, 2001.

13. Bransford J., Brown A., Cocking R. How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School. – Washington, DC: National Academy Press, 2000.

14. Merrill M.D. First Principles of Instruction. – Educational Technology Research and Development, 2002.

15. Parker R. Instructional Design Models and Learning Theory. – New York, 2014.

16. Saidova N. Pedagoglarning raqamli kompetentligini rivojlantirish masalalari // Pedagogika jurnali. – 2021. – №3.

17. Olamova M.U. Bo‘lajak pedagoglarda axborot-konstruktiv kompetentsiyasini takomillashtirish. “Muallim jurnali” 2024 6-son 654-660b

18. Olamova M.U. Bo‘lajak tarbiyachilarning axborot-konstruktiv kompetentsiyasini shakllantirishda pedagogik loyihalashning metodik asoslar. Kasb-hunar ta’limi Ilmiy-uslubiy, amaliy, ma’rifiy jurnal 2024-yil, 9-son 121-125b

19. Olamova M.U. Bo‘lajak tarbiyachilarining raqamli savodxonligini rivojlantirishda pedagogik loyihalashning ahamiyati. Qo‘qonDPI 2025 yil 3-son 1403-1408b

20. Olamova M. Bo‘lajak tarbiyachilarning raqamli kompetentsiyasini shakllantirishda pedagogik loyihalashning roli. International journal of science and technology 170-176b

21. Olamova M.U. Talabalarning axborot va konstruktiv kompetentsiyasining loyixalash imkoniyatlari INTER EDUCATION & GLOBAL STUDY Ilmiy-nazariy va metodik jurnal 2024-yil, 9(1)-son 315-323b

22. Olamova M.U. Pedagogical design in developing the information constructive competence of future educators EduVision: Journal of Innovations in Pedagogy and Educational Advancements Volume 01, Issue 03, March, 2025. 777-784p

23. Olamova M.U. Developing future educators’ digital competence through pedagogical design Web of science and scholars:Journal of multidisciplinary research Volume 3, Issue 3, March – 2025. 188-194p

24. Olamova M. Maktabgacha ta’limda innovatsion ta’lim texnologiyalari va axborot-konstruktiv kompetentsiya. Farg‘ona davlat universiteti maktabgacha va boshlang‘ich ta’limning dolzarb masalalari: muammo, yechimlar va rivojlanish istiqbollari Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani 29-aprel 2025 yil 194-196b

25. Olamova M. Ilg‘or kommunikatsion texnologiyalar asosida bo’lajak tarbiyachilarning axborot-konstruktiv kompetensiyalarini takomillashtirish. ACADEMIC RESEARCH IN MODERN SCIENCE International scientific-online conference 167-171p

26. Olamova M.U. Axborot-konstruktiv kompetentsiyani rivojlantirishda pedagogik loyihalash “Transformatsiyalash sharoitda pedagog kadrlar salohiyatini

malaka oshirish tizimi orqali takomillashtirish: muammo va yechimlar” Mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiya. 2025-yil 21-iyun. 431-434b

KOXLEAR IMPLANTATSIYADAN KEYING MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARDA NUTQNI TIKLASH JARAYONINING BOSQICHLARI

Omonova Baxtigul Shonazarovna

Nizomiy nomidagi O‘zMPU

omobovabaxtigul288@gmail.com

Ilmiy rahabri: Dauran Yembergenov

Annotatsiya:*Ushbu maqolada koxlear implantatsiyadan keyingi maktabgacha yoshdagi bolalarda nutqni tiklash jarayonining bosqichlari.Nutqdan kommunikatsiyaning asosiy vositasi sifatida foydalanishi va ta’lim berish jarayonida qo‘llanilishining mazmun va mohiyati yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *Koxlear implantat , sensor , visual , logopediyak , transmitter , nutq terapiyasi ,komponent , elektrod , sensonevral.*

Ключевые слова:*Кохлеарный имплант, датчик, визуальный, логопедическая терапия, передатчик, логопедическая терапия, компонент, электрод, сенсоневральный.*

Аннотация:*В данной статье описываются этапы восстановления речи у детей дошкольного возраста после кохлеарной имплантации. Рассматриваются содержание и сущность использования речи как основного средства коммуникации и ее применение в образовательном процессе.*

Abstract: *This article describes the stages of speech restoration in preschool children after cochlear implantation. The content and essence of using speech as the main means of communication and its application in the educational process are discussed.*

Keywords: *Cochlear implant, sensor, visual, speech therapy, transmitter, speech therapy, component, electrode, sensorineural.*

Koxlear implantatsiya - bu chuqur kar yoki zaif eshitish qobiliyatiga ega bo‘lgan odamlarga tovush hissi bilan ta'minlash uchun mo‘ljallangan jarrohlik amaliyoti. Ovozni kuchaytiruvchi eshitish vositalaridan farqli o‘laroq, koxlear implantlar quloqning shikastlangan qismlarini chetlab o‘tadi va eshitish nervini bevosita qo‘zg'atadi. Ushbu innovatsion texnologiya ko‘plab odamlarning hayotini o‘zgartirib, ularga ilgari imkonsiz bo‘lgan ovozni his qilish imkonini berdi.Koxlear implant ikkita asosiy komponentdan iborat: quloq orqasida joylashgan tashqi qism va jarrohlik yo‘li bilan implantatsiya qilingan ichki qism. Tashqi komponentga mikrofon, nutq protsessori va transmitter kiradi. Teri ostiga o‘rnatiladigan ichki komponentda eshitish uchun mas'ul bo‘lgan ichki quloqdagi spiral shaklidagi organ bo‘lgan koxlear ichiga kiritilgan qabul qiluvchi va elektrodlar mavjud. Koxlear implantatsiyaning asosiy maqsadi eshitish qobiliyatini sezilarli darajada yo‘qotgan odamlarning hayot sifatini yaxshilashdir. Bu, ayniqsa, an'anaviy eshitish vositalaridan etarli foyda olmaydiganlar uchun foydalidir. Koxlear implantlar foydalanuvchilarga tovushlarni idrok etishga, nutqni tushunishga va ijtimoiy o‘zaro munosabatlarda to‘liqroq ishtirok etishga yordam beradi, natijada ularning muloqot qobiliyatlari va umumiy farovonligini oshiradi. Koxlear implantatsiya odatda ichki quloq yoki eshitish nervining shikastlanishi natijasida yuzaga keladigan sensorinöral eshitish qobiliyatini yo‘qotgan shaxslar uchun tavsiya etiladi. Eshitish qobiliyatini yo‘qotishning bu turi turli omillar, jumladan genetik sharoitlar, qarish, baland shovqin ta'siri, infektsiyalar yoki bosh travması natijasida yuzaga kelishi mumkin. Jarayon ham bolalar, ham kattalar uchun mos keladi, bu hayotning turli bosqichlarida eshitish qobiliyatini yo‘qotganlar uchun ko‘p qirrali imkoniyatdir.

L.S. Vigotskiy va uning izdoshlari ta'kidlaganidek, agar bola 3 yoshgacha (nutq shakllanishining eng faol davri) implantat olmasa, miyadagi eshitish neyronlari o‘z funksiyasini yo‘qotib, boshqa (masalan, ko‘rish) vazifalariga moslashib ketadi.Implantatsiya qanchalik erta o‘tkazilsa, miya nutq signallarini tabiiy ravishda qayta ishlashga shunchalik moyil bo‘ladi. Bu yo‘nalishda olimlaridan I.V. Koroleva nutqni idrok etishning 4 ta nazariy bosqichini belgilab berishgan:

- Aniqlash: Tovush borligini his qilish.
- Farqlash: Ikki xil tovushni bir-biridan ajratish.
- Tanish: Tovushni konkret predmet yoki harakat bilan bog‘lash.
- Tushunish: Nutqning ma'nosini anglash (eng oliy bosqich).

Koxlear implantli bolalarda nutqni rivojlantirish metodlari .

1. Eshitish va nutqni o‘rgatish texnologiyalari: Koxlear implantli bolalar uchun ovozli materiallar va multimediya vositalaridan foydalanish samarali natijalar beradi. Bunday vositalar bolalarga nutqni aniq va to‘g’ri talaffuz qilish, so‘zlarni eshitish va anglashni o‘rganish imkoniyatini yaratadi. Interaktiv ilovalar va audio-vizual materiallar bolalar uchun qiziqarli va samarali o‘quv jarayonini ta’minlaydi.
2. Logopediya va nutq terapiyasi: Nutqni rivojlantirish jarayonida logopedik terapiya muhim o‘rin tutadi. Logopedlar koxlear implantli bolalar bilan ishlashda, ularning individual ehtiyojlariga qarab, talaffuz, grammatik ko‘nikmalar, so‘z boyligini oshirish va ijtimoiy muloqot ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Bunda bolalar bilan to‘g’ridan-to‘g’ri muloqot o‘rnatish, ularning nutqini faol ravishda to‘g’rilash va yangi so‘zlarni o‘rganishga rag’batlantirish muhimdir.

3. Erta boshlash va intensiv treninglar: Nutqni rivojlantirish jarayonida eng muhim faktorlardan biri bu erta boshlashdir. Implantni o‘rnatishdan so‘ng, imkon qadar tezroq nutqni rivojlantirish kurslariga yozilish va muntazam mashqlar o‘tkazish bolalarga nutq ko‘nikmalarini tezroq rivojlantirishga yordam beradi. Shuningdek, o‘qitish jarayoni davomida bolaning yoshi, implantdan foydalangan vaqti, shuningdek, ularning motivatsiyasi katta ahamiyatga ega.

4. Ijtimoiy muloqot va guruhli mashg’ulotlar: Koxlear implantli bolalar uchun ijtimoiy muloqotni rivojlantirish juda muhimdir. Guruhli mashg’ulotlar, rolli o‘yinlar va boshqa ijtimoiy faoliyatlar bolalar uchun o‘z nutqini ishlab chiqish, jamiyatda o‘zini erkin va ishonch bilan ifodalash imkonini beradi. Bolalar bir-biri bilan o‘z fikrlarini almashish, o‘z tajribalarini tushuntirish orqali nutqni rivojlantiradilar.

5. Sensorli va vizual yordam: Koxlear implantlar bilan ishlovchi mutaxassislar ko‘pincha sensorli yondashuvlardan foydalanadilar. Masalan, ko‘rish, eshitish va tegish orqali nutqni rivojlantirishni qo‘llab-quvvatlaydigan mashqlar bolalarga eng yaxshi tarzda o‘zlarini ifodalashga yordam beradi. Sensorli o‘yinlar, tasvirlar va harakatlar orqali bolalar yangi so‘zlarni va iboralarni o‘rganishga qiziqish bilan yondashadilar. Koxlear implantli o‘quvchilarning nutqini rivojlantirishda samarali metodlarning ahamiyati Koxlear implantli o‘quvchilarning nutqini rivojlantirishda samarali metodlar va innovatsion yondashuvlarning qo‘llanilishi nafaqat nutq ko‘nikmalarini, balki ijtimoiy va emotsional rivojlanishni ham rag’batlantiradi. Nutq rivojlanishi jarayonida erishilgan muvaffaqiyatlar bolaning o‘zini tutish, jamiyatda faollik ko‘rsatish va o‘z fikrini ifodalashda ishonchni oshiradi. Shu bilan birga, nutqni rivojlantirish orqali bolalarning umumiy intellektual va psixologik salomatligi ham yaxshilanadi. Koxlear implantli o‘quvchilarning nutqini rivojlantirish jarayoni murakkab va ko‘p qirrali bo‘lib, nafaqat eshitish imkoniyatlarini tiklash, balki bolalarning ijtimoiy va psixologik rivojlanishiga ham katta ta’sir ko‘rsatadi. Koxlear implant yordamida eshitish qobiliyati tiklangan bolalar uchun nutqni rivojlantirishda maxsus pedagogik yondashuvlar va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish muhim rol o‘ynaydi. Ushbu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun erta yoshda implant o‘rnatish, shuningdek, intensiv logopedik terapiya va ijtimoiy muloqot faoliyatlari zarur. Koxlear implantli o‘quvchilarning nutqini rivojlantirish uchun samarali metodlar va zamonaviy texnologiyalarni birlashtirish zarur. Nutqni rivojlantirish jarayonida erta logopedik yordam, guruhli mashg’ulotlar, sensorli va vizual texnologiyalar, shuningdek, ota-onalar va o‘qituvchilarning faolligi muhim omillardir. Koxlear implant bolalarga eshitish qobiliyatini qaytarish bilan birga, ularning nutqni to‘g’ri rivojlantirishlariga imkon yaratadi, ammo bu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun uzluksiz pedagogik qo‘llab-quvvatlash va maxsus reabilitatsiya dasturlarini tatbiq etish lozim. Shu tarzda, bolaning nutq va ijtimoiy rivojlanishini ta’minlashda koxlear implantlar samarali vosita bo‘lib, kelajakda jamiyatda faol ishtirok etishlariga yordam beradi. Koxlear implantli o‘quvchilarning nutqini rivojlantirish uchun

maxsus yondashuvlar va metodlarni qo‘llash zarurati mavjud. Eshitish va nutqni rivojlantirishning innovatsion usullari, logopedik yordam, ijtimoiy muloqot va sensorli texnologiyalar orqali bolalar tezda rivojlanish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Erta boshlash, intensiv mashqlar va individual yondashuvlar bolalar uchun eng samarali natijalarni beradi. Nutq rivojlanishi orqada qolgan bolalar uchun bu metodlar nafaqat nutq, balki ularning ijtimoiy va psixologik rivojlanishiga ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Foydanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Mahmudova , SA Koxlear implantli bolalar bilan defektologik mashg’ulotlar monografiya /SA Mahmudova T; Ilm ziyo, 2020-y
2. Mirzayev, N. (2020). Eshitish protezlari va koxlear implantatsiya usullari. “Tibbiyot va amaliyot” jurnali.
3. Mo‘minova L.R., Nurkeldiyeva D.A. Maxsus pedagogika (Modulli o‘quv qo‘llanma). – Toshkent, 2021.
4. Xamidova M.U. Eshitishida nuqsoni bo‘lgan bolalar bilan surdopedagogik ishlar tizimi. – Toshkent, 2022.
5. .Nurkeldiyeva S., Mamarajabova Z.N. "Surdopedagogikada korreksion ishlar metodikasi". — Toshkent, 2023. — 190 b
6. Nurkeldiyeva S. "Eshitishida nuqsoni bo‘lgan bolalar bilan olib boriladigan individual ishlar metodikasi". — Toshkent, 2024. — 185 b.

O‘QUVCHILARNING JISMONIY HOLATINI OSHIRISHDA HARAKATLI O‘YINLARNING NEYROFIZIOLOGIK ASOSLARI

Orazbaeva Sevara Raximovna

Nukus davlat pedagogika instituti

sevaraorazbaeva55@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu tezisda maktab yoshidagi o‘quvchilarda jismoniy holat ko‘rsatkichlarini oshirishda harakatli o‘yinlardan foydalanishning neyrofiziologik mexanizmlari yoritiladi. Maqsad o‘yin faoliyatining markaziy va periferik nerv tizimi, vegetativ boshqaruv hamda sensor-motor integratsiya orqali moslashuv jarayonlarini tahlil qilishdir. Metodologik yondashuv sifatida zamonaviy sport fiziologiyasi va neyrofanlar konsepsiyalariga tayangan analitik umumlashtirish qo‘llanildi. Ilmiy yangilik o‘yin yuklamasini intensivlik va koordinatsion murakkablik bo‘yicha neyrofiziologik mezonlar bilan asoslashdan iborat.*

Kalit so‘zlar: *harakatli o‘yinlar, neyrofiziologiya, sensor-motor integratsiya, vegetativ regulyatsiya, jismoniy holat, moslashuv, o‘quvchi yoshi.*

Аннотация: *В данном тезисе освещаются нейрофизиологические механизмы использования подвижных игр в повышении показателей физического состояния учащихся школьного возраста. Целью является анализ процессов адаптации игровой деятельности через центральную и периферическую нервную систему, вегетативную регуляцию и сенсорно-моторную интеграцию. В качестве методологического подхода было использовано аналитическое обобщение, основанное на концепциях современной спортивной физиологии и нейронауки. Научная новизна заключается в обосновании игровой нагрузки нейрофизиологическими критериями по интенсивности и координационной сложности.*

Ключевые слова: *подвижные игры, нейрофизиология, сенсомоторная интеграция, вегетативная регуляция, физическое состояние, адаптация, возраст учащегося.*

Abstract: *This thesis highlights the neurophysiological mechanisms of using active games to improve physical condition indicators in school-age students. The goal is to analyze the processes of adaptation of game activity through the central and peripheral nervous system, vegetative regulation, and sensory-motor integration. An analytical generalization based on the concepts of modern sports physiology and neuroscience was used as a methodological approach. The scientific novelty lies in substantiating the intensity and coordination complexity of the game load according to neurophysiological criteria.*

Keywords: *active games, neurophysiology, sensorimotor integration, autonomic regulation, physical condition, adaptation, student age.*

Maktab ta’limi sharoitida o‘quvchilarning jismoniy holatini yaxshilash masalasi faqat muskullar quvvati yoki chidamlilikni oshirish bilan cheklanmaydi, balki harakatni boshqarish, e’tibor va tezkor qaror qabul qilish, afferent axborotni qayta ishlash hamda vegetativ tizimning barqaror javobini shakllantirish kabi murakkab neyrofiziologik jarayonlarni ham qamrab oladi. Harakatli o‘yinlar aynan shu ko‘p tarkibli mexanizmlarni tabiiy, ijtimoiy jihatdan jozibador va emotsional jihatdan boy muhitda faollashtiradi. Jismoniy tarbiya darslarida o‘yin komponenti ko‘pincha “qiziqarli usul” sifatida talqin qilinadi, biroq u, avvalo, miya va nerv tizimi darajasida harakatni optimallashtiradigan, moslashuvni tezlashtiradigan hamda yuklamaga javobning tejamkorligini oshiradigan kuchli biologik stimuldur. Shuning uchun o‘yinlar orqali jismoniy holatni oshirishning ilmiy asoslari neyrofiziologik tamoyillar bilan izohlanishi zarur.

Neyrofiziologik nuqtayi nazardan harakatli o‘yinlar o‘quvchi organizmida sensor-motor integratsiya zanjirini to‘liq ishga soladi. O‘yin vaziyatida ko‘rish, eshitish, proprioseptiv va vestibulyar tizimlardan keladigan signallar bir vaqtning o‘zida qayta ishlanadi, bu esa harakat dasturlarini tanlash va tuzatishni tezlashtiradi. Harakatlarning doimiy o‘zgaruvchanligi, raqib yoki sherik harakatiga moslashish

zarurati, fazoda yo‘nalishni tez almashtirish miya po‘stlog‘ining motor va premotor zonalari, parietal assotsiativ maydonlar hamda kichik miyaning korreksion funksiyalarini faollashtiradi. Natijada harakatlarning aniqligi, vaqt bo‘yicha muvofiqlashuvi va energetik tejamkorligi ortadi. Bu jarayonlar oddiy takroriy mashqlarga nisbatan ko‘proq “kontekstga bog‘liq o‘rganish”ni yuzaga keltiradi, ya’ni o‘quvchi harakatni vaziyatga moslab qayta tashkil etishga odatlanadi, bu esa keyinchalik sport va kundalik harakatlarda ham yuqori moslashuvchanlik beradi [3].

Harakatli o‘yinlar neyroplastiklikni rag‘batlantiruvchi omillar bilan ajralib turadi. Bolalik va o‘smirlik davrida sinaptik qayta tashkil etilish, mielinizatsiya jarayonlari va tormozlovchi nazoratning yetilish bosqichlari davom etadi; shuning uchun harakat vazifalarining turli-tumanligi va emotsional mustahkamlanishi nerv tarmoqlarining mustahkamlanishiga qulay sharoit yaratadi. O‘yinlarda tez-tez uchraydigan “xato va darhol tuzatish” mexanizmi efferent nusxa va afferent qayta aloqa uyg‘unligini kuchaytiradi, bu esa motor o‘rganish nazariyalarida muhim omil hisoblanadi. Shu bilan birga, o‘yin jarayonidagi emotsional ko‘tarinkilik dopaminergik tizimni faollashtirib, motivatsion mustahkamlash orqali o‘rganilgan harakat dasturlarini barqarorlashtiradi; bu holat o‘quvchilarning darsga qatnashish faolligi va charchashni subyektiv qabul qilishida ham ijobiy siljishlar beradi [2]. Demak, jismoniy holat ko‘rsatkichlari o‘sishi faqat muskullar moslashuvi emas, balki markaziy boshqaruvning takomillashuvi bilan ham ta’minlanadi.

Vegetativ nerv tizimi regulyatsiyasi harakatli o‘yinlar samaradorligini belgilaydigan ikkinchi muhim yo‘nalishdir. O‘yin yuklamasi ko‘pincha intervalli xarakterga ega: tez yugurish, to‘xtash, burilish, qisqa tiklanish, yana tezlashish. Bunday rejim yurak-qon tomir tizimi uchun funksional “trening” bo‘lib, yurak urish tezligining dinamik boshqarilishi, zarba hajmi, periferik tomir qarshiligi va nafas olishning moslashuvchan o‘zgarishlarini talab qiladi. Bolalarda vegetativ boshqaruv hali to‘liq yetilmagan bo‘lishi mumkin; shuning uchun o‘yinlar orqali simpatik-parasimpatik muvozanatni tarbiyalash, tiklanish tezligini oshirish va ortiqcha vegetativ reaktivlikni kamaytirish mumkin. Bunda o‘yinlarning qiziqarli tabiati stressni subyektiv pasaytirib, yuklamani psixofiziologik jihatdan “yengillashtiradi”,

natijada yurak urish tezligi va nafas ritmi moslashuvi qulayroq shakllanadi. Sport fiziologiyasi manbalarida jismoniy ish qobiliyati va tiklanish ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqlik ta’kidlanadi; o‘yinlar esa ana shu tiklanish mexanizmlarini tabiiy intervallar orqali rivojlantiradi [5].

Harakatni boshqarishda reflektor va ixtiyoriy mexanizmlarning uyg‘unligi o‘yinlarda ayniqsa yaqqol namoyon bo‘ladi. Tezkor vaziyatlarda oddiy shartli reflekslar darajasida javob qaytarish bilan birga, yuqori kortikal nazorat ham ishga tushadi: o‘quvchi raqib harakatini oldindan taxmin qiladi, makonda joylashuvni baholaydi, xavfsiz va samarali yechimni tanlaydi. Bu jarayon bajarilayotgan harakatlar fonida bajariladigan kognitiv operatsiyalarni kuchaytiradi, ya’ni “ikki vazifali” (dual-task) sharoitga yaqinlashadi. Natijada diqqatni taqsimlash, tormozlovchi nazorat, impulslarni boshqarish kabi ijro funksiyalari ham bilvosita chiniqadi. Maktab amaliyotida bunday yondashuv jismoniy tarbiya darsining tarbiyaviy va sog‘lomlashtiruvchi potensialini kengaytiradi, chunki jismoniy holatning barqaror o‘sishi ko‘pincha harakat intizomi va o‘zini boshqarish bilan birga kechadi. O‘yinlar bu jarayonni majburlash orqali emas, vaziyatning o‘zidan kelib chiqqan tabiiy zarurat orqali ta’minlaydi [1].

Harakatli o‘yinlarning neyrofiziologik asoslarini amaliyotga tatbiq etishda yuklamani boshqarish muammosi alohida ahamiyatga ega. O‘yinlar ko‘pincha tartibsiz, “spontan” yuklama sifatida ko‘riladi, biroq ilmiy yondashuvda ularni maqsadli parametrlar orqali loyihalash mumkin: intensivlik (tezlik va ish zichligi), koordinatsion murakkablik (burilishlar, sakrashlar, yo‘nalish almashishi), qaror qabul qilish tezligi (signal bo‘yicha harakat), ijtimoiy o‘zaro ta’sir (jamoaviy strategiya) va tiklanish intervallari. Mazkur parametrlar asosida o‘yinlarni tanlash o‘quvchining yoshiga mos neyrofiziologik “oyna”larga tayangan holda amalga oshiriladi: kichik yoshda asosiy e’tibor umumiy koordinatsiya va vestibulyar barqarorlikka, o‘rta yoshda tezkorlik va reaktsiya vaqtiga, o‘smirlikda esa kuch-tezkor sifatlar va murakkab taktika elementlariga yo‘naltiriladi. Bu yondashuv o‘yinlarni tasodifiy emas, balki neyrofiziologik maqsadga muvofiq vosita sifatida ishlatish imkonini beradi [4].

Shuningdek, o‘yinlarning xavfsizlik va ortiqcha yuklama xavfini kamaytirishdagi roli ham neyrofiziologik jihatdan izohlanadi. Harakat koordinatsiyasi yetarli bo‘lmagan o‘quvchilarda charchash fonida proprioseptiv nazorat susayadi va jarohatlanish xavfi ortadi. O‘yinlarni bosqichma-bosqich murakkablashtirish, signal va qoidalarni soddadan murakkabga o‘tkazish, maydon o‘lchamini va ishtirokchilar sonini moslashtirish orqali nerv tizimining moslashuv tezligi hisobga olinadi. Bundan tashqari, o‘yinlarda “tashqi e’tibor fokuslari” ko‘p bo‘lgani sababli harakat avtomatlashuvi tezroq yuz beradi; avtomatlashuv esa ortiqcha mushak zo‘riqishini kamaytirib, energetik sarfni optimallashtiradi. Shu tariqa o‘yinlar nafaqat jismoniy sifatlarni, balki harakat madaniyatini ham shakllantiradi, bu esa jismoniy holatning kompleks ko‘rsatkichi sifatida qaralishi lozim.

Mazkur tezis doirasida ilgari surilayotgan ilmiy pozitsiya shundan iboratki, harakatli o‘yinlar o‘quvchilarning jismoniy holatini oshirishda “ko‘pkanalli neyrofiziologik stimulyator” vazifasini bajaradi: bir tomondan, markaziy nerv tizimida sensor-motor integratsiya va motor o‘rganish mexanizmlarini faollashtiradi, ikkinchi tomondan, vegetativ regulyatsiyani intervalli rejimda chiniqtiradi, uchinchi tomondan esa emotsional-motivatsion fon orqali moslashuv jarayonlarini mustahkamlaydi. Bunday yondashuv jismoniy tarbiya darslarida o‘yinlarni “qo‘shimcha” emas, balki metodik yadroning ilmiy asoslangan komponenti sifatida ko‘rishni talab qiladi.

Xulosa: Harakatli o‘yinlar o‘quvchi organizmida jismoniy holatning o‘sishini ta’minlaydigan neyrofiziologik mexanizmlarni bir vaqtda ishga soladi: sensor-motor integratsiya kuchayadi, motor dasturlar vaziyatga moslashib takomillashadi, vegetativ boshqaruvning tejamkorligi ortadi va tiklanish jarayonlari tezlashadi. O‘yin yuklamasini intensivlik, koordinatsion murakkablik hamda tiklanish intervallari bo‘yicha maqsadli boshqarish jismoniy tarbiya samaradorligini oshirib, o‘quvchilarda barqaror harakat ko‘nikmalari va sog‘lom funksional holatni shakllantirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Kerimov F.A. Jismoniy tarbiya nazariyasi va metodikasi. Toshkent, O‘qituvchi, 2018. 352 b.

2. Ilyin E.P.Psixofiziologiya holatov cheloveka. Sankt-Peterburg, Piter, 2011. 464 s.

3. Shmidt R. A., Li T. D. Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis. Champaign, Human Kinetics, 2019. 560 p.

4. Platonov V.N. Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Kiev, Olimpiyskaya literatura, 2015. 808 s.

5. Wilmore J. H., Costill D. L., Kenney W. L. Physiology of Sport and Exercise. Champaign, Human Kinetics, 2016. 648 p.

KICHIK YOSHDAGI O‘QUVCHILARNI MANTIQIY FIKRLASH QOBILYATINI SHAKLLANTIRISH

Ostonova Umida Usmonovna

Buxoro viloyati Kogon tumani 1-umumta’lim maktab

ostonovaumida482@gmail.com

Annotatsiya*: Ushbu maqoladda o‘quvchilarni mantiqiy fikrlashini o‘stirishda onggini rivojlantirishda yangicha metodlar haqida so‘z boradi. Bu borada fikr yuritilgan.*

Kalit so‘zlar: *Bilim , mantiq, qobilyat, maktab, o‘quvchilar, ong , tafakkur,matematika.*

O’zbekiston hukumati innovatsion iqtisodiyotni yaratish, O’zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishining uzoq muddatli maqsad va vazifalarini amalga oshirish, yuqori samarali ish o’rinlarini modernizatsiya qilish bo’yicha maqsadlarni qo’ydi. Shunday ekan, mamlakatimizning XXI asrdagi muvaffaqiyati. fanni talab qiladigan va yuqori texnologiyali ishlab chiqarishlar uchun malakali mutaxassislarga bo’lgan ehtiyojni qondirish nuqtai nazaridan, bu bevosita yuqori sifatli matematik ta’limga bog’liq. "Matematikani o’rganish ta’limda tizimli rol o’ynaydi, insonning kognitiv qobiliyatlarini, shu jumladan mantiqiy fikrlashni rivojlantiradi...".

Bularning barchasi zamonaviy jamiyatda nafaqat yaxshi ma’lumotga ega bo’lgan mutaxassislarning, balki qutidan tashqarida fikr yurita oladigan mutaxassislarning mavjudligini nazarda tutadi. Shu munosabat bilan, asosiy umumiy ta’limning ustuvor yo’nalishi - o’rganishga, o’z-o’zini tarbiyalashga va olingan bilimlarni amaliyotda qo’llashga qodir bo’lgan o’quvchilarning rivojlanish salohiyatini ro’yobga chiqarishdir. Insonning fikrlash qobiliyatining muhim tarkibiy qismlaridan biri bu mantiqiy savodxonlik, ya’ni har qanday intellektual faoliyatda zarur bo’lgan ma’lum bir minimal mantiqiy ko’nikma va bilimdir. Mantiq

matematikaning ajralmas qismi bo’lganligi sababli, maktab o’quvchilari uchun maktab matematika kursida mavjud bo’lgan mantiqiy tushunchalar va harakatlarni ajratib ko’rsatsak, ularga tegishli uslubiy ishlov berishni qo’llasak, ularda mantiqiy ko’nikmalarni shakllantirish mumkin deb taxmin qilish mumkin. Har qanday faoliyatda e’tibor, mantiqiy fikrlash qobiliyati inson uchun zarurdir, chunki ular muammolarni hal qilishga, qiyin vaziyatlardan chiqish yo’lini topishga yordam beradi. Matematika ijodkorlik sifatida alohida holatlarda qo’llanilishi kerak bo’lgan umumiy qoidalarni ishlab chiqishni o’z oldiga maqsad qilib qo’ygan. Bu qoidalarni yaratgan kishi yaratadi. Tayyor matematik qoidalarni qo’llagan har bir kishi bilimning boshqa sohalarida yangi qiymatlarni yaratishi mumkin. Matematika alohida qobiliyatlarni talab qiladi, degan fikr bor. Ammo matematikani o’qitish amaliyotini tahlil qilish shuni ko’rsatadiki, o’quvchining matematik bilimlarni mazmunli o’rganishi uchun oddiy o’rtacha qobiliyatlar etarli. Ba’zan matematikada muvaffaqiyat oddiy yodlashga asoslangan deb o’ylashadi.

Bolaning ongi va tafakkuri endi shakllanib kelayotgan boshlang'ich sinflarda o'qituuvchining mahorati, uning zamonaviy texnologiyalarni ta'lim jarayoniga mohirona tadbiq eta olishi, ta'limning yangi-yangi yo'l va usullarini izlashi, ilg'or pedagogik tajribalardan ijodiy foydalana olishi juda muhimdir. Shuning uchun ham boshlang'ich sinf o'qvchilarini mustaqil fikrlashga o'rgatishda modulli ta'lim texnologiyasidan foydalanish, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy etishga tayyorlash bugungi boshlang'ich ta'lim oldiga qo'yilgan muhim talablardan biridir. Chunki zamonaviy pedagogik texnologiyalar, birinchidan, o'quvchilarni bilim, ko'nikma va malakalarni oson va qiziqib o'rganishlari uchun imkoniyat yaratsa, ikkinchidan, o'qituvchining ham professional o'sishiga, ham ma'naviy rivojlanishiga yordam beradi. O'quvchini mustaqil fikrlashga o'rgatish qachondan boshlanadi? degan savol tug'ilishi tabiiy. Buning uchun insonnning fikrlash jarayonining shakllanish bosqichlarini bilish lozim. Insonnning fikrlash jarayoni hayotni, insonlarni, ular orasidagi munosabatlarni, tabiatni sezgilar yordamida kuzatish jarayonida shakllana boradi. Bola dunyoga kelgandan boshlab hayotni, kattalar faoliyatini, tabiatdagi voqea va hodisalarni

ko'rib, kuzatib, ularni o'ziga o'zlashtira boshlaydi va natijada unda tasavvurlar paydo bo'ladi, nutq shakllanadi. Shuning bilan birgalikda bola sezgilari yordamida to'plagan ma'lumotlari asosida ko'plab tasavvur boyliklariga ega bo'ladi va uni tushunishga, anglashga intiladi. Shuning uchun ularda ko'plab savollar paydo bo'ladi.

- ★ Masalan, osmonda nima bor?
- ★ Nega kecha va kunduz bo'ladi?
- ★ Qushlar nega uchadi?
- ★ Nega men kichkinaman?
- ★ Nega ranglar xilma-xil?
- ★ Nega yomg'ir, qor yog'adi? Ular qaerdan paydo bo 'ladi?Bulut-chi? va hokazo.

Darhaqiqat, maktabgacha tarbiya yoshida bolalar ota-onalariga tinimsiz savollar yog'diradilar. Ana shunday paytda bolaning savollariga chidam bilan javob berish uning fikrlashiga, voqea, hodisalarni anglashiga yordam beradi, nutqining o'sishiga sabab bo'ladi. Ko'pincha ba'zi ota-onalar bu savollarga befarq qaraydilar yoki javob berishni lozim topmaydilar. Uni urishib tashlaydilar. Bu esa bolaning fikrlash jarayonini susaytiradi, uni befarqlikka yo'llaydi. Hamma narsa mening uchun emas, mening bilishim shart emas deb o'ylaydi, hamma voqea va hodisalarga befarq bo'lib qoladi.Bolaning nutqi maktab ta'limiga tayyorgarlik bosqichida kattalar bilan muloqatga kirishib kishilarning fikrini uqib olish va to'g'ri idrok qilish darajasida shakllana boradi. U eshitgan va ko'rganlari to'g'risidagi ma'lumotlarni tushuna oladi. O'zidagi axborotlarni muayyan tartibda bayon qila biladi, aqliy faoli yat operasiyalaridan o'rinli foydalanadi. (Ularni taqqoslaydi, oydinlashtiradi, guruhlarga ajratadi, haqli xulosa chiqarishga harakat qiladi). Shunday qilib unda fikrlash bosqichi paydo bo'ladi.Maktabgacha yoshdagi bolaning fikrlash darajasi maktabdagi ta'lim-tarbiya jarayonida takomillashadi. O'quvchining fikrlash darajasining takomillashuvida o'qituvchining roli beqiyosdir. O'qituvchi o'quvchilarni ta'lim jarayonining faol subektiga aylantirmog'i lozim. O'quvchilarni o'rganayotgan materiallari ustida fikr yuritishga, o'zining fikrini erkin

bayon etishga o'rgatish ayniqsa muhim. Bunda ta'lim jarayonida pedagogik texnologiyalardan foydalanish katta samara beradi. Pedagogik texnologiyalar asosida tashkil qilingan darsda o'quvchi faol qatnashadi, o'qituvchi va o'rtoqlari bilan erkin muloqotga kirishadi. Ayniqsa shaxsga yo'naltirilgan texnologiya o'quvchilarni ta'lim jarayonining sub'ektiga aylantiradi. O'quvchilarni o'quv materiali ustida erkin fikr yuritishga imkoniyat yaratadi. Bu sohada modulli ta'lim texnologiyasining o'rni beqiyosdir. Shuningdek, ta'lim jarayonida didaktik o'yinlardan foydalanish ham katta samara beradi. Didaktik o'yinlar bolada o'qish motivini rivojlanishiga yordam beradi. O'yinsiz tom ma'nodagi aqliy rivojlanish bo'lishi mumkin emas. O'yin o'quvchilarda bilimga ishtiyoq va qiziqishni uyg'otadigan uchqundir. O'yin vositasida o'quvchilarning bilim o'zlashtirish jarayoni qulaylashadi, turli xil predmetlar bilan munosabatda bo'lishga o'rganadi, shuningdek, ularda muomala madaniyati shakllanadi. Muhimi, didaktik o'yinlar jarayonida bolada o'z kuchiga ishonch shakllanadi,erkin harakat qilishga, o'z fikrlarini erkin bayon qilishga o'rganadi, mustaqil fikrlar bildira boshlaydi. Masalan, "Suratdagi xatoni top" o'yinida bola suratni mustaqil kuzatadi. Qish manzarasi tasvirlangan suratda daraxtning gullayotgani ham chizilgan bo'lsa, buni bola mustaqil topadi. Shu joyda uning tafakkuri ham ishga tushadi. Ya'ni o'rganganlari asosida har bir faslning o'ziga xosliklarini esga oladi va qishda daraxt gullamasligini asoslaydi. Xuddi shuningdek, "Bo'lishi mumkin emas", "Matndagi xatoni top" o'yinlari, rebus, boshqotirma kabilar o'quvchilarning fikrlash jarayonini faollashtiradi va mustaqil fikrlashga o'rgatadi.

Shuningdek, darslikdagi rasm ustida ishlashga doir mashqlar ham o'quvchilarning mustaqil fikrlashga o'rgatadi. Bola rasmga o'z munosabatini bildiradi, savol-javoblarda faol ishtirok etadi, rasm asosida hikoya yozish topshirig'i berilsa, u o'z tasavvurlari asosida hikoya yozadi. Boshlang'ich sinf o'qish darslarida bolani mustaqil fikrlashga o'rgatish imkoniyatlari keng va undan oqilona foydalanish yaxshi samara beradi. O'quvchini matn ustida ishlashga yo'llash mustaqil fikrlashga o'rgatishning eng samarali usullaridan biridir.Mantiqiy fikrlashning rivojlanishi, har bir kishiga, yoshidan qat'i nazar, zarurdir. Mantiqiy fikrlash qobiliyati sizni tezroq qaror qabul qilish, mantiqiy zanjirlar yaratish, turli

ob'ektlar orasidagi munosabatlarni topish va natijani qisqa muddatda oldindan belgilash imkonini beradi. Bundan tashqari, har bir kishi boshqalarning xatti-harakatlarini tahlil qilib, ularning harakatlarining sabablarini aniqlay oladigan rivojlangan mantiqiy fikrlash orqali. Va bu tug'ma sovg'a emas, balki maxsus tadbirlar, o'yinlar va mashqlar orqali erishiladigan qobiliyatdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bikbayeva, N. U., Sidelnikova, R. I., Adambekova, G. A. Boshlang‘ich sinflarda matematika o‘qitish metodikasi: darslik. — Toshkent: O‘qituvchi, 1996.
2. Qodirova, F. R., Qodirova, R. M. Bolalar nutqini rivojlantirish nazariyasi va metodikasi. — T.: Istiqlol, 2006.
3. Babayeva, D. R. Nutq o‘stirish nazariyasi va metodikasi: o‘quv qo‘llanma.
4. Damirovich, M. R., Kholikulovna, M. E., Ibragimovna, A. S. The use of innovative techniques in teaching the Russian language // Ijodkor o‘qituvchi. — 2022. — 2(19). — B. 483–488.
5. Damirovich, M. R., Ibragimovich, T. I., Sattarovich, A. U. The role of spiritual and educational events in promoting the ideas of religious tolerance and international health // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. — 2022. — Vol. 10.

DAUN SINDROMLI BOLALARNI O‘QITISH VA TARBIYALASH UCHUN TAVSIYALAR

Pulatova Parida
O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti
Toshkentboyeva Nigina Shavkat qizi
O‘zbekiston milliy pedagogika universiteti
E-mail:haydarovanigia@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada Daun sindromli bolalarni o‘qitish va tarbiyalash jarayonida qo‘llaniladigan samarali pedagogik yondashuvlar va metodik tavsiyalar yoritilgan. Bolalarning psixofiziologik xususiyatlari asosida individual yondashuv, o‘yin texnologiyalari, kommunikativ metodlar hamda inklyuziv ta’lim muhitining ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, ota-onalar va pedagoglar uchun amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *Daun sindromi, inklyuziv ta’lim, pedagogik yondashuv, tarbiya, o‘yin metodlari, individual rivojlanish.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются рекомендации по обучению и воспитанию детей с синдромом Дауна. Анализируются эффективные педагогические подходы с учетом психофизиологических особенностей детей, включая игровые технологии, коммуникативные методы и инклюзивную образовательную среду. Также предложены практические рекомендации для педагогов и родителей.*

Ключевые слова: *синдром Дауна, инклюзивное образование, педагогический подход, воспитание, игровые методы, индивидуальное развитие.*

Abstract. *This article presents recommendations for teaching and educating children with Down syndrome. It analyzes effective pedagogical approaches based on children’s psychophysiological characteristics, including play-based learning,*

communicative methods, and inclusive educational environments. Practical recommendations for teachers and parents are also provided.

Keywords: *Down syndrome, inclusive education, teaching strategies, upbringing, play-based methods, individual development.*

KIRISH

Zamonaviy ta’lim tizimida inklyuziv yondashuvni rivojlantirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Har bir bola, uning individual xususiyatlari va rivojlanish darajasidan qat’i nazar, sifatli ta’lim va tarbiya olish huquqiga ega. Shu nuqtai nazardan, alohida ta’lim ehtiyojlariga ega bo‘lgan bolalarni, jumladan, Daun sindromli bolalarni o‘qitish va tarbiyalash masalasi muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Daun sindromli bolalar o‘ziga xos psixofiziologik xususiyatlarga ega bo‘lib, ularning rivojlanish sur’ati odatdagi bolalarga nisbatan sekinroq kechadi. Ularning nutq rivoji, diqqat va xotira jarayonlari, ijtimoiy moslashuvi maxsus yondashuvni talab qiladi. Shu sababli ushbu bolalarni o‘qitish va tarbiyalashda an’anaviy metodlardan tashqari, moslashuvchan, individual va innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish zarur.

Ta’lim va tarbiya jarayonida bolalarning qiziqishlarini hisobga olish, ularni faol ishtirok etishga undash hamda ijobiy emotsional muhit yaratish muhim omil hisoblanadi. Ayniqsa, o‘yin faoliyati, kommunikativ metodlar va vizual vositalar orqali bilim berish ushbu toifadagi bolalar uchun samarali natijalar beradi. Shu bilan birga, ota-onalar bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘yish va uy sharoitida davomiy tarbiyaviy ishlarni tashkil etish ham katta ahamiyatga ega.

Mazkur maqolaning maqsadi — Daun sindromli bolalarni o‘qitish va tarbiyalash bo‘yicha samarali pedagogik tavsiyalarni ishlab chiqish hamda ularni amaliyotda qo‘llash imkoniyatlarini yoritishdan iborat.

ASOSIY QISM

Daun sindromli bolalarni o‘qitish va tarbiyalash jarayoni maxsus yondashuvni talab etadi. Ushbu bolalarda kognitiv jarayonlar, nutq rivoji va ijtimoiy moslashuv

o‘ziga xos tarzda shakllanadi. Shu sababli pedagogik jarayonda individual yondashuv asosiy tamoyil sifatida qaraladi. Har bir bolaning rivojlanish darajasi, qobiliyati va ehtiyojlarini aniqlab, unga mos ta’lim strategiyasini tanlash muhimdir.

Birinchi navbatda, ta’lim jarayonida o‘yin texnologiyalaridan keng foydalanish tavsiya etiladi. O‘yin orqali o‘qitish bolalarning diqqatini jalb etadi, ularning o‘quv faoliyatiga bo‘lgan qiziqishini oshiradi va bilimlarni oson o‘zlashtirishga yordam beradi. Didaktik o‘yinlar orqali ranglar, shakllar, sonlar va oddiy tushunchalarni o‘rgatish mumkin. Rolli o‘yinlar esa bolalarning ijtimoiy ko‘nikmalarini rivojlantiradi, ular kundalik hayotdagi vaziyatlarni o‘rganadilar.

Ikkinchidan, vizual va ko‘rgazmali vositalardan foydalanish samarali hisoblanadi. Daun sindromli bolalar ko‘proq tasviriy axborotni tez qabul qiladilar, shu sababli rasmlar, kartochkalar, videomateriallar va interaktiv doskalar orqali o‘qitish tavsiya etiladi. Bu vositalar orqali murakkab tushunchalarni soddalashtirish va bolalar uchun tushunarli qilish mumkin.

Uchinchi muhim tavsiya — nutq rivojiga alohida e’tibor qaratishdir. Nutqni rivojlantirish uchun maxsus mashqlar, artikulyatsion gimnastika, takrorlash va dialog asosidagi faoliyatlar qo‘llanilishi kerak. Pedagog bolani ko‘proq gapirishga undashi, savollar berishi va uning javoblarini rag‘batlantirishi lozim. Bu jarayonda sabr-toqat va izchillik muhim ahamiyatga ega.

Shuningdek, harakatli va sensor o‘yinlardan foydalanish tavsiya etiladi. Harakatli o‘yinlar bolaning jismoniy rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi, koordinatsiya va muvozanatni rivojlantiradi. Sensor o‘yinlar esa sezgi organlarini rivojlantirib, bolaning atrof-muhitni yaxshiroq anglashiga yordam beradi. Masalan, turli teksturalar bilan ishlash, konstruktiv o‘yinlar va qo‘l barmoqlarini rivojlantiruvchi mashqlar samarali hisoblanadi.

Pedagogik jarayonda ijobiy psixologik muhit yaratish ham muhim omillardan biridir. Daun sindromli bolalar mehr, e’tibor va qo‘llab-quvvatlashni juda yaxshi qabul qiladilar. Ularni tanqid qilish o‘rniga rag‘batlantirish, kichik yutuqlarini ham e’tirof etish motivatsiyani oshiradi va o‘qishga bo‘lgan ishtiyoqni kuchaytiradi.

Ota-onalar bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘yish ham muhim tavsiyalardan biri hisoblanadi. Pedagog va ota-onalar o‘zaro muntazam aloqada bo‘lib, bolaning rivojlanish jarayonini birgalikda kuzatib borishlari zarur. Uy sharoitida ham o‘yin elementlari asosida mashg‘ulotlarni davom ettirish, bolaga qo‘shimcha yordam berish orqali ta’lim samaradorligini oshirish mumkin.

Bundan tashqari, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Interaktiv o‘yinlar, mobil ilovalar va multimediali dasturlar yordamida bolalarning qiziqishini oshirish va bilimlarni mustahkamlash mumkin. Ayniqsa, audio va vizual effektlarga boy bo‘lgan dasturlar ushbu bolalar uchun samarali hisoblanadi.

Umuman olganda, Daun sindromli bolalarni o‘qitish va tarbiyalash jarayonida kompleks yondashuv zarur bo‘lib, unda pedagogik, psixologik va ijtimoiy omillar uyg‘un holda qo‘llanilishi lozim. Yuqorida keltirilgan tavsiyalarni amaliyotga joriy etish orqali ushbu toifadagi bolalarning rivojlanishiga erishish va ularni jamiyatga muvaffaqiyatli integratsiya qilish mumkin.

XULOSA

Yuqorida bayon etilgan fikrlar asosida shuni ta’kidlash mumkinki, Daun sindromli bolalarni o‘qitish va tarbiyalash jarayoni alohida yondashuvni talab etadigan murakkab, ammo muhim pedagogik jarayon hisoblanadi. Ushbu bolalarning psixofiziologik xususiyatlarini hisobga olgan holda tashkil etilgan ta’lim jarayoni ularning bilim olish qobiliyatini oshirish va ijtimoiy moslashuvini ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, o‘yin texnologiyalari, vizual vositalar, kommunikativ metodlar hamda individual yondashuv asosida olib borilgan ta’lim va tarbiya ishlari yuqori samaradorlikka ega. Ayniqsa, bolalarni rag‘batlantirish, ijobiy psixologik muhit yaratish va ota-onalar bilan hamkorlikni yo‘lga qo‘yish muhim natijalarga olib keladi. Bu esa bolalarning nafaqat o‘quv jarayonida, balki kundalik hayotda ham faol va mustaqil bo‘lishiga yordam beradi.

Xulosa qilib aytganda, Daun sindromli bolalarni o‘qitish va tarbiyalashda kompleks yondashuv, zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash va amaliy

tavsiyalardan foydalanish ta’lim samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Shu bois ushbu yo‘nalishda ilmiy izlanishlarni davom ettirish, metodik bazani boyitish va pedagoglar malakasini oshirish dolzarb vazifalardan biri bo‘lib qoladi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2020.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Inklyuziv ta’lim tizimini rivojlantirish to‘g‘risida”gi qarori. – Toshkent, 2019.

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining umumiy o‘rta ta’lim davlat standartlari. – Toshkent, 2021.

4. Nurkeldiyeva D. Inklyuziv ta’lim asoslari. – Toshkent: Fan, 2021.

5. Yuldashev J., Usmonov S. Maxsus pedagogika. – Toshkent: O‘qituvchi, 2020.

DUAL TA’LIM ASOSIDA MUHANDIS KADRLAR TAYYORLASHNI TASHKIL ETISH MEXANIZMLARI

Qo‘ysinaliyev Nuriddin Zafarali o‘g‘li
Namangan davlat texnika universiteti
e-mail: qoysinaliyevnuriddin776@gmail.com

Annotatsiya. *Bo‘lajak muhandislarni amaliy va loyihaviy faoliyatga tayyorlashda dual ta’lim texnologiyalarining didaktik imkoniyatlari chuqur tahlil qilinadi. Dual ta’lim tizimi nazariya va amaliyot integratsiyasiga asoslangan bo‘lib, talabalarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim o‘rin egallaydi. Tadqiqotda muhandislik ta’limida innovatsion yondashuvlar, TRIZ texnologiyasining qo‘llanilishi hamda real ishlab chiqarish muhitiga integratsiya jarayonlari o‘rganilgan.*

Kalit so‘zlar: *dual ta’lim, muhandislik ta’limi, kompetensiya, loyihaviy faoliyat, TRIZ, innovatsion pedagogika*

Аннотация. *В статье подробно анализируются дидактические возможности технологий дуального образования в подготовке будущих инженеров к практической и проектной деятельности. Система дуального образования основана на интеграции теории и практики и играет важную роль в формировании профессиональных компетенций студентов. В исследовании рассматриваются инновационные подходы в инженерном образовании, применение технологии ТРИЗ, а также процессы интеграции в реальные производственные условия.*

Ключевые слова: *дуальное образование, инженерное образование, компетенция, проектная деятельность, ТРИЗ, инновационная педагогика.*

Abstract. *The didactic possibilities of dual education technologies in preparing future engineers for practical and project-based activities are analyzed in depth. The dual education system is based on the integration of theory and practice and*

plays an important role in developing students' professional competencies. The study examines innovative approaches in engineering education, the application of TRIZ technology, and the processes of integration into real production environments.

Keywords: *dual education, engineering education, competence, project-based activity, TRIZ, innovative pedagogy.*

Introduction.

Today, the rapid development of machinery and technology requires a fundamental renewal of the engineering education system. In the traditional education system, theoretical knowledge prevails, while practical competencies remain insufficiently formed. The dual education system is an innovative approach aimed at solving this problem, which is implemented on the basis of cooperation between an educational institution and a manufacturing enterprise. This system develops students' skills in working in a real production environment. Therefore, the goal of this scientific work is to identify the didactic possibilities of dual education technologies in engineering education and to develop ways to improve them based on the TRIZ approach.

Literature review.

Scientific research on the dual education system has been widely studied on a global scale, and the German experience is recognized as the most advanced model. In this model, the main part of the educational process is carried out directly at manufacturing enterprises, and this approach ensures the organic integration of theory and practice.

German scholars, particularly Dieter Euler, have substantiated the dual education system as the most effective model for forming professional competencies. In his research, it has been scientifically proven that students quickly adapt to the labor market through the integration of education and production. Furthermore, Wolf-Dietrich Greinert's research provides an in-depth analysis of the institutional model of the dual education system and its economic efficiency.

European researcher Felix Rauner emphasizes the need to develop vocational education and the dual system based on a competency-based approach. His works scientifically substantiate the priority of practical training in engineering education. Furthermore, reports published by the OECD evaluate the dual education system as an effective tool for ensuring youth employment. Alongside dual education, the issue of developing innovative thinking in engineering education is also of great importance. In this regard, the TRIZ theory developed by Heinrich Altshuller holds a special place. TRIZ (theory of solving inventive problems) allows for the solution of problems based on a systematic and creative approach, based on the laws of the evolution of technical systems. In his work "The Innovation Algorithm," Altshuller developed a universal methodology for solving engineering problems.

Research Metadology

The following scientific methods were used during the research process:

1. Systematic analysis method
2. Comparative pedagogical analysis.
3. Competence-based approach
4. Empirical observation.
5. Modeling problem situations based on TRIZ.

Students in the field of engineering and the process of their practical training were selected as the object of the research. Achieved results: 100 students participated in the research process and were divided into two groups:

- Control group (CG) - 50 people (traditional education)
- Experimental group (EG) - 50 people (dual education + TRIZ)

The study was conducted in 2 stages:

1. Pre-test
2. Final assessment (post-test)

Table I.

Dynamics of student competence development (in points)

No	Indicators	NG (primary)	CG (Final)	TG (primary)	TG (final)	Increase (%)
1.	Practical competence	62	68	61	85	+39%
2.	Production adaptation	58	65	57	83	+45%
3.	Making an independent decision	60	66	59	84	+42%
4.	Project activity	63	69	62	87	+40%
5.	Innovative Thinking (TRIZ)	55	60	54	88	+63%

Analysis of results: From the table results, we can see that:

- In the experimental group, the greatest growth was observed in innovative thinking (+63%).
- Practical competencies increased to 85 points (68 points in the control).
- Adaptation to the production environment reached 83 points, demonstrating the effectiveness of real production integration.
- The efficiency of project activities was noted with a high result of 87 points.

When comparing Pre-test and Post-test results

- Low growth in the control group (range of 5-7 points)
- There is a sharp increase in the experimental group (20-30 points).
- The integration of dual education and TRIZ has had a significant impact.

Based on this, we can say that when the educational model changes, the result also changes qualitatively.

List of references

1. Henrich Altshuller Altshuller G. S. *The Innovation Algorithm: TRIZ, Systematic Innovation and Technical Creativity*. - Worcester: Technical Innovation Center, 1999.

2. Dieter Euler Euler D. *Germany's Dual Vocational Training System: A Model for Other Countries?* – Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, 2013.

3. Wolf-Dietrich Greinert Greinert W.-D. *Mass Vocational Education and Training in Europe: Classical Models of the 19th Century and Training in England, France and Germany*. - Oxford: Oxford University Press, 2005.

4. Felix Rauner Rauner F., Maclean R. *Handbook of Technical and Vocational Education and Training Research* Dordrecht: Springer, 2008.

5. Mutalibov, I., Maxkamov, D., Qo'Ysinaliyev, N., & Xabibullayev, I. (2021). Avtomobil yo'llarida sementbeton qoplamalarni mustahkamligini oshirish texnologiyasini takomillashtirish. *Academic research in educational sciences*, *2*(10), 681-686.

6. Islomov A., Karimov Sh. *Innovative pedagogical technologies in engineering education*. - Tashkent: Science and Technology, 2022.

MAKTABGACHA TA’LIMDA STEAM YONDASHUVINING NOAN’ANAVIY SHAKLLAR BILAN INTEGRATSIYASI

Qurbonova Go‘zal Rajab qizi
Qobilova Shahrizoda Yorqinjon qizi
Buxoro davlat pedagogika instituti

Annotatsiya. *Ushbu ilmiy maqolada maktabgacha ta’lim tizimida STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvining noan’anaviy pedagogik shakllar bilan integratsiyasi masalalari tahlil qilinadi. Tadqiqotda bolalarning ijodiy fikrlashi, kognitiv rivojlanishi, muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalari hamda innovatsion kompetensiyalarini shakllantirishda STEAM yondashuvining ahamiyati yoritiladi. Shuningdek, o‘yin, tajriba, loyiha asosida o‘qitish va raqamli texnologiyalar orqali ta’lim jarayonini boyitish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi.*

Kalit so‘zlar*: maktabgacha ta’lim, STEAM, integratsiya, noan’anaviy metodlar, ijodkorlik, kompetensiya, innovatsion ta’lim.*

Аннотация. *В данной научной статье анализируется интеграция подхода STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) с нетрадиционными формами обучения в системе дошкольного образования. Рассматривается значение STEAM в развитии творческого мышления, когнитивных способностей, навыков решения проблемных ситуаций и инновационных компетенций детей. Также исследуются возможности использования игровой деятельности, экспериментального обучения, проектного метода и цифровых технологий в образовательном процессе.*

***Ключевые слова**: дошкольное образование, STEAM, интеграция, нетрадиционные методы обучения, креативность, компетенции, инновационное образование.*

***Abstract.** This scientific article analyzes the integration of the STEAM approach (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) with non-traditional teaching methods in preschool education. It highlights the importance of STEAM in developing children's creative thinking, cognitive development, problem-solving skills, and innovative competencies. The study also examines the use of play-based learning, experiments, project-based learning, and digital technologies in the educational process.*

***Key words**: preschool education, STEAM, integration, non-traditional methods, creativity, competencies, innovative education.*

KIRISH

Maktabgacha ta'lim tizimi har bir jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy va intellektual rivojlanishining poydevori hisoblanadi. Ushbu bosqichda bola shaxsining asosiy psixologik, aqliy va ijtimoiy sifatlari shakllanadi. Shu sababli zamonaviy pedagogikada bolaga yo‘naltirilgan, innovatsion va integrativ yondashuvlarni joriy etish muhim ahamiyatga ega.

STEAM yondashuvi bugungi kunda dunyo ta'lim tizimida eng samarali innovatsion model sifatida tan olingan. U fanlararo integratsiya asosida bolalarda mustaqil fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodiy yondashuvni rivojlantiradi. Shu bilan birga, STEAM yondashuvi nafaqat fan bilimlarini, balki hayotiy ko‘nikmalarni ham shakllantiradi. Maktabgacha yoshdagi bolalar uchun bu yondashuv ularda innovatsion tafakkur va kognitiv jarayonlarni rivojlantirishga xizmat qiladi.

STEAM yondashuvi maktabgacha ta'limda an'anaviy usullarga nisbatan ko‘proq qiziqish uyg‘otadi, chunki bolalar uchun o‘yin va amaliy faoliyat o‘zining tabiiy rivojlanish vositasi hisoblanadi. Shu sababli STEAM metodlari o‘yin, tajriba, loyiha va raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashgan holda qo‘llaniladi.

STEAM ta'limi konstruktivistik yondashuvga asoslanadi. Bu yondashuvga ko‘ra, bola bilimni tayyor holda olmaydi, balki uni faol faoliyat orqali o‘zlashtiradi.

Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasi va Vygotskiyning ijtimoiy konstruktivizm nazariyasi STEAM yondashuvining ilmiy asosini tashkil etadi.

Piaget nazariyasi shuni ta’kidlaydiki, bola kognitiv rivojlanishni tajriba va amaliy faoliyat orqali rivojlantiradi. Vygotskiy esa ijtimoiy o‘zaro aloqalarning bolalar rivojlanishidagi ahamiyatini ta’kidlagan. STEAM yondashuvi aynan shu ikki yondashuvni birlashtiradi. Pedagog ta’lim jarayonida bolaga yo‘naltiruvchi, motivatsiya beruvchi, kuzatuvchi va qo‘llab-quvvatlovchi rolni bajaradi.

Maktabgacha ta’limda STEAM yondashuvining asosiy maqsadi bolalarda ilmiy tafakkur asoslarini shakllantirish, kuzatuvchanlikni rivojlantirish, muammoli vaziyatlarga ijodiy yondashuvni o‘rgatishdan iborat. Bu jarayon bolalarning mustaqil fikrlashini, tajriba o‘tkazish qobiliyatini va natijalarni tahlil qilish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Maktabgacha ta’limda STEAM yondashuvini samarali joriy etish nafaqat metodik jihatdan, balki ta’lim muhitini to‘g‘ri tashkil etish bilan ham uzviy bog‘liqdir. Zamonaviy pedagogik yondashuvlarga ko‘ra, ta’lim muhiti bolaning erkin faoliyat olib borishi, mustaqil qaror qabul qilishi va tajriba o‘tkazishi uchun qulay bo‘lishi zarur. Shu jihatdan STEAM muhitini tashkil etishda maxsus zonalar – tajriba burchagi, konstruktorlik hududi, ijodiy san’at maydoni va raqamli texnologiyalar bilan ishlash joylari tashkil etilishi tavsiya etiladi. Bunday muhit bolalarning turli faoliyat turlariga jalb qilinishini ta’minlaydi va ularning qiziqishlariga mos ravishda rivojlanishiga xizmat qiladi.

STEAM yondashuvi asosida tashkil etilgan ta’lim jarayonida bolalarning individual xususiyatlarini hisobga olish alohida ahamiyatga ega. Har bir bola o‘zining qiziqishlari, qobiliyatlari va o‘zlashtirish tezligiga ega bo‘lib, STEAM metodlari aynan shu individuallikni qo‘llab-quvvatlash imkonini beradi. Masalan, ba’zi bolalar konstruktorlik faoliyatiga qiziqsa, boshqalari san’at yoki tajriba asosidagi mashg‘ulotlarga ko‘proq moyillik bildiradi. Shu sababli pedagog mashg‘ulotlarni differensial yondashuv asosida tashkil etishi, ya’ni har bir bola uchun individual rivojlanish yo‘lini yaratishi lozim.

Bundan tashqari, STEAM yondashuvi orqali bolalarda metakognitiv ko‘nikmalarni rivojlantirish ham muhim hisoblanadi. Metakognitsiya – bu bolaning

o‘z fikrlash jarayonini anglash va nazorat qilish qobiliyatidir. Masalan, bola tajriba o‘tkazayotganda “nima uchun bu natija chiqdi?”, “yana qanday qilib sinab ko‘rish mumkin?” kabi savollarni berishi uning metakognitiv rivojlanayotganidan dalolat beradi. Bu esa keyingi ta’lim bosqichlarida mustaqil o‘rganish qobiliyatining shakllanishiga asos yaratadi.

STEAM yondashuvining yana bir muhim jihati – bu refleksiya jarayonidir. Har bir mashg‘ulotdan so‘ng bolalar bilan qisqa tahlil o‘tkazish, ya’ni ular nima o‘rgandi, nimasi qiyin bo‘ldi, nimani yana takrorlashni xohlaydi kabi savollar orqali fikr almashish juda muhimdir. Bu nafaqat bilimni mustahkamlaydi, balki bolalarda o‘z fikrini ifodalash va muloqot qilish ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi.

Zamonaviy STEAM ta’limida ota-onalar bilan hamkorlik ham alohida o‘rin tutadi. Ota-onalarni ta’lim jarayoniga jalb qilish orqali bolalarning rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatish mumkin. Masalan, uy sharoitida oddiy tajribalar o‘tkazish, birgalikda konstruktorlik o‘yinlari o‘ynash yoki ijodiy ishlar qilish bolalarning bilimini mustahkamlaydi. Shu bilan birga, ota-onalarga STEAM yondashuvi haqida tushuncha berish, ularni pedagogik jarayonning faol ishtirokchisiga aylantiradi.

STEAM yondashuvi orqali bolalarda ekologik tafakkurni shakllantirish ham mumkin. Tabiat bilan bog‘liq tajribalar, masalan o‘simliklarni parvarish qilish, suv va tuproq xususiyatlarini o‘rganish bolalarda tabiatga nisbatan ehtiyotkor munosabatni shakllantiradi. Bu esa ularning ekologik madaniyatini rivojlantirishga xizmat qiladi. Ayniqsa, global ekologik muammolar kuchayib borayotgan davrda bunday ko‘nikmalarni erta yoshdan shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shuningdek, STEAM yondashuvi bolalarda kommunikativ kompetensiyalarni rivojlantirishga ham yordam beradi. Jamoaviy loyihalar, guruhli o‘yinlar va muammoli vaziyatlarni birgalikda hal qilish jarayonida bolalar o‘zaro muloqot qilishni, fikr almashishni va boshqalarning fikrini tinglashni o‘rganadi. Bu esa ularning ijtimoiy moslashuvchanligini oshiradi.

Pedagogik nuqtai nazardan qaraganda, STEAM yondashuvini samarali joriy etish uchun o‘qituvchining roli tubdan o‘zgaradi. An’anaviy tizimda o‘qituvchi bilim beruvchi bo‘lsa, STEAM tizimida u fasilitator, ya’ni jarayonni tashkil etuvchi

va yo‘naltiruvchi rolni bajaradi. Bu esa pedagogdan yuqori darajadagi kreativlik, moslashuvchanlik va innovatsion fikrlashni talab etadi. Bundan tashqari, STEAM yondashuvini baholash tizimi ham o‘ziga xos xususiyatlarga ega. An’anaviy baholashda natija muhim bo‘lsa, STEAM yondashuvida jarayonning o‘zi muhim hisoblanadi. Ya’ni bola qanday fikrladi, qanday yechim topdi, qanday usullarni sinab ko‘rdi — bularning barchasi baholash mezoni sifatida qaraladi. Bu esa bolalarda xatodan qo‘rqmaslik, aksincha uni rivojlanish vositasi sifatida qabul qilishni o‘rgatadi.

Yuqoridagi barcha jihatlar shuni ko‘rsatadiki, STEAM yondashuvi maktabgacha ta’limda nafaqat bilim berish vositasi, balki bolani har tomonlama rivojlantiruvchi kompleks tizim hisoblanadi. U orqali bolalarda zamonaviy jamiyat uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalar – ijodkorlik, tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, kommunikativlik va texnologik savodxonlik shakllanadi. Shu sababli STEAM yondashuvini keng joriy etish, uni metodik jihatdan boyitish va amaliyotga tatbiq etish bugungi kun pedagogikasining ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi.

Dunyo bo‘yicha AQSh, Finlandiya, Yaponiya, Singapur va Janubiy Koreya kabi mamlakatlarda STEAM ta’limi maktabgacha bosqichdan boshlab joriy etilgan. Masalan, Fin pedagogikasi STEAMni bolalar tabiat bilan tanishish jarayonida qo‘llashga katta ahamiyat beradi. Finlandiyada maktabgacha ta’lim dasturlari bolalarga o‘yin asosida ilmiy tajriba o‘tkazish imkonini beradi. Bu jarayonda ular oddiy fizika, biologiya va texnologiya qonuniyatlarini amaliyot orqali o‘rganadi.

Yaponiya tajribasida maktabgacha yoshdagi bolalar qurilish va konstruktorlik faoliyatlari orqali muhandislik asoslarini egallaydi. Lego va boshqa qurilish materiallari yordamida bolalar oddiy strukturalarni qurish orqali muhandislik tafakkurini rivojlantiradi. AQShda esa STEAM markazlari maktabgacha yoshdagi bolalarga interaktiv laboratoriya mashg‘ulotlari orqali tajriba o‘tkazish imkonini beradi. Bu markazlarda bolalar real hayotiy muammolarni hal qilishni o‘rganadi va innovatsion g‘oyalarni ishlab chiqishga undaladi.

Janubiy Koreya va Singapurda STEAM ta’limi raqamli texnologiyalar bilan integratsiya qilinadi. Singapurda bolalar STEM (STEAM) markazlarida

robototexnika, kodlash va raqamli texnologiyalar asoslarini o‘rganadi. Bu orqali ular texnologik savodxonlikni erta yoshda rivojlantiradi.

Noan’anaviy ta’lim shakllari o‘yin, tajriba, loyiha asosida o‘qitish kabi metodlar orqali bolalarda aktiv ishtirokni ta’minlaydi. Noan’anaviy pedagogik metodlar bolalarda qiziqishni oshiradi, motivatsiyani kuchaytiradi va mustaqil fikrlashni rivojlantiradi. Bu metodlar maktabgacha ta’limda bolalarning tafakkur jarayonini jonlantiradi, ular hayotiy masalalarni hal qilishda mustaqil yo‘l topish ko‘nikmalarini shakllantiradi.

O‘yin asosida ta’lim, ayniqsa, maktabgacha yoshdagi bolalar uchun tabiiy ta’lim usulidir. Bola o‘yin davomida yangi tajribalar orttiradi, dunyoni o‘rganadi, va bu orqali uni innovatsion fikrlashga yo‘naltirish mumkin. Tajriba asosida o‘qitish esa real hayotiy hodisalarni o‘zida aks ettiradi, bolalarga tajriba qilish va xulosalar chiqarish imkonini beradi. Loyiha asosida o‘qitish esa bolalarda jamoaviy ishlash, rejalashtirish, muloqot qilish va natijani tahlil qilish kabi ko‘nikmalarni shakllantiradi.

STEAM yondashuvi noan’anaviy metodlar bilan integratsiyalashganda ta’lim jarayoni yanada samarali bo‘ladi. Masalan, bolalar suvi, havo va magnit kabi oddiy tajribalar orqali tabiat qonuniyatlarini o‘rganadi. Qurilish bloklari va konstruktorlar orqali muhandislik tafakkuri shakllanadi, ranglar aralashuvi, san’at orqali esa ijodiy tasavvur rivojlantiriladi. Shu bilan birga, matematik o‘yinlar orqali bolalar raqamlar, shakllar, taqqoslash va analitik fikrlash ko‘nikmalarini egallaydi.

STEAM metodlari raqamli texnologiyalar bilan birgalikda qo‘llanganda ham juda samarali bo‘ladi. Interaktiv doskalar, ta’limiy ilovalar, robototexnika va kodlash mashg‘ulotlari bolalarning texnologik savodxonligini shakllantiradi. Shu tarzda, STEAM yondashuvi nafaqat bilim olish, balki uni amaliyotda qo‘llashga, innovatsion g‘oyalarni ishlab chiqishga, muammolarni hal qilishga yo‘naltirilgan ta’lim jarayonini tashkil etadi.

STEAM yondashuvi bolalarda psixologik barqarorlikni rivojlantiradi. O‘yin jarayonida bolalar o‘z his-tuyg‘ularini erkin ifoda etish imkonini topadi. Ular muvaffaqiyatga erishishda o‘ziga ishonchni oshiradi, muvaffaqiyatsizlikni esa tabiiy

jarayon sifatida qabul qilishni o‘rganadi. Shu bilan birga, STEAM yondashuvi bolalarda ijtimoiy kompetensiyani ham rivojlantiradi, chunki ko‘pincha bu faoliyatlar jamoaviy ishga asoslangan holda tashkil etiladi.

STEAM ta’limi maktabgacha yoshda quyidagi amaliy modellar orqali amalga oshiriladi. Birinchidan, tajriba modeli — bolalar suv, havo, magnit kabi tabiiy hodisalarni o‘rganadi. Ikkinchidan, konstruktorlik modeli — lego, bloklar yordamida qurilish loyihalari bajariladi. Uchinchidan, ijodiy model — bolalar tasviriy san’at, musiqa va drama orqali ijodiy fikrlashni rivojlantiradi. To‘rtinchidan, matematik model — sanash, shakllarni tahlil qilish orqali analitik ko‘nikmalar shakllanadi. Beshinchidan, raqamli model — interaktiv ta’lim ilovalari va robototexnika orqali texnologik ko‘nikmalar shakllanadi.

Bu modellarning barchasi bolalarni real hayotga tayyorlash, ularni innovatsion tafakkurga ega bo‘lgan, mustaqil fikrlovchi, jamoada ishlashga qodir, texnologik bilimlarga ega shaxs sifatida shakllantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, STEAM asosida o‘qitilgan bolalar an’anaviy ta’lim bilan taqqoslaganda, mustaqil fikrlash, ijodkorlik, muammolarni hal qilish ko‘nikmalarida sezilarli farq ko‘rsatadi. Masalan, STEAM asosidagi o‘qitish bolalarda kognitiv rivojlanishni 30–40% ga oshiradi. Bu esa kelajak jamiyatiga innovatsion va texnologik fikrlaydigan yoshlarni tayyorlashga katta hissa qo‘shadi.

Shuningdek, STEAM yondashuvi maktabgacha bosqichdan boshlab raqamli texnologiyalar bilan bog‘lanishi orqali bolalarni kelajakda raqamli iqtisodiyotga tayyorlaydi. Innovatsion jamiyatda, texnologik ko‘nikmalar, muammolarni hal qilish, kreativ tafakkur va jamoaviy ish ko‘nikmalari ustuvor ahamiyatga ega. Shu sababli, STEAM yondashuvi zamonaviy ta’lim strategiyasining ajralmas qismi bo‘lib qolmoqda.

XULOSA

Maktabgacha ta’limda STEAM yondashuvining noan’anaviy shakllar bilan integratsiyasi zamonaviy ta’lim tizimining eng samarali yo‘nalishlaridan biridir. Bu yondashuv bolalarning har tomonlama rivojlanishini ta’minlaydi, ularni innovatsion

tafakkurga ega, mustaqil fikrlaydigan, texnologik savodxon va jamoada ishlashga qodir shaxs sifatida shakllantirishga xizmat qiladi. Shu sababli, maktabgacha ta’limda STEAM ta’limi joriy etishni kengaytirish, pedagoglarni tayyorlash, metodik resurslar va raqamli ta’lim vositalarini rivojlantirish strategik ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016 yil 29 dekabrdagi “2017–2021 yillarda maktabgacha ta’lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2707-sonli qarori.
2. “Ilk qadam” takomillashgan o‘quv dasturi. — 2022 yil fevral.
3. Kurbonova, G. Principles of Gamification of the Educational Process // Academic Integrity and Lifelong Learning. — France, 2023. — P. 110–112.
4. Kurbonova, G. Technique for Turning a Lesson into a Game // Academic Integrity and Lifelong Learning. — France, 2023. — P. 108–109.
5. Курбонова, Г. Р. Научно-педагогические основы формирования гендерной толерантности в дошкольном образовании. — 2021.
6. Қурбонова, Г. Толерантлик ва унинг турлари // Academic research in educational sciences. — 2021. — 2(CSPI conference 3). — B. 292–296.
7. Kurbanova, G. Основные аспекты формирования гендерной толерантности у детей дошкольного возраста // Центр научных публикаций (buxdu.uz). — 2020. — 1(1).

ORGANIK KIMYO FANINI O‘QITISHNING O‘ZIGA XOS JIHATLARI

Raximov Alisher Xudoyqulovich

Denov tadbirkorlik va pedogogika instituti

raximovalisher1974@gmail.com

Sotorova Zuhra Manonovna

Denov tadbirkorlik va pedogogika instituti

zuxrasattorova94@gmail.com

Annotatsiya: *usbu maqolada organik kimyo fanini o‘quvchi- talabalarga o‘qitishda qo‘llanilayotgan dars uslublari, bu fanni o‘qitishda e’tiborga olish kerak bo‘lgan jihatlar haqida taklif- mulohazalar haqida ma’lumotlar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *simmetrik, alken, spektroskopiya, izomeriya. elektrofil, optik funksional guruhlar*

Аннотация*: В этой статье представлена информация о методах преподавания органической химии, а также о том, что нужно учитывать при преподавании органической химии*

Ключевые слова*: симметрия, алкен, спектроскопия, изомерия. электрофильная, с оптической функциональной группой*

Abstract: *This article discusses the methods of teaching organic chemistry, as well as what to consider when teaching.*

Keywords: *symmetry, alkene, spectroscopy, isomerism. electrophilic, optical functional groups*

Kirish. Organik kimyo fani umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 10- sinfidan boshlab o‘qitiladi. Oliy ta’lim muasassalariada kimyo ta’lim yo‘nalishlari talabalarida “organik kimyo” fani dasturi asosida to‘liq o‘qitiladi. Kimyo-

texnologiya yo‘nalishi talabalariga “umumiy kimyo va kimyoviy sintez” fanlari tarkibida o‘qitiladi.

Organik kimyo fani tabiiy fanlar, jumladan kimyo fanlarifa o‘ziga xos jihatlari bilan ajaralib turadi:

-organik tabiatli moddalar sonining ko‘pligi;

-organik birikmalarda “izomeriya” hodisasining mavjudligi;

-organik moddalarning tuzilishi ularning xossalari bilab bog ‘liqligi,

- biologik fanida va oziq-ovqat mahsulotlarida organic moddalarning asosiy obektligi;

-organik birikmalar tarkibidagi funktsional guruhlarning UB-spektroskopiyasida, 800-200 nm da energetik pog ‘onalar sathalar orasida va IQ-spektroskopiyasidada 4000-400 cm^{-1} da tebranib turli o‘ziga xos yutilish spektrlarini hosil qilishi

Organik moddalarning yuqoridagi jihatlari bu fanni fizik-kimyoviy xossalari texnologik jarayonlarda va tadqiqotlarda asosiy aspektlari bo‘lib xizmat qiladi.

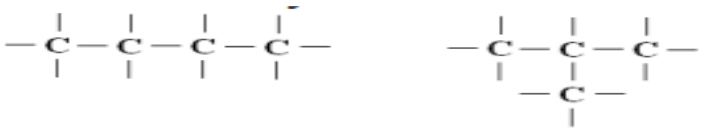
Asosiy qism. Organik moddalarning nihoyatda ko‘pligi ularni tizimli ravishda o’rganish zaruratini keltirib chiqaradi. Hozirgacha o’tib kelinayotgan dasturlarda dastlab organk moddalarning eng sodda vakillari uglevodorodlar C_nH_{2n+2} tasnifi bo‘lib, uglevodlarning o‘zi qo‘shbog‘ borligi va molekula tarkibidagi vodorod atomlari sonini kamayishi hisobiga alkanlar C_nH_{2n},alkenlar, C_nH_{2n-2} alkadiyenlar,alkinlar, yopiq zanjirli tsilkik va karbotsuklik birikmalardan boshlar, geterotsiklik birikmalar bilan tugaydi.

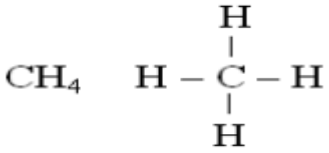
Taklif va mulohazalar. O‘quvchilar, talabalar kimyoni o‘rganishda noorganik kimyoni o’rganar ekan, organic tabiatli moddalarni ham bir xil moddalar deb hisoblab, bazida topshiriqlarni bajarishda qiyinchiliklarga duch kelishadi. Shu maqsadda organic kimyoni o‘rganishning dastlabki bosqichida “Noorganik va organik moddalar orasidagi genetik bog‘lanish” ga e’tibor qaratishlari lozim. Masalan:

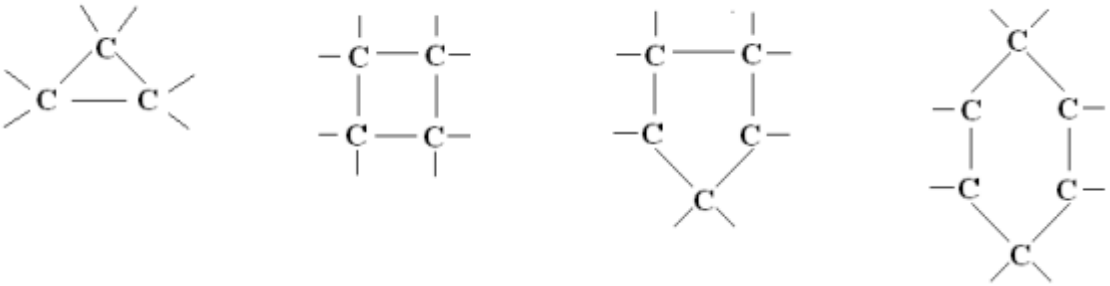
$CaCO_3$	→	CaO	→	CaC_2	→	C_2H_2	→	CH_3CHO
Noorganik modda		*Noorganik modda*		*Noorganik modda*		*organik modda*		*organik modda*

Organik moddalarda molekulyat tuzilish → xossa →qo‘llanilishi sxemasi asosida o‘qib tusunishlariga e’tibor qaratish kerak.

Molekulada atomlar bir-biri bilan valentliklariga muvofiq ma’lum izchillikda birikadi. Atomlarning bunday bog’lanish tartibi kimyoviy tuzilishi deyiladi . Organik moddalarning molekulyar tuzilishi





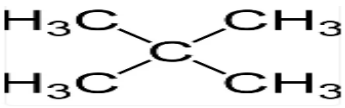


Organik birikmalarning kimyoviy xususiyatlari ularning tarkibiga kiruvchi atomlardan tashkil topgan guruhlarning xususiyatlariga bog‘liq. Molekuladagi bu guruhlar **funktsional guruhlar** deb ataladi.

To‘yingan uglevodorodlar mana shu finksional guruhlar tufayli galogenlanish, nitrolanish, sulfoxlorlash, sulfooksidlanish va kuchli oksidlovchilar ta’sirida oksidlanish reaksiyalariga kirishadi.

Tarkibiy izomeriya - moddalarning tarkibi bir xil, lekin tuzilishi va xossalari har xil bo’lgan izomeriya turi. Tarkibiy izomeriyaning ayrim turlari:

Uglerod skeletining izomeriyasi. Bu uglerod atomlari o‘rtasidagi bog‘liqlikning har xil tartibiga bog‘liq bo‘lib, molekula skeletini hosil qiladi. Bu turdagi izomeriya uchun kamida to‘rtta uglerod atomi kerak bo‘ladi. Masalan: C_5H_{12} molekulasi fazoviy joylashishning bir nechta shakllariga ega: pentan chiziqli molekulasi, 2-metilbutanning bir oz shoxlangan molekulasi, izopentan molekulasi va neopentan molekulasidir.

CH_3-CH_2-CH-CH_3 

CH_3

Funksional guruhlar (o‘rinbosarlar) holatining izomeriyasi. Molekulaning bir xil uglerod skeletida o‘rinbosar yoki funksional guruhning har xil holati tufayli. Bu izomeriyani kamida uchta uglerod atomida amalga oshirish mumkin. Masalan: propanol-1 CH_3-CH_2CH_2-OH molekulasi va propanol-2 CH_3- CH- CH_3 molekulasi.

OH

Qisqa bog‘lar holatining izomeriyasi. Karrali bog‘lanish (ikki marta, uch marta) bir xil uglerod zanjiri tuzilishida turlicha holatda bo‘lishi mumkin. Buten-2 da

C = C ikki tomonlama bog‘lanish zanjir o‘rtasida, CH_2=CH-CH=CH_2 buten-1da esa – chetida CH_3-CH_2-CH=CH_2 quyidagicha tuzilish formulasiga ega bo‘ladi

Metameriya. Geteroatom molekulasida bo‘lingan bir nechta uglevodorod radikallari o‘rtasida uglerod atomlarining har xil taqsimlanishi bilan tavsiflanadigan tarkibiy izomeriya turi. Bunga CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3-dietil efiri va CH_3-O-CH_2-CH_2-CH_3 - metilpropil efiri bunga misol bo‘la oladi.

Organik kimyoni o‘qitishda noorganik reaksiyalardan farq qilib, organik reaksiyalar ko‘pincha bosqichma-bosqich kechishini hisobga olish zarur. Bosqichma-bosqich reaksiyalarni elektrofil, nukleofil reaksiya mexanizmlari bilan tushuntiriladi. **Kimyodagi reaksiyalar mexanizmlari** har biri o‘ziga xos xususiyatlarga va oqibatlarga ega bo‘lgan turli mexanizmlar bo‘yicha kechishi mumkin. Ko‘pincha reaksiyalar reaksiyaga kirishuvchi zarralarda kimyoviy bog‘larni uzish turi bo‘yicha tasniflanadi. Elektrofillar va nukleofillar kimyoviy reaksiyalarning asosiy ishtirokchilari bo‘lib, ular moddalarni o‘zgartirish yo‘llarini aniqlaydilar. Elektrofillar molekulalar yoki elektron tanqisligi bo‘lgan ionlardir. Ular yanada barqaror elektron konfiguratsiyaga erishish uchun boshqa turdagi elektron juftliklarini qabul qiladi va qutblangan aloqalarni o‘z ichiga oladi.

Elektrofillar ijobiy yoki qisman ijobiy zaryadga ega bo‘lib, ularni boshqa molekulalardagi yuqori elektron zichlikdagi sohalarga jalb qiladi. Elektrofil mexanizmlarda karbokationlar kabi ijobiy zaryadlangan ionlar, vodorod galogenidlari kabi qutbli molekulalar va karbonil guruhlaridagi atomlar kabi elektronlar yetishmaydigan atomlar. Nukleofillar - bu elektronlarga boy turlar, ular elektron juftliklarini yangi bog‘larni hosil qilish uchun beradi. Nukleofillar bir juft elektronlarga ega bo‘lib, ularga boshqa molekulalardagi elektr tanqisligi sohalariga hujum qilish imkonini beradi. Nukleofil zarrachalarga gidroksid (OH^-) kabi anionlar, ammiak (NH_3) yoki suv (H_2O) kabi elektronlarning bir juft molekulalari. Elektrofillar va nukleofillar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir ko‘plab kimyoviy o‘zgarishlarning asosidir. Organik kimyoni o‘qitishda fanlararo bog‘liqlik jihatlari o‘quvchilarga fanni nazariy jihatdan oson tushunishlariga yordam beradi. Organik kimyo boshqa fanlar bilan chambarchas bog‘liq, jumladan biologiya fanida oqsillar, uglevodlar, lipidlar mavzulari tibbiyotda dorivor preparatlar tayyorlashda, kimyoviy texnologiyada plastmassalar, polimerlar va tabiiy va sintetik tolalar sintezida organik moddalarning tuzilishi va xossalari muhim rol o‘ynaydi. Organik kimyoni o‘qitish dasturi mavzulari bir-biri bilan bog‘langan va bir-birini to‘ldiradi. Alkanlar odatdagi sharoitda reaksiyaga kirishmaydi, alkenlar galogenvodorodlar, gidrogenlanish va oksidlanish reaksiyalariga kirishadi. Buning sababi alkanlarda C-C bog‘i bo‘lsa, alkenlarda C=C bog‘i borligi shunday kimyoviy xossalari namayon qilishiga sabab bo‘ladi.

“Organik kimyo” fanini o‘qitishda ko‘rgazmali, metodlar, amaliy metod, muammoli izlanish metodlari va umumta’lim maktab talabalarida mustaqil va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishda o'qitishning mantiqiy metodlari muhim o'rin tutadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shernazarov, I. E. Organik kimyo fanini o‘qitishda fanlar integratsiyasidan foydalanish. — T., 2021.

2. Azizxo‘jaeva, N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. — T., 2003.

3. Knigi Rossii [Elektron resurs]. — URL: http://www.knigirossii.ru/
4. URSS [Elektron resurs]. — URL: http://urss.ru/
5. Xumuk [Elektron resurs]. — URL: http://www.xumuk.ru/

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN DEVELOPING VOCABULARY AND GRAMMAR SKILLS IN SECONDARY SCHOOL LEARNERS

Sabirova Zebo Baxramovna

Shodiyeva Tabassum Nazirjon qizi

University of exact and social sciences

tabassumshodiyeva98@gmail.com

Annotation. *The article examines the role of digital technologies in enhancing vocabulary and grammar acquisition among secondary school learners. In contrast to traditional approaches, digital tools provide interactive, flexible, and engaging environments that support language development. The study highlights how technology can improve retention, motivation, and contextual understanding of language structures. At the same time, it addresses certain challenges related to implementation and pedagogical effectiveness.*

Keywords: *digital technologies, vocabulary acquisition, grammar learning, English language teaching, secondary education, ICT*

In recent years, the integration of digital technologies into education has become not only a trend but also a necessity. English language teaching, in particular, has been significantly influenced by technological advancements. Teachers increasingly use online platforms, mobile applications, and interactive tools to support the development of language skills. Among these, vocabulary and grammar remain fundamental components of linguistic competence, especially at the level of secondary education.

Traditionally, vocabulary and grammar have been taught through repetition, memorization, and written exercises. While such methods can be effective to a certain extent, they often lack engagement and do not always promote deep understanding. Students may learn rules or word lists for the purpose of passing tests, but they frequently struggle to apply this knowledge in real communication [1]. This gap between knowledge and use has encouraged educators to explore more dynamic and learner-centered approaches.

Digital technologies offer new opportunities to address these challenges. One of their main advantages is interactivity. Applications and online platforms allow students to practice vocabulary and grammar through games, quizzes, and instant feedback. This makes the learning process more engaging and helps maintain students' attention over longer periods of time [2]. In addition, many digital tools use adaptive learning systems, which adjust the level of difficulty according to the learner's performance. As a result, students receive personalized learning experiences that match their individual needs.

Another important aspect is the role of repetition and reinforcement. Digital tools often include spaced repetition techniques, which are known to improve long-term memory retention. Instead of reviewing vocabulary randomly, students encounter words at optimal intervals, which strengthens their ability to remember and use them effectively [3]. This approach is particularly useful for learners who need continuous exposure to new language items.

Contextual learning is also significantly enhanced through digital technologies. Unlike traditional textbooks, digital platforms can present vocabulary and grammar within meaningful contexts, such as videos, dialogues, and interactive stories. This allows students to see how language is used in real-life situations, rather than as isolated elements [4]. As a result, learners develop a deeper understanding of how grammar structures function in communication and how vocabulary carries specific meanings depending on context.

Moreover, digital tools encourage learner autonomy. Students are not limited to classroom instruction but can continue learning independently outside school hours. This flexibility is especially important in modern education, where self-directed learning is increasingly valued. By choosing their own pace and materials, learners become more responsible for their progress and more motivated to achieve their goals [5].

However, the use of digital technologies in teaching vocabulary and grammar is not without its challenges. One of the main issues is the potential for superficial learning. If digital tools are used without clear pedagogical objectives, students may focus more on completing tasks than on understanding the language itself. For example, gamified applications can sometimes prioritize speed and scores over accuracy and reflection.

Another concern is the digital divide. Not all students have equal access to devices or stable internet connections, which can create inequalities in learning opportunities. In addition, teachers may face difficulties in selecting appropriate tools or integrating them effectively into their lessons. Without proper training, technology may become an additional burden rather than a helpful resource [6].

Despite these challenges, it is important to recognize that digital technologies are not meant to replace traditional teaching methods entirely. Instead, they should be used as a complement to existing practices. For example, teachers can combine textbook exercises with interactive online tasks, or use digital tools for revision and reinforcement. Such a blended approach allows educators to take advantage of technology while maintaining structure and consistency in the learning process.

In conclusion, digital technologies play a significant role in the development of vocabulary and grammar skills among secondary school learners. They provide interactive, flexible, and context-rich learning environments that enhance both motivation and retention. At the same time, their effectiveness depends on thoughtful integration and pedagogical support. When used appropriately, digital

tools can greatly enrich language learning and help students achieve a higher level of linguistic competence.

References

1. Nation I. S. P. *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
2. Chapelle C. A. *Computer Applications in Second Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
3. Schmitt N. *Vocabulary in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
4. Thornbury S. *How to Teach Vocabulary*. London: Longman, 2002.
5. Benson P. *Teaching and Researching Autonomy*. London: Routledge, 2011.
6. Richards J. C. *Curriculum Development in Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

TA’LIM TIZIMIDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYA DAVRIDAGI O‘RNI VA ISTIQBOLLARI

Shobdurasulova Soxiba Olimjonovna

Bo‘stonliq tuman 2-son texnikumi

e-mail:shobdurasulovasoxiba@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada raqamli transformatsiya sharoitida sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim tizimidagi o‘rni, samaradorligi va rivojlanish istiqbollari kompleks yondashuv asosida tahlil qilinadi. Tadqiqot doirasida informatika fanini o‘qitishda sun’iy intellekt asosidagi innovatsion metodlar, xususan, moslashuvchan ta’lim tizimlari (adaptive learning), aqlli o‘qitish tizimlari (intelligent tutoring systems) va ta’lim analitikasi (learning analytics) texnologiyalarining pedagogik samaradorligi yoritiladi. Shuningdek, raqamli ta’lim muhitida yuzaga kelayotgan muammolar, jumladan, texnik infratuzilma yetishmovchiligi, raqamli savodxonlik darajasi va kiberxavfsizlik bilan bog‘liq xavflar tahlil qilinadi hamda ularni bartaraf etish bo‘yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Tadqiqot natijalari sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim sifatini oshirishdagi muhim rolini asoslab beradi.

Kalit so‘zlar: *raqamli transformatsiya, sun’iy intellekt, informatika ta’limi, adaptive learning, learning analytics, innovatsion texnologiyalar, raqamli ta’lim*

Аннотация. *В данной научной статье представлен комплексный анализ роли технологий искусственного интеллекта в системе образования в условиях цифровой трансформации. Особое внимание уделяется применению инновационных методов преподавания информатики, включая адаптивные образовательные системы, интеллектуальные обучающие системы и аналитику образовательных данных. Также рассматриваются актуальные*

проблемы цифрового образования, такие как недостаточный уровень цифровой грамотности, технические ограничения и вопросы кибербезопасности. На основе проведённого анализа предложены научно обоснованные рекомендации по повышению эффективности образовательного процесса с использованием технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: *цифровая трансформация, искусственный интеллект, образование, информатика, адаптивное обучение, аналитика обучения, инновации*

Abstract. This scientific article provides a comprehensive analysis of the role, effectiveness, and future prospects of artificial intelligence technologies in the education system within the context of digital transformation. Particular attention is given to innovative approaches in teaching informatics, including adaptive learning systems, intelligent tutoring systems, and learning analytics. The study also examines key challenges such as insufficient digital literacy, technical limitations, and cybersecurity risks in digital education environments. Based on the analysis, practical recommendations are proposed to enhance the effectiveness and quality of education through the integration of artificial intelligence technologies. The findings highlight the significant potential of AI in improving learning outcomes and transforming modern education systems.

Keywords: *digital transformation, artificial intelligence, education, informatics, adaptive learning, learning analytics, innovation, digital education*

Kirish. XXI asrda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi jamiyat hayotining barcha sohalariga, xususan, ta’lim tizimiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Raqamli transformatsiya jarayoni ta’limning mazmuni, shakli va metodologiyasini tubdan o‘zgartirib, yangi pedagogik yondashuvlarning shakllanishiga olib kelmoqda. An’anaviy ta’lim tizimi o‘rnini asta-sekin raqamli, moslashuvchan va texnologiyalarga asoslangan ta’lim tizimi egallamoqda.

Sun’iy intellekt texnologiyalari ushbu transformatsiyaning muhim tarkibiy qismi sifatida namoyon bo‘lmoqda. Ular ta’lim jarayonini optimallashtirish, individual yondashuvni ta’minlash va o‘quvchilar bilim darajasini oshirish imkonini beradi. Shu sababli, sun’iy intellekt texnologiyalarini ta’lim tizimiga joriy etish masalasi dolzarb ilmiy muammolardan biri hisoblanadi.

Asosiy qism. Raqamli transformatsiya zamonaviy jamiyat taraqqiyotining eng muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u barcha sohalarda, xususan ta’lim tizimida tub o‘zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Raqamli transformatsiya — bu an’anaviy tizimlar, jarayonlar va faoliyat turlarini zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida qayta tashkil etish, ularni optimallashtirish hamda samaradorligini oshirishga qaratilgan murakkab va ko‘p bosqichli jarayondir. Mazkur jarayon faqat texnologik yangilanish bilan cheklanib qolmay, balki metodik, tashkiliy va pedagogik yondashuvlarning ham tubdan yangilanishini talab etadi. Shu sababli, raqamli transformatsiya ta’lim tizimining barcha elementlariga — o‘quv jarayoni, boshqaruv, baholash va monitoring tizimlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Ta’lim sohasida raqamli transformatsiya elektron ta’lim tizimlarining joriy etilishi, masofaviy ta’lim platformalarining kengayishi, mobil ilovalar orqali uzluksiz o‘qish imkoniyatining yaratilishi, bulutli texnologiyalar asosida ma’lumotlarni saqlash va ulardan foydalanish, shuningdek, raqamli ta’lim resurslarining rivojlanishi orqali namoyon bo‘ladi. Ushbu texnologiyalar yordamida ta’lim jarayoni an’anaviy sinf-xona chegarasidan chiqib, global va ochiq tizimga aylanmoqda. Natijada, o‘quvchilar istalgan joyda va istalgan vaqtda bilim olish imkoniyatiga ega bo‘lmoqda.

Raqamli transformatsiyaning asosiy afzalliklaridan biri — bu ta’lim jarayonining moslashuvchanligidir. O‘quvchilar o‘z individual ehtiyojlari, qiziqishlari va bilim darajasiga mos ravishda ta’lim olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bundan tashqari, ta’lim resurslariga keng kirish imkoniyati yaratiladi, bu esa o‘quvchilarga nafaqat mahalliy, balki xalqaro miqyosdagi bilim manbalaridan foydalanish imkonini beradi. Vaqt va makon chegaralarining qisqarishi esa ta’limni yanada qulay va ommaviy qiladi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar yordamida ta’lim jarayonini nazorat qilish, monitoring qilish va natijalarni tahlil qilish imkoniyatlari ham kengayadi.

Biroq, raqamli transformatsiya bilan birga muayyan muammolar ham yuzaga kelmoqda. Jumladan, ayrim hududlarda texnik infratuzilmaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, internet tezligining pastligi va barqaror emasligi ta’lim jarayonining sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shuningdek, o‘qituvchilar va o‘quvchilarning raqamli savodxonlik darajasi yetarli bo‘lmagan hollarda zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish qiyinlashadi. Bundan tashqari, kiberxavfsizlik muammolari ham dolzarb hisoblanib, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish masalasi muhim ahamiyat kasb etadi.

Raqamli transformatsiya jarayonida sun’iy intellekt texnologiyalari alohida o‘rin tutadi. Sun’iy intellekt — bu kompyuter tizimlarining inson aqliy faoliyatiga xos bo‘lgan o‘rganish, tahlil qilish, xulosa chiqarish va qaror qabul qilish kabi jarayonlarni amalga oshirish qobiliyatidir. Ta’lim tizimida sun’iy intellekt texnologiyalarining joriy etilishi o‘quv jarayonini tubdan o‘zgartirib, uni yanada samarali, shaxsga yo‘naltirilgan va innovatsion shaklga keltirmoqda.

Sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarning bilim darajasi chuqur tahlil qilinadi, ularning kuchli va zaif tomonlari aniqlanadi hamda shu asosda individual o‘quv dasturlari shakllantiriladi. Bu esa ta’lim jarayonining individuallashtirilishini ta’minlaydi. Moslashuvchan ta’lim tizimlari har bir o‘quvchining o‘zlashtirish darajasiga mos ravishda materiallarni taqdim etib, o‘rganish samaradorligini oshiradi. Aqlli o‘qitish tizimlari esa o‘quvchilarga individual maslahatlar berib, murakkab mavzularni tushuntirishda yordam beradi.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining yana bir muhim yo‘nalishi — bu avtomatlashtirilgan baholash tizimlaridir. Ushbu tizimlar yordamida testlar, yozma ishlar va hatto ijodiy topshiriqlarni tez va aniq baholash mumkin. Bu esa baholash jarayonining obyektivligini oshiradi va o‘qituvchilarning vaqtini tejaydi. Ta’lim analitikasi esa katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilib, o‘quvchilarning rivojlanish dinamikasini aniqlash va kelajakdagi natijalarni prognoz qilish imkonini beradi.

Informatika fanini o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ayniqsa muhim ahamiyatga ega. Chunki informatika fani zamonaviy axborot texnologiyalarining asosini tashkil etadi va o‘quvchilarni kelajak kasblariga tayyorlashda muhim rol o‘ynaydi. Sun’iy intellekt yordamida informatika darslarida o‘quvchilar dasturlash, algoritmik fikrlash va muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini yanada samarali o‘zlashtiradi.

Bundan tashqari, sun’iy intellekt informatika darslarida interaktiv muhit yaratishga xizmat qiladi. O‘quvchilar virtual laboratoriyalar orqali turli tajribalar o‘tkazishi, dasturlar yaratishi va natijalarni tahlil qilishi mumkin. Bu esa nazariy bilimlarni amaliyot bilan uyg‘unlashtirishga yordam beradi. Shuningdek, sun’iy intellekt asosidagi platformalar o‘quvchilarning xatolarini darhol aniqlab, ularni tuzatish bo‘yicha tavsiyalar beradi, bu esa o‘rganish jarayonini tezlashtiradi.

Pedagogik nuqtai nazardan, sun’iy intellekt asosidagi ta’lim tizimlari o‘quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bunday tizimlardan foydalanish o‘quvchilarning bilim darajasini oshiradi, mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi va ta’limga bo‘lgan qiziqishni kuchaytiradi. O‘qituvchilar esa sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilarning faoliyatini tahlil qilib, individual yondashuvni samarali qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Shu bilan birga, sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Texnik infratuzilmaning yetarli emasligi, internet tezligining pastligi, o‘qituvchilarning raqamli ko‘nikmalarining yetarli emasligi, shuningdek, kiberxavfsizlik bilan bog‘liq tahdidlar ushbu jarayonni murakkablashtiradi. Bundan tashqari, sun’iy intellektdan noto‘g‘ri foydalanish akademik halollik muammolarini,

jumladan plagiat va mustaqil ishlarni sun’iy tarzda bajarish holatlarini keltirib chiqarishi mumkin.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun kompleks yondashuv zarur. Avvalo, pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning raqamli kompetensiyasini oshirish muhimdir. Shuningdek, ta’lim muassasalarini zamonaviy texnik vositalar bilan ta’minlash, internet infratuzilmasini rivojlantirish va milliy raqamli ta’lim platformalarini yaratish zarur. Kiberxavfsizlikni ta’minlash va sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha aniq etik me’yorlarni ishlab chiqish ham muhim ahamiyatga ega.

Kelajakda sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimining ajralmas qismiga aylanadi. Ta’lim jarayoni to‘liq raqamlashtirilgan va individuallashtirilgan shaklga ega bo‘ladi. Har bir o‘quvchi o‘z qobiliyati va ehtiyojiga mos ravishda bilim oladi. Global ta’lim platformalari orqali esa dunyoning istalgan nuqtasidan sifatli ta’lim olish imkoniyati yaratiladi. Virtual va kengaytirilgan reallik texnologiyalari bilan integratsiya qilingan sun’iy intellekt ta’lim jarayonini yanada interaktiv va samarali qiladi.

Umuman olganda, raqamli transformatsiya va sun’iy intellekt texnologiyalari ta’lim tizimini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Ayniqsa, informatika fanini o‘qitishda ushbu texnologiyalardan foydalanish o‘quvchilarning bilim darajasini oshirish, ularning amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirish va zamonaviy kasblarga tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Shu bois, ushbu texnologiyalarni ta’lim tizimiga samarali joriy etish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I.A. *Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch*. – Toshkent: Ma’naviyat, 2008. – 45–52-betlar.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. *Raqamli O‘zbekiston – 2030 strategiyasi to‘g‘risida*. – Toshkent, 2020. – 12–18-betlar.
3. Abduqodirov A.A., Pardaev X. *Ta’limda axborot texnologiyalari*. – Toshkent: Fan, 2019. – 67–75-betlar.

4. Qodirov B.R. *Pedagogik texnologiyalar*. – Toshkent: O‘qituvchi, 2018. – 101–110-betlar.

5. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. – 3rd ed. – New Jersey: Prentice Hall, 2016. – pp. 23–35.

6. Luckin R. *Machine Learning and Human Intelligence*. – London: UCL Institute of Education Press, 2018. – pp. 56–70.

7. Holmes W., Bialik M., Fadel C. *Artificial Intelligence in Education*. – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. – pp. 40–58.

8. Anderson T. *The Theory and Practice of Online Learning*. – Athabasca University Press, 2017. – pp. 120–135.

9. Siemens G., Baker R. *Learning Analytics and Educational Data Mining*. – New York: Springer, 2018. – pp. 88–102.

10. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi qarori. *Ta’lim tizimini raqamlashtirish chora-tadbirlari*. – Toshkent, 2021. – 25–33-betlar.

11. UNESCO. *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*. – Paris, 2021. – pp. 15–27.

12. World Bank. *Digital Transformation in Education*. – Washington DC, 2020. – pp. 60–72 b.

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNI MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTLARIDA IJTIMOIYLASHTIRISHNING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI

To‘yeva Zulfiya Nozimovna
Buxoro davlat pedagogika instituti
Qiyomova Maftuna Husen qizi
Buxoro davlat pedagogika insituti
kiamovamaftuna@gmail.com

***Annotatsiya**: Mazkur maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarni ijtimoiylashtirish muammosining dolzarbligi, uning nazariy asoslari hamda amaliy jihatlari tahlil qilingan. Ijtimoiylashtirish tushunchasining mazmun-mohiyati, uning fanlararo xususiyati va asosiy komponentlari yoritilgan. L.S. Vigotskiy, U. Bronfenbrenner, E. Erikson, J. Piaje va A. Bandura kabi olimlarning nazariyalari asosida maktabgacha yoshdagi bolalarning ijtimoiy rivojlanish mexanizmlari ochib berilgan. Shuningdek, oila, maktabgacha ta'lim tashkiloti va tengdoshlar muhitining ijtimoiylashtirish jarayonidagi o‘rni asoslab berilgan. Zamonaviy tadqiqotlar hamda milliy ta'lim tizimidagi islohotlar kontekstida bolalarni samarali ijtimoiylashtirish yo‘llari ko‘rsatib o‘tilgan.*

***Kalit so‘zlar:** ijtimoiylashtirish, maktabgacha yosh, maktabgacha ta'lim, ijtimoiy rivojlanish, kommunikativ ko‘nikmalar, pedagogik yondashuvlar, bolalar psixologiyasi, ta'lim tizimi*

***Аннотация:** В данной статье рассматривается проблема социализации детей дошкольного возраста, ее актуальность, теоретические основы и практические аспекты. Раскрывается сущность понятия «социализация», его междисциплинарный характер и основные компоненты. На основе теорий Л.С. Выготского, У. Бронфенбреннера, Э. Эриксона, Ж.*

Пиаже и А. Бандуры анализируются механизмы социального развития детей дошкольного возраста. Особое внимание уделено роли семьи, дошкольных образовательных организаций и среды сверстников в процессе социализации. Также представлены современные исследования и направления совершенствования социализации детей в условиях реформирования системы образования.

Ключевые слова: *социализация, дошкольный возраст, дошкольное образование, социальное развитие, коммуникативные навыки, педагогические подходы, детская психология, образовательная система*

Abstract:*This article examines the issue of socialization of preschool children, its relevance, theoretical foundations, and practical aspects. The concept of socialization, its interdisciplinary nature, and main components are analyzed. Based on the theories of L.S. Vygotsky, U. Bronfenbrenner, E. Erikson, J. Piaget, and A. Bandura, the mechanisms of social development in preschool children are revealed. Special attention is given to the role of family, preschool educational institutions, and peer environment in the socialization process. The article also highlights modern research findings and suggests ways to improve the socialization of children within the context of educational system reforms.*

Keywords:*socialization, preschool age, early childhood education, social development, communication skills, pedagogical approaches, child psychology, education system.*

Zamonaviy jamiyatda maktabgacha yoshdagi bolalarni ijtimoiylashtirish muammosi pedagogika va psixologiya fanlarining eng dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Bola tug'ilgan kunidan boshlab ijtimoiy muhit bilan o'zaro munosabatga kirishadi va bu jarayon uning butun hayoti davomida davom etadi. Maktabgacha ta'lim tashkilotlari esa bolaning ijtimoiylashuvida muhim ahamiyatga ega bo'lgan birlamchi ijtimoiy institutlardan biri sifatida namoyon bo'ladi. "Ijtimoiylashtirish" (socialization) tushunchasi ilk bor 1887-yilda amerikalik sotsiolog Franklin Giddings tomonidan ilmiy muomalaga kiritilgan bo'lib, u bu tushunchani "insonni jamiyatda yashashga tayyorlash jarayoni" sifatida ta'riflagan. Keyinchalik bu

tushuncha turli fan sohalari - falsafa, sotsiologiya, psixologiya va pedagogika fanlarida keng qo'llanila boshlandi. Ijtimoiylashtirish - bu shaxsning jamiyat a'zosi sifatida shakllanishi, ijtimoiy tajriba, bilim, qadriyatlar, normalar va xulq-atvor namunalarini o'zlashtirib olishi jarayonidir. L.S.Vigotskiyning ta'kidlashicha, "ijtimoiylashtirish - bu bolaning madaniyatga "o'sib kirishi", uning qadriyatlarini, namunalarini, normalarini o'z faoliyati va kattalar hamda tengdoshlari bilan muloqot jarayonida o'zlashtirib olishidir". Ijtimoiylashtirish tushunchasi fanlararo tadqiqot sohasi sifatida XX asrning o'rtalariga kelib shakllandi. Bu borada turli fanlar o'zining yondashuvlarini ishlab chiqdi:

L.S.Vigotskiyning ijtimoiy-madaniy nazariyasi

Lev Semyonovich Vigotskiy (1896-1934) tomonidan ishlab chiqilgan ijtimoiy-madaniy nazariya maktabgacha yoshdagi bolalar ijtimoiylashuvini tushunishda metodologik asos bo'lib xizmat qiladi. Vigotskiyning fikricha, bola rivojlanishi ijtimoiy o'zaro ta'sir jarayonida sodir bo'ladi va madaniyat kognitiv rivojlanishning asosiy omili hisoblanadi.

Vigotskiyning "Yaqin rivojlanish zonasi" (Zone of Proximal Development - ZPD) konsepsiyasi bolalar ijtimoiylashuvida muhim ahamiyatga ega. Bu konsepsiya bola mustaqil bajara oladigan vazifa va katta yoshlilar yoki tajribali tengdoshlar yordamida bajara oladigan vazifa orasidagi farqni ifodalaydi. Vigotskiy ta'kidlashicha, "o'rganish yaqin rivojlanish zonasida samarali bo'ladi, chunki bola ijtimoiy o'zaro ta'sir orqali o'z imkoniyatlarini oshiradi".

Maktabgacha ta'lim kontekstida Vigotskiy nazariyasi bir qancha muhim tushunchalarni o'z ichiga oladi:

Scaffolding (qo'llab-quvvatlash) - kattalar yoki tajribali tengdoshlar tomonidan bolaga vaqtinchalik yordam ko'rsatish usuli. Bu yordam bola o'z-o'zini boshqarish qobiliyatini rivojlantirgani sari kamayib boradi.

MKO (More Knowledgeable Other) - bu boladan ko'proq bilim yoki tajribaga ega shaxs bo'lib, u o'qituvchi, ota-ona yoki tajribali tengdosh bo'lishi mumkin. MKO bolaning yaqin rivojlanish zonasida ishlash orqali uning rivojlanishiga yordam beradi.

Til va tafakkur birligi - Vigotskiy til rivojlanishini ijtimoiy o'zaro ta'sirning muhim vositasi sifatida ko'radi. Uning fikricha, tashqi nutq avval ijtimoiy maqsadlarda qo'llaniladi, keyin esa ichki nutqqa aylanib, tafakkurni boshqarish vositasiga aylanadi.

Rossiya va MDH mamlakatlarida maktabgacha yoshdagi bolalarni ijtimoiylashtirish muammosi keng o'rganilmoqda. Rossiyalik olimlar N.S.Denisenkova va T.A.Krasilo (2019) raqamli ijtimoiylashtirish davrida maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishini tadqiq qilganlar. Ularning fikricha, "bugungi kunda bolaning madaniyatga kirib borish jarayoni bir qator o'ziga xos xususiyatlarga ega: bolalik va kattalar orasidagi chegaralar yemirilmoqda, bolaning kattalar olamiga nisbatan pozitsiyasi o'zgarmoqda, kattalar madaniyatning yagona tashuvchisi bo'lmay qolmoqda".

Kemerovo davlat universitetining tadqiqotchilarining ta'kidlashicha, ijtimoiylashtirish fanlararo tadqiqot sohasi sifatida falsafa, sotsiologiya, psixologiya va pedagogika fanlarini birlashtiradi. Ular ijtimoiylashtirishning asosiy jihatlari sifatida faoliyat ("hozirgi rivojlanish zonasi" va "yaqin rivojlanish zonasi"), muloqot va uning turlari (vaziyatli-shaxsiy, vaziyatli-ishbilarmonlik, vaziyatdan tashqari-bilish, vaziyatdan tashqari-shaxsiy) hamda o'yinni belgilashgan.

O'zbekistonda maktabgacha ta'lim tizimini rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylangan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 26-maydagi PF-79-son Farmoniga muvofiq, maktabgacha va umumiy o'rta ta'limni yangi bosqichga olib chiqish, uning sifatini oshirish hamda ta'lim dasturlarini takomillashtirish bo'yicha muhim chora-tadbirlar belgilangan.

UNICEF va boshqa xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan 2023-2026 yillarga mo'ljallangan Ta'lim sohasini isloh qilish yo'l xaritasi maktabgacha ta'lim sifatini oshirish, bolalarning ijtimoiy-emotsional rivojlanishini qo'llab-quvvatlash bo'yicha muhim vazifalarni belgilab berdi.

Maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishining yosh xususiyatlari va ijtimoiylashtirish bosqichlari

Maktabgacha yoshdagi bolalarni ijtimoiylashtirish jarayonini samarali tashkil etish uchun ularning yosh xususiyatlarini chuqur anglash muhim ahamiyatga ega. Har bir yosh davrining o'ziga xos psixologik, fiziologik va ijtimoiy xususiyatlari mavjud bo'lib, bu xususiyatlar bolaning ijtimoiy muhitga moslashuvini, muloqot ko'nikmalarini rivojlanishini va shaxs sifatida shakllanishini bevosita belgilab beradi. Zamonaviy pedagogik va psixologik tadqiqotlar bolaning hayotining dastlabki yillarida ijtimoiylashuv jarayonining ayniqsa muhim ekanligini ta'kidlaydi.

L.S. Vigotskiy ta'kidlaganidek, bolaning madaniy rivojlanishidagi har qanday funktsiya ikki marta – avval ijtimoiy, so'ngra psixologik planda namoyon bo'ladi. Bu nazariya maktabgacha ta'lim tashkilotlarida ijtimoiylashtirish jarayonini tashkil etishda metodologik asos bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, E. Eriksonning psixososial rivojlanish nazariyasi ham maktabgacha yoshdagi bolalarning ijtimoiylashuvini tushunishda muhim o'rin tutadi.

Maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishining nazariy asoslari

Maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishini o'rganishda bir qator nazariy yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etadi. Bular orasida L.S. Vigotskiyning madaniy-tarixiy nazariyasi, E. Eriksonning psixososial rivojlanish nazariyasi, U. Bronfenbrennerning ekologik tizimlar nazariyasi alohida o'rin tutadi.

L.S. Vigotskiyning "Yaqin rivojlanish zonasi" (Zone of Proximal Development - ZPD) kontseptsiyasi maktabgacha ta'limda alohida ahamiyatga ega. Bu kontseptsiyaga ko'ra, bola mustaqil bajarishi mumkin bo'lgan ishlar va kattalarning yoki tengdoshlarining yordami bilan bajara oladigan ishlar o'rtasidagi masofa yaqin rivojlanish zonasini tashkil etadi. Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida tarbiyachi aynan shu zonada ishlashi, bolaga "scaffolding" (tayanchli qo'llab-quvvatlash) usulida yordam berishi lozim.

Vigotskiy ta'kidlaganidek, o'yin maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishining asosiy faoliyati hisoblanadi. O'yin orqali bolalar ijtimoiy rollarni o'zlashtiradi, o'z-o'zini boshqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi va ijtimoiy normalarni o'rganadi. Zamonaviy tadqiqotlar ham bu fikrni tasdiqlaydi – N. Veraksa va hamkorlarining

tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, o'yin faoliyati bolalarning ijroiya funktsiyalarini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi.

E. Eriksonning psixososial rivojlanish nazariyasi maktabgacha yoshdagi bolalar uchun uchta muhim bosqichni ajratib ko'rsatadi: ishonch va ishonchsizlik (0-1 yosh), mustaqillik va shubha (1-3 yosh), tashabbuskorlik va aybdorlik hissi (3-6 yosh). Har bir bosqichda bola ma'lum psixososial inqirozni boshdan kechiradi va uni muvaffaqiyatli hal etish keyingi bosqichlarga sog'lom o'tish uchun zarur hisoblanadi.

Maktabgacha ta'lim tashkilotlarining bolalarni ijtimoiylashtirishdagi o'rni va vazifalari

Maktabgacha ta'lim tashkilotlari (MTT) bolalarning ijtimoiylashuv jarayonida oila bilan bir qatorda muhim ijtimoiy institut sifatida qaraladi. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar MTTning bolaning shaxsiy, ijtimoiy va kognitiv rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatishini isbotlamoqda. S.A. Kozlova ta'kidlaganidek, maktabgacha ta'lim tashkilotlari bolalarning ijtimoiy tajriba orttirishlari, ijtimoiy normalar va qadriyatlarni o'zlashtirishlari uchun zarur muhitni ta'minlaydi. Ushbu paragrafda MTTning ijtimoiylashtirish jarayonidagi o'rni va vazifalari nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi.

MTTning ijtimoiylashtirish jarayonidagi o'rnining nazariy asoslari

U. Bronfenbrennerning ekologik tizimlar nazariyasiga ko'ra, MTT bolaning mikrotizimidagi muhim tarkibiy qism hisoblanadi. Bu nazariyaga muvofiq, bola oila, MTT, tengdoshlar va mahalliy jamoa bilan bevosita o'zaro aloqada bo'lib, bu muhitlar uning rivojlanishiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. MTT esa oiladan keyingi eng muhim ijtimoiylashtirish muhiti sifatida bolaning ijtimoiy tajribasini kengaytiradi, turli ijtimoiy vaziyatlarda o'zini tutish ko'nikmalarini shakllantiradi.

R. Pianta va B. Hamrening ta'kidlashicha, MTTda tarbiyachi-bola o'zaro munosabatlarining sifati bolaning ijtimoiy-emotsional rivojlanishi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. J. Heckman va hamkorlarining HighScope Perry Preschool loyihasi bo'yicha o'tkazilgan longitudinal tadqiqotlari sifatli maktabgacha ta'limning bolaning butun hayoti davomida ijobiy ta'sir ko'rsatishini isbotladi – ijtimoiy ko'nikmalar, ta'lim natijalari, sog'liqni saqlash va hatto daromad darajasiga qadar.

O'zbekiston Respublikasi MTT Davlat standarti ijtimoiy-kommunikativ rivojlanishni asosiy ta'lim sohalaridan biri sifatida belgilaydi. Amerika Maktabgacha ta'lim milliy assotsiatsiyasi (NAEYC) ham ijtimoiy-emotsional rivojlanishni bola rivojlanishining asosiy sohasi sifatida e'tirof etadi va uni kognitiv rivojlanish bilan uzviy bog'liq deb hisoblaydi.

MTTning ijtimoiylashtirishdagi asosiy vazifalari

Maktabgacha ta'lim tashkilotlari bolalarni ijtimoiylashtirish jarayonida bir qator muhim vazifalarni bajaradi. Tutkun va Eskidemir Meralning tadqiqotlariga ko'ra, MTTning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat: ijtimoiy ko'nikmalarni shakllantirish, muammoli xatti-harakatlarni oldini olish, akademik o'z-o'zini baholashni rivojlantirish va ijobiy tarbiyachi-bola munosabatlarini o'rnatish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Davletshin M.G. Zamonaviy maktab psixologiyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2019.

2. G'oziyev E.G'. Umumiy psixologiya: Darslik. – Toshkent: O'qituvchi, 2020.

3. Karimova V.M. Ijtimoiy psixologiya: Darslik. – Toshkent: Sharq, 2018.

4. Muslimov N.A., Usmonboeva M.H., Sayfurov D.M. Pedagogika: Darslik. – Toshkent: Turon-Iqbol, 2021.

5. Djuraev R.H., Tolipov O'.Q. Pedagogik texnologiyalar: Darslik. – Toshkent: Fan, 2019.

6. Qurbonov Sh.E., Seytxalikov E.A. Pedagogika tarixi: Darslik. – Toshkent: Sharq, 2020.

7. Shodieva N.Sh. Maktabgacha ta'lim pedagogikasi: Darslik. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.

8. Quronov M. Yosh va pedagogik psixologiya: O'quv qo'llanma. – Toshkent: O'qituvchi, 2020.

9. Musurmonova O. Oila pedagogikasi: O'quv qo'llanma. – Toshkent: O'qituvchi, 2019.

UYQUNING AKADEMIK SAMARADORLIKKA TA'SIRI

Tolibboyeva Lobarxon Azamat qizi
Toshkent davlat Sharqshunoslik universiteti
Parklora3305@gmail.com

Annotatsiya. *Yildan-yilga inson diqqati pasayib borayotgan hozirgi davrda uyquning o'rni nihoyatda muhimdir. Yetarli va sifatli uyqu xotira hamda diqqat kabi kognitiv funksiyalarning samarali ishlashida katta ahamiyatga ega bo'lib, insonning o'rganish jarayoni ham bevosita shu omillar bilan bog'liqdir.*

Mazkur tadqiqotda uyqu sifati va davomiyligining akademik barqarorlikka ta'siri analitik va qiyosiy usullar yordamida tahlil qilindi. Olingan natijalarga ko'ra, sog'lom uyqu tartibiga rioya qilish o'quvchilarning akademik ko'rsatkichlari oshishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Aksincha, betartib uyqu rejimi va uyqu yetishmovchiligi o'zlashtirish darajasining pasayishiga sabab bo'lishi aniqlangan.

Kalit so'zlar *: uyqu; akademik samaradorlik; xotira; diqqat; uyqusizlik; stress*

Annotation*: In today's world, where people's attention spans are gradually decreasing, sleep plays an especially important role. Getting enough quality sleep helps the brain function properly, especially when it comes to memory and concentration. These cognitive abilities are closely connected to how effectively a person learns.*

In this study, the relationship between sleep quality, sleep duration, and academic performance was examined using analytical and comparative methods. The findings suggest that students who follow a healthy sleep routine tend to achieve better academic results. On the other hand, irregular sleep patterns and lack of sleep can negatively affect learning and overall academic performance.

Keywords: *sleep; academic performance; memory; attention; sleep deprivation; stress*

Аннотация *:В современном мире, где внимание людей постепенно снижается, сон играет особенно важную роль. Достаточное количество качественного сна помогает мозгу нормально функционировать, особенно в таких процессах, как память и концентрация. Эти когнитивные способности напрямую связаны с эффективностью обучения.*

В данном исследовании была рассмотрена связь между качеством и продолжительностью сна и академической успеваемостью с использованием аналитических и сравнительных методов. Результаты показывают, что студенты, соблюдающие здоровый режим сна, обычно достигают более высоких результатов в учёбе. В то же время нерегулярный сон и его недостаток могут негативно влиять на процесс обучения и успеваемость.

Ключевые слова: *сон; академическая успеваемость; память; внимание; недосыпание; стресс*

Uyqu – markaziy asab tizimining dam olish yo‘li bo‘lib , u butun tana tiklanishida, xotira mustahkamlanishi va ruhiy ahvolning mo‘tadillashishida ahamiyatlidir. Zamonaviy jamiyatda uyqu masalasi dolzarb muammolardan biriga aylanib bormoqda. Ayniqsa, yuqori sinf o‘quvchilari va talaba yoshlar orasida uyqu rejimining buzilishi keng tarqalgan holatlardan hisoblanadi. Ko'plab talabalar o'qish, ijtimoiy hayot va texnologiyalardan foydalanish sababli yetarli darajada dam olishmaydi. Natijada bu holat ularning yuqorida ta’kidlanganidek , ruhiy va jismoniy holatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Oqibatda ularning o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqi ham tabiiy ravishda pasayadi. Quyida uyqu o‘zi qanday jarayon va hozirgi kundagi standartlardan kelib chiqqan holda ta‘lim olish bilan mashg‘ul bo‘lgan yoshlarga necha soat uyqu yetarli , uyqusizlik qanday shakllanadi va qanday bartaraf etish mumkinligi to‘g‘risida so‘z boradi.

Hayotimizning deyarli uchdan bir qismi uxlash bilan o‘tadi. O‘zi uyqu nima ?

- Uyqu bu inson miyasining to‘lqinlaridagi o‘zgarish, nafas olish , yurak urishi , tana harorati mo‘tadillashadigan holat. Uxlash tabiiy jarayon bo‘lib , inson beixtiyor hushini yo‘qotadi va bir necha soat nima bo‘lganini his qilmay qoladi.

Uyquning buzilishi - bu tananing yetarli miqdorda dam olish va hushyor turish qobiliyatiga xalaqit beradigan jarayon. 80 dan ortiq uyqu buzilishi uyqu va uyg'onishning sifati, vaqti va miqdoriga ta'sir qiladi. Uyqu buzilishi, agar odamlar muntazam uyqu bilan bezovta bo'lsa, kechasi yetti soatdan ko'proq uxlaganidan keyin ham o'ta uyquchan his qilsalar yoki kundalik vazifalarni bajarish qiyin bo'lsa, tashxis qo'yilishi mumkin.

Bir nechta hamroh bo'lgan muammolar uyqudagi qiyinchiliklar, jumladan, jismoniy va hissiy muammolar bilan bog'liq. Uyqu muammolari ruhiy salomatlik holatiga hissa qo'shadi va aksincha. Bundan tashqari, uyqu bilan bog'liq muammolarni ko'rsatadigan boshqa ruhiy salomatlik holatlari ham mavjud. Ushbu uyqu muammolari ko'pincha asosiy holatni davolashdan keyin yo'qoladi.

Shuning uchun, agar odam uyqu buzilishidan aziyat chekayotgan bo'lsa, imkon qadar tezroq tashxis qo'yishi va davolashi kerak. Uyqu buzilishining salbiy ta'siri, agar ular davolanmasa, yomonlashadi va sog'liq uchun qo'shimcha asoratlarga olib keladi. Akademik faoliyatga bog‘liq jihati esa , 21-asr – texnologiyalar asri , nafaqat, rivoj balki yoshlarni o‘z domiga tortgan internet va shu kabi barcha taxmin qilgan muammolar ko‘plab yoshlarni o‘z domiga tortdi va hech ham yoshlar o‘rtasida shakllanmagan uyqu buzilishi va uyqusizlik holatlari avjiga chiqdi. Bu esa , ADHD , attention-deficit va insomnia kabi kasalliklarga sabab bo‘lmoqda.

2019-yilda Massachusetts Institute of Technology (MIT) da o‘tkazilgan tadqiqotda “Introduction to Solid State Chemistry” kursidan 100 nafar talaba tanlab olindi . Talabalar semestr davomida Fitbit qurilmasini taqib yurishdi, u harakat va yurak urishiga qarab uyquning davomiyligi va sifatini aniqladi. Tadqiqotchilar shu ma’lumotlarni talabalarning yakuniy baholari bilan solishtirib, aniq (subyektiv emas) natijalarga erishdilar.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, uyqu sifati yuqori, davomiyligi yetarli va rejimi barqaror bo‘lgan talabalar yaxshiroq baho olgan. Hatto akademik natijalarning qariyb 25% i uyqu bilan bog‘liq ekanligi aniqlangan.

Ilmiy jihatdan, uyqu vaqtida miya kun davomida o‘rganilgan ma’lumotlarni mustahkamlaydi va eslab qolishni osonlashtiradi. Aksincha, qisqa muddatli uyqusizlik (48 soatdan kam) charchoq bilan birga fikrlash va o‘rganish qobiliyatini pasaytiradi. Bu esa uyquning o‘qishdagi muvaffaqiyat uchun juda muhim ekanini isbotlaydi.

Vaziyatdan foydalanib aytib o’tish kerakki , Eric Suni tadqiqotlari natijasiga ko’ra , 780dan ortiq universitet rasmiy sahifalarida yetarli uyqu foydalari haqida ko’plab ajoyib maqolalar mavjudligi va bu maqolalar aynan ko’proq talabalarning e’tiborini torta olgani keltirib o’tilgan.

Xulosa qilib aytganda, uyqu insonning nafaqat jismoniy holati, balki uning aqliy faoliyati va o‘quvdagi muvaffaqiyatiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, muntazam, yetarli va sifatli uyqu o‘quvchilarning diqqatini oshiradi, xotirasini mustahkamlaydi hamda bilimlarni samarali o‘zlashtirishga yordam beradi . Aksincha, uyqusizlik va tartibsiz uyqu rejimi charchoq, e’tiborning pasayishi va akademik natijalarning yomonlashishiga olib keladi .

Shu sababli, har bir o‘quvchi o‘z kun tartibida uyquga alohida e’tibor qaratishi zarur. Chunki muvaffaqiyat faqat ko‘p o‘qish bilan emas, balki to‘g‘ri dam olish bilan ham chambarchas bog‘liqdir. Sifatli uyqu — bu yuqori akademik samaradorlikka erishishning muhim omillaridan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Harvard Medical School. Sleep and Academic Performance: How Sleep Affects Learning and Memory. Boston: Harvard Health Publishing, 2022. URL: https://www.health.harvard.edu (murojaat sanasi: 13.04.2026).

2. Walker, M. P. Why We Sleep: The New Science of Sleep and Dreams. New York: Penguin Books, 2017. 368 b.

3. American Academy of Sleep Medicine. Sleep Education Resources. URL: https://sleepeducation.org (murojaat sanasi: 13.04.2026).

4. Curcio, G., Ferrara, M., & De Gennaro, L. Sleep loss, learning capacity and academic performance. Sleep Medicine Reviews, 2006, 10(5): 323–337.

5. Owens, J. A. Sleep and academic performance in adolescents. Journal of Clinical Sleep Medicine, 2014, 10(4): 1–8.

6. World Health Organization. Adolescent Mental Health and Sleep Health Report. Geneva: WHO, 2021. URL: https://www.who.int (murojaat sanasi: 13.04.2026).

7. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Sog‘lom uyqu va uning ahamiyati. URL: https://ssv.uz (murojaat sanasi: 13.04.2026).

8. ZiyoNET axborot portali. Uyqu gigiyenasi va o‘quvchilarning sog‘lig‘i. URL: https://ziyonet.uz (murojaat sanasi: 13.04.2026).

9. UzA — O‘zbekiston Milliy Axborot Agentligi. Talabalar sog‘lig‘i va o‘qish samaradorligi. URL: https://uza.uz (murojaat sanasi: 13.04.2026).

TARIX FANIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING YANGI YONDASHUVLARI

Tursunov Abror Ro‘ziqul o‘g‘li

Navoiy viloyati Konimex tumani Maktabgacha va maktab ta’lim bo‘limiga qarashli 23-umumiy o‘rta ta’lim maktab

tursunovabror272@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada tarix fanini o'qitish va tadqiq qilishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning zamonaviy yondashuvlari tahlil qilinadi. Vertual muzeylar, 3D rekonstruksiyalar, onlayn arxivlar va sun'iy intellekt singari innovatsion vositalarning ilmiy-tadqiqot jarayonlarini boyitishi va tarixiy bilimlarni ommalashtirishdagi ahamiyati yoritiladi. Tadqiqot natijalari tarixiy ta'limning samaradorligini oshirishga qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *Vertual muzeylar; 3D rekonstruksiyalar; onlayn arxivlar; sun'y intellekt yordamida tarixiy tahlil; raqamli tarix; yangi yondashuvlar*

Аннотация: *В данной статье анализируются современные подходы к использованию цифровых технологий в преподавании и исследовании истории. Рассматривается значение инновационных инструментов, таких как виртуальные музеи, 3D-реконструкции, онлайн-архивы и искусственный интеллект, в обогащении научно-исследовательского процесса и популяризации исторических знаний. Результаты исследования направлены на повышение эффективности исторического образования.*

Annotation: *This article analyzes modern approaches to the use of digital technologies in teaching and researching history. The significance of innovative tools such as virtual museums, 3D reconstructions, online archives, and artificial intelligence in enriching the research process and popularizing historical knowledge is examined. The study's findings are aimed at enhancing the effectiveness of historical education.*

KIRISH

Tarix fani insoniyat sivilizatsiyasi rivojidagi voqea va hodisalarni o'rganuvchi eng qadimiy va muhim fanlardan biridir. Uning asosiy maqsadi o'tmishni tushunish, undan saboq olish hamda kelajakni barpo etishdir33. Bugungi kunda dunyo global miqyosda raqamli transformatsiyani boshdan kechirmoqda, bu esa ta'lim va ilmiy tadqiqotlar sohasiga ham o'z ta'sirini o'tkazmoqda. Xususan, tarix fanida ushbu o'zgarishlar yangi imkoniyatlarni yaratmoqda34. Ilgari faqat kitoblar, arxiv hujjatlari va materialshunoslik yodgorliklari orqali o'rganilgan tarixiy voqealar endilikda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida yanada keng va chuqur tahlil qilinmoqda va ommalashtirilmoqda35. Bu esa tarixiy bilimlarni yanada jozibador, tushunarli va mukammal qilish imkonini bermoqda. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi tarix fanida raqamli texnologiyalardan foydalanishning yangi yondashuvlarini aniqlash, ularning ilmiy va ta'limiy ahamiyatini tahlil qilish hamda kelajakdagi istiqbollarini ko'rsatishdan iborat. Shuningdek, tadqiqotda quyidagi vazifalarni bajarish ko'zda tutilgan: raqamli texnologiyalarning tarixiy tadqiqotlardagi o'rnini aniqlash, zamonaviy raqamli vositalarning ta'limiy samaradorligini baholash, hamda kelajakda ushbu texnologiyalarni rivojlantirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish. Mavzuning dolzarbligi shundaki, hozirgi kunda ko'plab tadqiqotchilar va pedagoglar tarixiy bilimlarni yangi formatlarda taqdim etish yo'llarini izlashmoqda va raqamli texnologiyalar bu borada muhim vosita bo'lib xizmat qilmoqda. Tarix fanining an'anaviy usullari yangi texnologiyalar bilan birlashib, uni yanada jonli va qiziqarli qilishga yordam beradi.

ASOSIY QISM

Tarix fanida raqamli texnologiyalardan foydalanishning ilk bosqichlari ko'proq ma'lumotlarni raqamlashtirish va ularni saqlashga qaratilgan edi. Biroq, bugungi kunda bu texnologiyalar yanada murakkab va interaktiv tus olmoqda. Zamonaviy tarixiy tadqiqotlar va ta'lim jarayonida keng qo'llanilayotgan raqamli

33 Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma'naviyat, 2008. – 176 b.
34 Abdullayev B.S. Ta'lim tizimini modernizatsiya qilish yo'llari // Xalq ta'limi. – 2023. – No4. – B.45-52.
35 Smith, J. (2020). Digital History: A Guide to Processing and Presenting Historical Data. New York: Routledge, 245 pages.

vositalardan biri bu vertual muzeylardir36. Vertual muzeylar foydalanuvchilarga dunyoning istalgan nuqtasidan turib muzey eksponatlari, tarixiy joylar va obyektlar bilan interaktiv tarzda tanishish imkonini beradi. Ular ko'pincha 3D modellashtirish texnologiyalari asosida yaratilib, ob'ektlarning realistik ko'rinishini taqdim etadi. Masalan, Qohiradagi Piramidalar yoki Rim Kolizeyi kabi tarixiy ob'ektlarning 3D rekonstruksiyalari talabalarga ularning me'moriy xususiyatlari va tarixiy ahamiyatini chuqur anglashga yordam beradi37. Bu esa xotira saboqlariga nisbatan ancha samaraliroq. Onlayn arxivlar ham tarixiy tadqiqotlar uchun bebaho manba hisoblanadi. Jahonning yetakchi arxivlari, kutubxonalari va muzeylari o'z fondlarini internet orqali ochiq foydalanishga taqdim etmoqda. Bu esa tadqiqotchilarga dunyoning turli burchaklaridan turib nodir hujjatlar, fotosuratlar, xaritalar va boshqa tarixiy manbalarga bemalol ega bo'lish imkonini yaratadi38. Masalan, "Arxiv.uz" platformasi O'zbekiston Respublikasi Davlat arxivi fondlariga onlayn tarzda kirishni taklif etadi, bu esa mahalliy tarixiy tadqiqotlarni rivojlantirish uchun muhim qadamdir. So'nggi yillarda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining rivojlanishi tarix fanida ham yangi imkoniyatlarni ochdi. SI yordamida katta hajmdagi tarixiy ma'lumotlarni avtomatik tarzda tahlil qilish, muayyan davrlarga oid tendensiyalarni aniqlash, matnlarni tarjima qilish va hatto tarixiy manbalardagi nomuvofiqliklarni topish mumkin39. Masalan, SI yordamida o'rta asrlarga oid qo'lyozmalarni tezkor o'qish va avtomatik tarzda raqamlashtirish mumkin. Bu jarayon qo'lda bajarilganda juda ko'p vaqt talab qilgan bo'lar edi. Shuningdek, SI ko'plab tarixiy matnlarni tahlil qilib, muallif uslubini aniqlash yoki matnning qachon yozilganligini taxmin qilish imkoniyatini beradi40. Bunday texnologiyalar tarixiy manbalarning autentifikatsiyasini kuchaytirishga va soxtalashtirilgan ma'lumotlarni aniqlashga

36 Cameron, E. (2018). Virtual and Augmented Reality in History Education. In: The Palgrave Handbook of Digital History. Cham: Palgrave Macmillan, pp. 345-362.
37 Rosenzweig, R. (2005). Clio Wired: The State of the Past in the Information Age. New York: Columbia University Press, 296 pages.
38 Kaufmann, E. (2019). Digital Archives and the Future of Historical Research. Journal of Digital Archiving, 5(2), pp. 78-90.
39 Tarasov, A. (2021). Using Artificial Intelligence for Historical Research. In: Proceedings of the International Conference on Computational Social Science.
40 Moretti, F. (2013). Distant Readings: Linguistic Approaches to Literature. Verso Books, 374 pages.

yordam berishi mumkin. Raqamli tarix yoki "digital humanities" deb nomlanuvchi yo'nalish aynan shu texnologiyalarni fanlararo integratsiya qilishni o'z ichiga oladi. Bu yo'nalish doirasida tadqiqotchilar matnni tahlil qilish dasturlari, geografik axborot tizimlari (GIS), ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish vositalari kabi zamonaviy usullardan foydalanadilar. Misol uchun, GIS yordamida qadimiy savdo yo'llarining tarqalishini xaritada ko'rsatish yoki harbiy yurishlarning marshrutlarini modellashtirish mumkin. Bu esa tarixiy geografiya va harbiy tarixga oid tadqiqotlarni yangi bosqichga olib chiqadi41. Bundan tashqari, onlayn hamkorlik platformalari va "cloud computing" texnologiyalari tadqiqotchilarning dunyoning turli mamlakatlaridan bo'lgan hamkasblari bilan birgalikda loyihalar ustida ishlashlariga imkon beradi. Bu loyihalar doirasida birgalikda ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va natijalarni nashr etish jarayonlari yanada tezlashadi va samaradorligi ortadi42. Masalan, bir guruh tarixchilar jahon urushlari davridagi ijtimoiy-iqtisodiy o'zgarishlarning turli mamlakatlardagi o'ziga xos jihatlarini o'rganish bo'yicha xalqaro loyihani amalga oshirishlari mumkin. Raqamli texnologiyalar o'qitish jarayonida ham keng qo'llanilmoqda. Interaktiv darsliklar, onlayn testlar, ta'limiy o'yinlar va esse yozish dasturlari o'quvchilarning tarixiy voqea-hodisalarga nisbatan qiziqishlarini oshirishga, ularning faol ishtirokini ta'minlashga xizmat qiladi43. Masalan, Kembrij universitetining "Cambridge University Digital Atlas" loyihasi qadimiy dunyo tarixini o'rganish uchun boy vizual va interaktiv materiallar taqdim etadi. Ushbu yangi yondashuvlar tarixni nafaqat o'rganish, balki uning murakkabliklarini tushunish va qadrlashning yangi usullarini taqdim etadi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, tarix fanida raqamli texnologiyalardan foydalanish ilm-fanning bugungi kundagi dinamik rivojlanishining ajralmas qismiga aylangan. Vertual muzeylar, 3D rekonstruksiyalar, onlayn arxivlar va sun'iy intellekt kabi

41 Knowles, K. (2016). The Digital Scholar: How Technology is Transforming the Humanities. Oxford University Press, 256 pages.
42 Dutton, G. (2015). The Digital Cartographers: GIS and the Visualization of Historical Data. In: The Routledge Companion to Digital Humanities. Routledge, pp. 190-205.
43 Underwood, T. (2019). Algorithms and the Humanities. In: The Palgrave Handbook of Digital History. Cham: Palgrave Macmillan, pp. 121-138.

vositalar tarixiy tadqiqotlarning chuqurligini va qamrovini oshiradi, hamda ta'lim jarayonini yanada jozibador va samaraliroq qiladi. Raqamli arxivlar tadqiqotchilarga dunyoning istalgan burchagidan turib noyob manbalarga ega bo'lish imkonini beradi. Sun'iy intellekt esa katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, yangi tendensiyalarni aniqlash va manbalarning autentifikatsiyasini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Digital humanities yo'nalishi bu texnologiyalarni fanlararo integratsiya qilish orqali tarixiy bilimlarni yangi qirralarini ochmoqda. Kelgusida ushbu texnologiyalarni yanada rivojlantirish, ulardan ta'lim va tadqiqotlarda kengroq foydalanish, shuningdek, bu borada mutaxassislarni tayyorlashga e'tibor qaratish zarur. Raqamli texnologiyalar tarixni faqat o'rganish emas, balki uning murakkabligini tushunish va qadrlash uchun yangi imkoniyatlar taqdim etadi. Mazkur usullarning qo'llanilishi tarixiy bilimlarni yanada ommalashtirishga va kelajak avlodlar uchun o'tmish merosini saqlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Moretti, F. (2013). Distant Readings: Linguistic Approaches to Literature. Verso Books, 374 pages.
2. Knowles, K. (2016). The Digital Scholar: How Technology is Transforming the Humanities. Oxford University Press, 256 pages.
3. Dutton, G. (2015). The Digital Cartographers: GIS and the Visualization of Historical Data. In: The Routledge Companion to Digital Humanities. Routledge, pp. 190-205.
4. Underwood, T. (2019). Algorithms and the Humanities. In: The Palgrave Handbook of Digital History. Cham: Palgrave Macmillan, pp. 121-138.

СИСТЕМА РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ОРИЕНТИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ УМСТВЕННО ОТСТАЛЫХ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ

Зохидова К.Х.

Национальный педагогический университет Узбекистана имени Низами

kamilazahidova02@gmail.com

Аннотация. *В статье рассматривается проблема формирования ориентировочной деятельности у умственно отсталых учащихся младших классов на уроках трудового обучения. Раскрываются теоретические основы данного процесса, его структура и значение в системе коррекционно-развивающего обучения. Особое внимание уделяется системе работы учителя, включающей поэтапное формирование умений анализа, планирования, выполнения и контроля деятельности. Освещаются методы и приёмы, способствующие развитию самостоятельности и познавательной активности учащихся. Подчёркивается соответствие данной работы требованиям государственных образовательных стандартов Республики Узбекистан.*

Ключевые слова: *ориентировочная деятельность, трудовое обучение, умственно отсталые учащиеся, коррекционное обучение, младшие классы, специальная педагогика.*

Annotatsiya. *Maqolada boshlang‘ich sinf aqliy rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchilarda mehnat ta’limi darslarida yo‘naltiruvchi faoliyatni shakllantirish masalasi yoritilgan. Ushbu jarayonning nazariy asoslari, tuzilishi va korreksion-rivojlantiruvchi ta’lim tizimidagi ahamiyati ochib berilgan. O‘qituvchi faoliyatining tizimi, ya’ni tahlil qilish, rejalashtirish, bajarish va nazorat qilish ko‘nikmalarini bosqichma-bosqich shakllantirishga alohida e’tibor qaratilgan. Shuningdek,*

o‘quvchilarning mustaqilligi va bilish faolligini rivojlantiruvchi metod va usullar ko‘rib chiqilgan. Mazkur ish O‘zbekiston Respublikasining davlat ta’lim standartlari talablariga muvofiqligi bilan asoslangan.

Kalit so‘zlar: *yo‘naltiruvchi faoliyat, mehnat ta’limi, aqliy rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan o‘quvchilar, korreksion ta’lim, boshlang‘ich sinflar, maxsus pedagogika.*

Abstract. *The article examines the problem of forming orienting activity in primary school students with intellectual disabilities during labor training lessons. The theoretical foundations, structure, and significance of this process within the system of correctional and developmental education are revealed. Special attention is paid to the teacher’s systematic work, which includes the step-by-step development of skills such as analysis, planning, execution, and control of activities. The paper highlights methods and techniques that promote independence and cognitive activity in students. The study is aligned with the requirements of the State Educational Standards of the Republic of Uzbekistan.*

Keywords: *orienting activity, labor training, students with intellectual disabilities, correctional education, primary school, special pedagogy.*

Введение

Современная система специального образования Республики Узбекистан ориентирована на обеспечение доступности и качества обучения для детей с ограниченными возможностями здоровья. В соответствии с государственными образовательными стандартами, обучение должно обеспечивать не только усвоение знаний, но и развитие жизненно необходимых компетенций, социальной адаптации и трудовых навыков учащихся .

Особое место в системе коррекционно-развивающего обучения занимает трудовое обучение, направленное на формирование практических умений и подготовку к самостоятельной жизни. В рамках данного процесса важнейшей задачей является формирование ориентировочной деятельности у умственно отсталых учащихся младших классов.

Теоретические основы проблемы

Олигофренопедагогика рассматривает обучение детей с интеллектуальными нарушениями как систему коррекционно-развивающего воздействия, направленного на их социальную адаптацию и развитие познавательной деятельности.

Умственно отсталые дети характеризуются недостаточным развитием познавательных процессов, низким уровнем самостоятельности и трудностями в планировании своей деятельности. У них слабо сформирована ориентировочная основа действий, что проявляется в неспособности анализировать задание, планировать последовательность действий и контролировать результат .

Согласно исследованиям в области специальной педагогики, ориентировочная деятельность включает:

-понимание цели задания;

-анализ условий выполнения;

-планирование действий;

-контроль и оценку результата.

Формирование этих компонентов является необходимым условием успешного овладения трудовыми навыками.

Организация обучения умственно отсталых учащихся в Узбекистане осуществляется на основе Закона Республики Узбекистан «Об образовании»;

государственных образовательных стандартов общего среднего образования;

нормативных актов, регулирующих деятельность специализированных образовательных учреждений.

Специализированные школы обязаны обеспечивать дифференцированный и индивидуальный подход к обучению, учитывая особенности развития каждого ребёнка .Также государство гарантирует лицам с инвалидностью право на образование, включая обучение в специализированных учреждениях и по индивидуальным программам .

Таким образом, формирование ориентировочной деятельности является частью реализации требований государственных стандартов, направленных на развитие личности и социализацию обучающихся.

Особенности формирования ориентировочной деятельности на уроках трудового обучения.Трудовое обучение в младших классах специальной школы выполняет коррекционно-развивающую функцию. Оно способствует:

развитию сенсомоторных навыков;

формированию элементарных трудовых умений;

развитию познавательной активности;

воспитанию самостоятельности.

Ориентировочная деятельность формируется поэтапно:

1. Мотивационно-целевой этап

Учитель формирует у учащихся понимание цели деятельности через:

-показ образца;

-использование наглядности;

-объяснение практической значимости задания.

2. Аналитико-ориентировочный этап

На данном этапе учащиеся учатся:

-анализировать задание;

-выделять последовательность действий;

-понимать используемые материалы и инструменты.

3. Исполнительный этап

Происходит выполнение задания с опорой на: пошаговые инструкции; помощь учителя; наглядные схемы.

4. Контрольно-оценочный этап

Формируются навыки:

-самоконтроля;

-сравнения результата с образцом;

-исправления ошибок.

Система работы по формированию ориентировочной деятельности включает следующие направления:

1. Использование наглядных средств

Учитывая особенности мышления умственно отсталых детей, ведущую роль играют наглядные методы обучения. Это подтверждается исследованиями педагогов-дефектологов, которые подчеркивают значимость сочетания наглядных и словесных средств обучения.

2. Пошаговое обучение

Каждое действие разбивается на отдельные операции, которые:

-демонстрируются учителем;

-проговариваются;

-закрепляются в практической деятельности.

3. Индивидуальный подход

Учитель учитывает:

-уровень развития ребёнка;

-темп усвоения;

-степень помощи.

4. Формирование речевого сопровождения действий

Развитие речи способствует осознанию выполняемых действий и улучшает ориентировку в задании.

5. Повторение и закрепление

Систематическое повторение обеспечивает прочность навыков и постепенный переход к самостоятельности.

Методы и приёмы работы

На уроках трудового обучения применяются:

-показ и объяснение;

-совместное выполнение действий;

-использование карточек-инструкций;

-игровые методы;

-практические упражнения.

Эффективными являются приёмы:

-«делай как я»;

-«закончи действие»;

-«найди ошибку»;

-пооперационное выполнение задания.

Результаты и эффективность

Систематическая работа по формированию ориентировочной деятельности способствует:

-повышению уровня самостоятельности учащихся;

-развитию познавательной активности;

-формированию трудовых навыков;

-улучшению социальной адаптации.

Это соответствует основным задачам специального образования — подготовке детей к самостоятельной жизни и трудовой деятельности.

Заключение

Таким образом, формирование ориентировочной деятельности на уроках трудового обучения является важнейшим направлением коррекционно-развивающей работы с умственно отсталыми учащимися младших классов.

Реализация системного подхода, основанного на требованиях государственных образовательных стандартов Республики Узбекистан, позволяет обеспечить эффективное развитие учащихся, формирование у них практических умений и подготовку к социальной интеграции.

Список использованной литературы

1. Закон Республики Узбекистан «Об образовании». – Ташкент, 2020.

2. Государственные образовательные стандарты общего среднего образования Республики Узбекистан. – Ташкент, 2017.

3. Постановления и нормативно-правовые акты Республики Узбекистан по организации деятельности специализированных образовательных учреждений для детей с ограниченными возможностями здоровья. – Ташкент.

4. Лев Семёнович Выготский. Психология развития человека. – М.: Смысл, 2005.

5. Сергей Леонидович Рубинштейн. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2002.

6. Иван Михайлович Сеченов. Рефлексы головного мозга. – М.: Наука, 1983.

7. Григорий Ефимович Сухарев. Клинические лекции по психиатрии детского возраста. – М.: Медицина, 1991.

8. Мария Монтессори. Помоги мне сделать это самому. – М.: Карапуз, 2000.

9. Николай Александрович Менчинская. Проблемы обучения и умственного развития школьников. – М.: Педагогика, 1989.

10. Раиса Ефимовна Левина. Основы теории и практики логопедии. – М.: Просвещение, 1968.

11. Специальная педагогика: учебное пособие для студентов педагогических вузов / под ред. Н.М. Назаровой. – М.: Академия, 2010

12. Олигофренопедагогика: учебник для вузов / под ред. В.В. Воронковой. – М.: Владос, 2013.

ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НРАВСТВЕННО-ЭТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В НАЧАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Тураева Д.Э.

Университет экономики и педагогики

Очилова Сабина Пирназар кизи

Университета экономики и педагогики

e-mail:ochilovasabina@gmail.com

***Annotatsiya**. Boshlang‘ich ta’limda ma’naviy-axloqiy tarbiya o‘quvchilarning shaxsiy va ijtimoiy rivojlanishida muhim omil hisoblanadi. Tadqiqotda interaktiv metodlar, o‘yin texnologiyalari, integrativ yondashuv, loyiha ishlari va axborot-kommunikatsiya vositalari pedagogik jarayon samaradorligini oshirish vositasi sifatida tahlil qilindi. Natijalar o‘quvchilarda axloqiy qaror qabul qilish, mas’uliyat, hamkorlik va adolat hissini rivojlantirishda samarali ekanligini ko‘rsatdi. Shu bilan birga, pedagoglar uchun samarali texnologiyalarni tanlash va qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.*

***Kalit so’zlar**. Ma’naviy-axloqiy tarbiya, Boshlang‘ich ta’lim, Interaktiv metodlar, O‘yin texnologiyalari, Integrativ yondashuv, Axborot-kommunikatsiya vositalari, Loyiha ishlari.*

***Аннотация:** Нравственно-этическое воспитание в начальной школе является важным фактором личностного и социального развития учащихся. В исследовании проанализированы интерактивные методы, игровые технологии, интегративный подход, проектная деятельность и информационно-коммуникационные средства как инструменты повышения эффективности педагогического процесса. Результаты показали, что эти технологии способствуют развитию нравственного выбора, ответственности, сотрудничества и чувства справедливости у учащихся.*

Также разработаны рекомендации для педагогов по выбору и применению эффективных технологий.

Ключевые слова: *Нравственно-этическое воспитание, Начальное образование, Интерактивные методы, Игровые технологии, Интегративный подход, Информационно-коммуникационные средства, Проектная деятельность.*

Abstract: *Moral and ethical education in primary school is a critical factor in students' personal and social development. The study analyzed interactive methods, game-based learning, integrative approaches, project activities, and information-communication tools as strategies to improve the effectiveness of the pedagogical process. The results indicate that these technologies effectively foster ethical decision-making, responsibility, cooperation, and a sense of justice among students. Additionally, practical recommendations for teachers on selecting and applying effective educational technologies were provided.*

Keywords: *Moral and ethical education, Primary education, Interactive methods, Game-based learning, Integrative approach, Information-communication tools, Project activities.*

Введение: В начальном образовании нравственно-этическое воспитание является основным компонентом формирования личностной, социальной и этической компетентности учащихся. Нравственные ценности и социальные навыки, формирующиеся в этот возрастной период, определяют будущие поведенческие установки ребенка, чувство ответственности и активное участие в жизни общества. В последние годы исследования стран СНГ и международные педагогические исследования показывают, что инновационные педагогические технологии и интерактивные методы значительно повышают эффективность нравственного воспитания. Интегрированные подходы, то есть сочетание традиционных методов с современными интерактивными и цифровыми технологиями, способствуют более глубокому пониманию учащимися нравственных ценностей, развитию эмпатии и критического мышления. В связи с этим для педагогов начальных

классов и образовательных учреждений вопрос выбора педагогических технологий и стратегии их применения рассматривается как актуальная научная и практическая задача. Морально -этическое развитие детей в начальном образовании формирует основу их личности, роли в обществе и будущей социальной активности. Нравственные ценности и социальные навыки, формирующиеся в этот период, играют ключевую роль в способности учащихся принимать жизненные решения, формировании культуры поведения, а также развитии эмпатии и понимания справедливости. Согласно педагогической теории, нравственное и духовное воспитание в педагогическом процессе начальной школы эффективно реализуется через индивидуальную и групповую деятельность, интерактивные задания и игровые методы. Современные теории образования подчеркивают, что опираться исключительно на традиционные методы преподавания для формирования нравственно-этического воспитания недостаточно. Инновационные педагогические технологии, включая цифровые образовательные инструменты, интерактивные программы и игровые методики, развивают у учащихся навыки принятия этических решений, способствуют развитию креативного мышления и умения решать проблемы. Кроме того, использование цифровых инструментов и игровых методов в педагогическом процессе играет важную роль в укреплении у учащихся навыков принятия этических решений, сотрудничества, креативного мышления и социальной ответственности. Кроме того, интегрированный подход – сочетание традиционных методов с современными интерактивными технологиями – обогащает педагогический процесс и способствует повышению личной и социальной компетентности учащихся. Научные исследования показывают, что для повышения эффективности нравственно-этического воспитания в начальных классах педагоги должны применять комплексные стратегии, учитывающие возрастные особенности учащихся, их учебные способности и нравственный опыт. Кроме того, использование народного устного творчества, драматических и визуальных методов на

уроках способствует укреплению национальных и универсальных нравственных ценностей у детей. Следует подчеркнуть, что научно обоснованная стратегия интеграции нравственно-этического воспитания с технологическими средствами служит не только развитию личности учащихся, но и формированию в обществе среды социальной ответственности и сотрудничества. Таким образом, выбор и применение педагогических технологий в начальном образовании представляет собой актуальную научную и практическую задачу.

Анализ литературы и методы: Метод теоретического анализа – были проанализированы научные статьи и педагогические исследования стран СНГ за 2024–2025 годы. Данный метод позволил поэтапно определить роль интерактивных, игровых и цифровых педагогических методов в нравственно-этическом воспитании. Анализ теоретических источников дал возможность оценить эффективность педагогических подходов, сочетание различных методов, а также влияние инновационных средств на формирование у учащихся социальных и нравственных качеств. Метод сравнительного (компаративного) анализа – была сопоставлена эффективность интерактивных методов, игровых технологий и цифровых средств обучения. С помощью данного метода были определены преимущества и ограничения каждой технологии в педагогическом процессе, а также разработана стратегия их эффективной интеграции. Эмпирический подход – был изучен практический опыт педагогов начальных классов, а также методы нравственного воспитания, применяемые на платформах электронного обучения. В рамках данного подхода был проведён анализ реакции учащихся на интерактивные методы и цифровые средства, их поведения и действий, связанных с принятием нравственных решений. Вместе с тем была оценена эффективность подходов, используемых педагогами, и разработаны соответствующие методологические рекомендации. В последние годы исследования в области нравственно-этического воспитания в начальном образовании развиваются особенно интенсивно. Исследования показывают, что интерактивные и

игровые методы являются одними из наиболее эффективных средств формирования у учащихся навыков принятия нравственных решений, социальной ответственности и эмпатии. Вместе с тем современные педагогические технологии, включая электронные образовательные ресурсы, виртуальные симуляции и мультимедийные программы, позволяют индивидуализировать педагогический процесс в начальной школе и повышают интерес учащихся к обучению. Исследования, проведённые в странах СНГ, свидетельствуют о том, что современные подходы, интегрированные с традиционными методами обучения, способствуют более быстрому и эффективному развитию нравственных качеств у учащихся. Например, использование драматических и визуальных материалов, чтение рассказов и эпических произведений, а также ролевые игры служат укреплению таких нравственных качеств, как честность, справедливость, сотрудничество и ответственность. Кроме того, научные исследования подчеркивают, что при применении интерактивных методов важным фактором являются квалификация педагогов, их методические навыки и психологический подход. Учет возрастных особенностей учащихся, их индивидуальных интересов и социальной среды при интеграции технологий способствует повышению эффективности образовательного процесса. Вместе с тем научно обоснованные методы оценки и мониторинга нравственно-этического воспитания в педагогическом процессе также имеют важное значение. Исследование было проведено с использованием следующих методов: Метод теоретического анализа – были проанализированы педагогические исследования, научные статьи, тезисы и публикации в научных журналах стран СНГ за 2024–2025 годы. С помощью данного метода была создана возможность определить роль интерактивных, игровых и цифровых педагогических методов в нравственно-этическом воспитании.

В ходе данного процесса:

- было проведено наблюдение за отношением учащихся к интерактивным заданиям и уровнем сформированности навыков принятия нравственных решений;
- проанализированы методическая квалификация педагогов, уровень планирования уроков и степень применения технологий;
- полученные результаты были оценены с использованием статистических и качественных методов анализа.
- Комбинация данных методологических подходов позволила определить эффективность нравственно-этического воспитания в педагогическом процессе начальной школы и разработать соответствующие педагогические рекомендации.

Результаты: Результаты анализа показали, что интерактивные методы и игровые технологии являются одними из наиболее эффективных средств развития духовно-нравственных компетенций у учащихся начальных классов. В ходе учебного процесса было отмечено активное участие учащихся, развитие навыков совместной работы, принятия нравственных решений и укрепление эмпатии. Например, посредством интерактивных заданий учащиеся получили возможность анализировать нравственные ситуации, решать проблемы и оценивать собственные решения. Цифровые педагогические средства, в свою очередь, делают образовательный процесс более индивидуализированным и интересным, что способствует применению нравственных ценностей в практическом контексте. Результаты экспериментов показали, что с помощью электронных игр и симуляций учащиеся получили возможность моделировать сложные нравственные ситуации, осознавать последствия своих действий и сравнивать альтернативные решения. Это, в свою очередь, значительно способствовало развитию критического мышления и навыков нравственного анализа. Кроме того, народное устное творчество и литературные материалы способствовали укреплению национальных нравственных ценностей у учащихся. Например,

через рассказы и эпические произведения учащиеся глубже осознали такие нравственные качества, как честность, доброта, справедливость и ответственность, а также научились применять их в повседневной жизни. Результаты эмпирического исследования показали, что педагоги могут значительно повысить эффективность духовно-нравственного воспитания посредством комплексного применения интерактивных, игровых и цифровых методов. Вместе с тем интегрированный подход обогатил педагогический процесс и оказал положительное влияние на личностное и социальное развитие учащихся. Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что эффективная организация духовно-нравственного воспитания в теории и практике педагогики требует гармоничного сочетания современных технологий и традиционных методов.

Заключение: Результаты исследования показали, что эффективная организация духовно-нравственного воспитания в начальном образовании может быть обеспечена посредством интеграции интерактивных, игровых и цифровых методов в педагогический процесс. Интегрированные педагогические подходы в значительной степени способствуют развитию у учащихся навыков принятия нравственных решений, эмпатии, ответственности и сотрудничества. Наряду с этим использование народного устного творчества и литературных материалов служит укреплению национальных и общечеловеческих нравственных ценностей у учащихся. Теоретический и эмпирический анализ показал, что интерактивные и цифровые педагогические технологии способствуют индивидуализации педагогического процесса, повышению интереса учащихся к обучению и оказывают положительное влияние на их личностное развитие. Вместе с тем квалификация педагогов и их методическая подготовка являются важными факторами, определяющими эффективность духовно-нравственного воспитания. Полученные результаты позволяют сформулировать ряд научных и практических рекомендаций для педагогической теории и практики: педагогам необходимо комплексно применять интерактивные и цифровые

методы в учебном процессе; использование драматических, визуальных и литературных материалов является эффективным средством укрепления нравственных качеств учащихся; разработка системных методов оценки и мониторинга духовно-нравственного воспитания способствует повышению эффективности педагогического процесса. Следует подчеркнуть, что эффективность духовно-нравственного воспитания в начальном образовании зависит не только от индивидуального педагогического подхода, но и от инновационной интеграции педагогических технологий. В связи с этим необходимо постоянно обновлять методические стратегии с целью оптимизации педагогического процесса и развития личностных, социальных и нравственных компетенций учащихся.

Список использованной литературы

1. Непрерывное духовно-нравственное воспитание при обучении учащихся начальных классов // Педагогический журнал СНГ. – 2025.

2. Эффективность использования интерактивных методов в начальном образовании // Научно-педагогические исследования СНГ. – 2025.

3. Поддержка духовно-нравственного воспитания с помощью цифровых технологий // Журнал образовательных технологий СНГ. – 2025.

4. Сравнительный анализ современных подходов и использования информационных технологий в преподавании предмета воспитания в начальных классах // Научный педагогический журнал СНГ. – 2025.

5. Эффективность драматических и визуальных методов в духовно-нравственном воспитании // Педагогические исследования СНГ. – 2024.

6. Влияние педагогической квалификации и методического подхода на учебный процесс // Научный журнал СНГ. – 2024.

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

Турдиева Ситора Шермамат кизи
Университета экономики и педагогики
e-mail:shohmaliktulqunov0@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur tezis asosan integrativ yondashuv asosida talabarda nazariy hamda metodik kompetensiyalarini rivojlantirishda texnologiyalarning ilimiy-nazariy shu bilan birga amaliy jihatlarini yoritib beradi. Tadqiqotda asosan fanlararo integiratsiya ,innovatsion va raqamli pedagogik texnologiyalar va zamonaviy metodlar orqali ta'limning samaradorligini oshirish masalalari tahlilini ko'rish mumkun .Natijalar integrativ yondashuvning talabalarda kasbiy qobilyatning tayyorgarligi va metodik kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim o'rinda ekanligini nomoyon etadi.*

Kalit so'zlar: *integrativ yondashuv, nazariy kompetensiya, metodik kompetensiya, fanlararo integratsiya, raqamli pedagogik texnologiyalar, ta'lim samaradorligi, kasbiy tayyorgarlik.*

Аннотация: *Данная тезисная работа в основном посвящена освещению научно-теоретических и практических аспектов технологий, направленных на развитие у студентов теоретических и методических компетенций на основе интегративного подхода. В исследовании рассматриваются вопросы повышения эффективности обучения через междисциплинарную интеграцию, инновационные и цифровые педагогические технологии, а также современные методы. Результаты показывают, что интегративный подход играет важную роль в развитии профессиональной готовности и методических компетенций студентов.*

Ключевые слова: *интегративный подход, методическая компетенция, теоретическая подготовка, междисциплинарная интеграция, цифровые технологии, профессиональная компетентность, эффективность обучения.*

Abstract. *This thesis primarily addresses the scientific-theoretical and practical aspects of technologies aimed at developing students' theoretical and methodological competencies through an integrative approach. The study examines issues of enhancing educational effectiveness through interdisciplinary integration, innovative and digital pedagogical technologies, and modern methods. The results demonstrate that the integrative approach plays a crucial role in fostering students' professional readiness and methodological competencies.*

Keywords: *integrative approach, methodological competence, theoretical preparation, interdisciplinary integration, digital technologies, professional competence, educational effectiveness.*

Введение: В настоящее время в цифровой педагогике и современных системах высшего образования одной из актуальных педагогических задач является формирование и развитие у будущих специалистов-преподавателей теоретических знаний и методических компетенций. Особенно важным является положительная организация образовательного процесса на основе интегративного подхода, который способствует сочетанию теоретических знаний студентов с их практической деятельностью. В научных взглядах и размышлениях ученых стран СНГ интеграция рассматривается как основной методологический принцип, обеспечивающий целостность содержания и сущности образования. Анализ зарубежных исследований показывает, что развитие междисциплинарных компетенций способствует повышению качества и эффективности обучения, что подтверждено научными данными. В глобальном образовательном пространстве происходящие интеграционные процессы, цифровизация и широкое внедрение инновационных технологий требуют новых подходов к содержанию образования. С этой точки зрения интегративный подход проявляется как важный педагогический механизм, направленный на развитие знаний, навыков и умений студентов в единой

системе. Данный подход обеспечивает сочетание теоретической подготовки с методической деятельностью, способствует обеспечению междисциплинарной взаимосвязи и предоставляет возможность практического применения знаний в профессиональных ситуациях. В настоящее время в странах СНГ и зарубежных научных школах проводится ряд исследований, посвященных методологическим основам интегративного обучения, его связи с компетентностным подходом и влиянию на эффективность образования. Особенно подчеркивается роль междисциплинарной интеграции, цифровых образовательных инструментов и инновационных педагогических технологий в развитии методических компетенций. Актуальность данной тезисной работы заключается в том, что она направлена на освещение научно-теоретических и практических аспектов технологий, развивающих теоретические и методические компетенции студентов на основе интегративного подхода.

Результаты: На основе анализа можно отметить, что обучение, организованное на основе интегративного подхода:

- Обеспечивает системное формирование теоретических знаний;
- Способствует развитию методической компетенции;
- Укрепляет междисциплинарные связи;
- Повышает качество профессиональной подготовки.

В частности, зарубежные исследования показывают, что интегративный подход на основе проектной деятельности значительно развивает у студентов навыки самостоятельного мышления и методического анализа. Кроме того, во время занятий, основанных на междисциплинарной интеграции, можно наблюдать, что студенты умеют связывать знания, полученные по отдельным дисциплинам, применять их в практических педагогических ситуациях и анализировать проблемные ситуации.

Кроме того, с точки зрения развития методических компетенций, интегративный подход способствует повышению у студентов навыков

планирования урока, выбора современных педагогических методов, применения средств, соответствующих целям обучения, и эффективной организации учебного процесса. Особенно применение интерактивных методов, кейс-стади, проектного обучения и цифровых платформ значительно улучшило качество методической подготовки.

На основе анализа были отмечены следующие положительные изменения у студентов;

Развитие навыка объяснения теоретических понятий в междисциплинарной взаимосвязи;

Усиление компетенции в методическом анализе и принятии педагогических решений;

Повышение уровня самостоятельных исследований и научного мышления;

Формирование навыков работы с цифровыми педагогическими технологиями.

Зарубежные исследования также подтверждают, что образовательная модель, организованная на основе интегративного подхода, положительно влияет на профессиональную подготовку студентов. В частности, через учебные проекты, основанные на междисциплинарном подходе, студенты развивали компетенции в анализе педагогических ситуаций, разработке креативных решений и внедрении инновационных методов в практику.

В целом, результаты научно обосновывают, что интегративный подход является эффективной педагогической технологией для развития теоретических и методических компетенций студентов.

Обсуждение: На основании полученных результатов можно утверждать, что интегративный подход является эффективным средством формирования профессиональной компетенции студентов. Учёные стран СНГ отмечают, что объединение теоретических и практических компонентов обучения позволяет повысить уровень методической подготовки. В зарубежных исследованиях междисциплинарная интеграция рассматривается как важная и основная составная часть компетентностного подхода. Результаты зарубежных исследований показывают, что интегративный подход в сочетании с

цифровыми педагогическими технологиями обеспечивает ещё более высокую эффективность в развитии методических компетенций. В частности, интерактивные платформы, обучение на основе проектов и кейс-методы способствуют развитию у студентов самостоятельного мышления, аналитического подхода и навыков принятия креативных педагогических решений. Результаты обсуждения показывают, что с помощью интегративного подхода:

Теоретические знания связываются с практической деятельностью;

Методические компетенции формируются системно;

Повышается качество профессиональной подготовки;

Развивается культура использования цифровых и инновационных методов.

С этой точки зрения, широкое внедрение интегративного подхода в педагогический процесс имеет важное научно-практическое значение для повышения качества современного образования, развития профессиональных компетенций студентов и подготовки специалистов, соответствующих международным стандартам.

Вывод. Результаты данного исследования показывают, что развитие теоретических и методических компетенций студентов на основе интегративного подхода служит эффективной педагогической технологией в процессе высшего образования. В ходе исследования проанализированные научные источники стран СНГ и зарубежья подтверждают как теоретические основы, так и методические возможности и практическую эффективность интегративного подхода. Полученные результаты показывают, что интегративный подход:

Позволяет студентам систематически усваивать междисциплинарные знания;

- Является органичным и эффективным механизмом формирования методических компетенций;
- Развивает навыки принятия педагогических решений, планирования учебного процесса и использования цифровых образовательных инструментов;

- Повышает профессиональную подготовку и навыки самостоятельных научных исследований.

Кроме того, применение междисциплинарной интеграции и инновационных методов значительно усиливает у студентов навыки креативного мышления, анализа проблемных ситуаций и разработки эффективных решений. Это, в свою очередь, способствует повышению качества высшего образования, обеспечивает профессиональную подготовку студентов в соответствии с международными стандартами и расширяет возможности использования цифровых технологий в педагогическом процессе. В целом, систематическое внедрение интегративного подхода в процесс высшего образования способствует не только развитию теоретических и методических компетенций студентов, но и повышает их эффективность в будущей профессиональной деятельности. Данный подход также имеет важное научно-практическое значение для обеспечения соответствия педагогического процесса современным требованиям, организации учебного процесса на инновационной и интерактивной основе и повышения эффективности образования.

Использованная литература

1. Development of pedagogical competencies of students in higher education // theusajournals.com. 2025. Развитие педагогических компетенций студентов в высшем образовании.
2. Fundamentals of developing students’ professional competencies based on an integrative approach // scribd.com. 2024. Основы развития профессиональных компетенций студентов на основе интегративного подхода.
3. Integrative approach in the process of academic lyceum education // theusajournals.com. 2025. Интегративный подход в процессе обучения в академическом лицее.

4. Interdisciplinary integration competencies: comparative study // nature.com. 2025. Компетенции междисциплинарной интеграции: сравнительное исследование.
5. Integrative approach to teaching general sciences to higher education students // idpublications.org. 2024. Интегративный подход к преподаванию общеобразовательных дисциплин студентам высших учебных заведений.
6. Interdisciplinary project to build teaching skills // link.springer.com. 2024. Междисциплинарный проект по формированию педагогических навыков.
7. Project-based cooperative approach in teaching integrative methods // inlibrary.uz. 2025. Проектно-кооперативный подход в преподавании интегративных методов.

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Эламонова Шахло Ильёсовна

Университет экономики и педагогики

E-mail: zarinaibrohimoisha@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu tezis orqali ta'lim jarayonida integrativ yondashuvllarni qo'llash orqali talabalarda kasbiy tayyorgarlikni rivojlantirishdagi masalalarning tahlili ochiqlanadi. Zamonaviy pedagogik kuzatishlar natijasida integrativ ta'limning nazariy asosi va kasbiy kompetensiyalaning shakillantirishda didaktik imkoniyatlari o'rganiladi. Tadqiqotning davomiyligida ilmiy adabyot tahlili ularning taqqoslash,kuzatish, va shu bilan birga pedagogik tajriba metodlaridan qo'llaniladi. Natijada esa integrativ yondashuv natijasida tashkil etilgan ta'lim jarayoni talabarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish va nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirishda samarali ekanligini nomoyon etadi.*

Kalit so'zlar: *Integrativ yondashuv, kasbiy tayyorgarlik, kompetensiya, pedagogik ta'lim, fanlararo integratsiya, pedagogik tadqiqot, kasbiy kompetensiya.*

Аннотация:*В данной тезисной работе раскрывается анализ вопросов развития профессиональной подготовки студентов посредством применения интегративного подхода в образовательном процессе. На основе современных педагогических наблюдений исследуются теоретические основы интегративного образования и его дидактические возможности в формировании профессиональных компетенций. В ходе исследования используются методы анализа научной литературы, их сравнительного сопоставления, наблюдения, а также педагогического эксперимента. В результате установлено, что образовательный процесс, организованный на*

основе интегративного подхода, является эффективным для развития профессиональных компетенций студентов и интеграции их теоретических знаний с практической деятельностью.

Ключевые слова: *интегративный подход, профессиональная подготовка, компетенция, педагогическое образование, междисциплинарная интеграция, педагогическое исследование, профессиональная компетентность.*

Abstract: *This thesis analyzes the issues of developing students' professional training through the application of an integrative approach in the educational process. Based on modern pedagogical observations, the theoretical foundations of integrative education and its didactic potential in forming professional competencies are explored.*

During the research, methods such as analysis of scientific literature, comparative analysis, observation, and pedagogical experimentation were employed. The results demonstrate that the educational process organized on the basis of an integrative approach is effective in developing students' professional competencies and in integrating their theoretical knowledge with practical activities.

Keywords*: integrative approach, professional training, competency, pedagogical education, interdisciplinary integration, pedagogical research, professional competence.*

Введение. В современное время в системе высшего образования эффективное развитие и формирование профессиональных компетенций студентов, наряду с использованием инновационных педагогических подходов, становится одним из ключевых факторов. В последние годы в условиях глобального образования требования к специалистам усиливаются: они должны обладать не только теоретическими знаниями, но и комплексными профессиональными навыками и умениями. Поэтому использование интегративного подхода в образовательном процессе рассматривается как актуальное педагогическое решение одной из

исследуемых проблем. Различные междисциплинарные связи и их интеграция, а также систематизация имеющихся знаний и подготовка студентов к практической деятельности рассматриваются как основа, на которой интегративный подход оказывает важное влияние. Современные исследования показывают, что образовательные модели, организованные на основе интеграции, способствуют развитию у студентов критического мышления, умения решать проблемные ситуации и профессиональной адаптивности. Кроме того, научные исследования показывают, что на основе интегративной модели обучения формирование знаний студентов в системном виде, одновременно с повышением их готовности к профессиональной деятельности на высоком уровне, становится возможным.

Основная цель данного исследования – проанализировать педагогические возможности развития профессиональной подготовки студентов через применение интегративного подхода в образовательном процессе.

Анализ литературы и методы Использование данных методов в процессе исследования считается целесообразным. Применялись следующие методы: анализ научной литературы, метод сравнения, метод наблюдения, метод педагогического эксперимента.

Метод анализа научной литературы – изучение и анализ научных статей и источников 2024–2025 годов, посвящённых интегративному обучению и формированию профессиональных компетенций. Метод сравнения – сравнительный анализ образовательных процессов, организованных на основе различных педагогических подходов.

Метод педагогического эксперимента – использование наборов заданий, основанных на междисциплинарной интеграции, в учебных занятиях с участием студентов.

Анализ исследований показывает, что в процессе изучения применяются различные элементы интегративного подхода

-Междисциплинарная интеграция

-Технология проблемного обучения

-Обучение на основе проектов

-Система практических заданий.

Результаты: В рамках исследования педагогический процесс с применением интегративного подхода позволяет определить положительное влияние на профессиональную подготовку студентов посредством экспериментально-практических исследований. Были сформированы экспериментальная и контрольная группы, в которых образовательный процесс строился на основе различных методов и подходов.

Полученные результаты анализировались по следующим ключевым показателям: В основном можно отметить значительное повышение уровня профессиональных компетенций студентов. В экспериментальной группе доля студентов с высоким уровнем профессиональной подготовки увеличилась с 28% до 64%, тогда как в контрольной группе этот показатель поднялся лишь с 30% до 38%. Интегративный подход проявляет особенно высокую эффективность в развитии у студентов навыков самостоятельного мышления и решения проблемных ситуаций. В экспериментальной группе наблюдалось, что студенты при выполнении проблемных заданий показали в среднем на 35–40% лучшие результаты. Занятия, организованные на основе междисциплинарного интегративного подхода, способствуют повышению мотивации студентов к профессиональной деятельности. Согласно результатам опроса, в экспериментальной группе 72% студентов отметили значительное увеличение интереса к своей профессиональной деятельности, тогда как в контрольной группе этот показатель составил 41%. Образовательный процесс, организованный на основе интегративного подхода, оказывает положительное влияние на развитие практических навыков студентов. В частности, методы обучения на основе проектов способствовали эффективному формированию у студентов компетенций, необходимых для выполнения реальных профессиональных задач. По сравнению с современными педагогическими исследованиями 2024–2025 годов, результаты данного исследования подтверждают эффективность

интегративного подхода. В частности, интегративный подход, объединённый с цифровыми технологиями, интерактивными платформами и методами обучения, ориентированными на компетенции, показал высокую результативность. Результаты исследования демонстрируют, что системное и целенаправленное применение интегративного подхода в образовательном процессе является важной основой для развития профессиональной подготовки студентов и значительно превосходит по эффективности традиционные методы обучения.

Обсуждение: Применение интегративного подхода в образовательном процессе привело к значительным положительным изменениям в развитии профессиональной подготовки студентов. Полученные результаты подтверждают актуальность современных педагогических подходов, особенно их согласованность с парадигмой обучения, ориентированной на компетенции.

Особо отмечается эффективность интегративного подхода: междисциплинарная интеграция способствует формированию знаний в виде целостных систем и расширяет возможности студентов связывать теоретические знания с практикой. Результаты данного исследования полностью подтверждают эти выводы.

В ходе обсуждения выявлено, что эффективность интегративного подхода определяется рядом факторов, в том числе:

Организация образовательного процесса на основе междисциплинарной интеграции;

-Применение проблемного и проектного подходов к обучению;

-Использование интерактивных технологий, обеспечивающих активное участие студентов;

-Обеспечение тесной связи между теорией и практикой.

При этом в ходе исследования были выявлены некоторые проблемы. В частности, отмечено недостаточное методическое обеспечение преподавателей для полного применения интегративного подхода, а также

низкий уровень интеграции учебных программ. Это подчеркивает важность усиления системного методического обеспечения для более широкого внедрения данного подхода. Особенно заметно, что в развитых странах интегративный подход глубоко интегрирован с цифровыми технологиями, тогда как в местной практике этот процесс находится на стадии развития.

Заключение: На основании полученных результатов были сделаны следующие выводы:

Применение интегративного подхода в образовательном процессе рассматривается как эффективный инструмент развития профессиональной подготовки студентов. Учебный процесс, организованный на основе междисциплинарной интеграции, способствует формированию системного мышления, способности решать проблемные ситуации и развитию практических навыков студентов.

Обучение на основе интегративного подхода повышает профессиональную мотивацию студентов и готовит их к реальной профессиональной деятельности. Интегративный подход, совмещённый с современными педагогическими технологиями, обеспечивает ещё более высокую эффективность.

Кроме того, были разработаны ряд практических рекомендаций:

-Пересмотр педагогических образовательных программ на основе интегративного подхода;

-Эффективное развитие методической компетентности преподавателей;

-Широкое внедрение цифровых и интерактивных технологий в образовательный процесс;

-Систематическое применение проектного и проблемного подходов к обучению.

Внедрение интегративного подхода в образовательный процесс признается одним из ключевых направлений развития современной системы образования. Кроме того, системное применение интегративного подхода повышает эффективность учебного процесса и создаёт возможности для

подготовки квалифицированных специалистов, соответствующих требованиям современного образования. Это, в свою очередь, позволяет формировать студентов как квалифицированных специалистов, способных соответствовать требованиям современного рынка труда и быть конкурентоспособными. Данный подход применяется как важное стратегическое направление модернизации системы образования, повышения её качества и эффективности на высоком уровне.

Кроме того, он способствует развитию не только профессиональных компетенций, но и трансверсальных навыков, включая критическое мышление, творческий подход, коммуникативные способности и умение работать в команде. В результате повышается адаптивность и конкурентоспособность студентов в их будущей профессиональной деятельности. Важным аспектом является также то, что успешная реализация интегративного подхода требует совершенствования методического обеспечения в образовательных учреждениях, формирования интегративных компетенций у студентов и адаптации учебных программ. В противном случае эффективность данного подхода может быть полностью не подтверждена.

Использованная литература

1. Иванов А.П. Интегративные подходы в современном образовании. – Москва: Педагогика, 2024.
2. Смит Дж., Браун Л. Междисциплинарное обучение и профессиональное развитие. – Нью-Йорк: Springer, 2025.
3. Каримов Ш.Р. Педагогические технологии и инновации. – Ташкент: Фан, 2024.
4. Джонсон М. Образование, ориентированное на компетенции, в высшем образовании. – Лондон: Routledge, 2024.
5. Ахмед С., Хан Р. Интеграция в процессах обучения и преподавания. – Оксфорд: Academic Press, 2025.

6. Министерство высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан. Стандарты образования. – Ташкент, 2024.

7. Ли К. Цифровая интеграция в системах образования. – Сеул: Education Press, 2025.

8. Хасанова Д. Теория педагогической интеграции. – Ташкент, 2024.

9. UNESCO. Отчет по образованию для устойчивого развития. – Париж, 2024.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕГРАЦИИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Эшманов О. У.

Жумашева Нигора Зиёдулла кизи

Университета экономики и педагогики

e-mail:nigorajumasheva@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu tezisda ta’lim jarayonida o‘qitish metodlarini integratsiyalashning nazariy va metodologik asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi — turli pedagogik metodlarni uyg‘unlashtirish orqali o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish yo‘llarini aniqlashdan iborat. Tadqiqotda tahlil, taqqoslash, umumlashtirish kabi ilmiy metodlardan foydalanildi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, integratsiyalashgan yondashuv o‘quvchilarning bilish faolligini oshiradi, mustaqil fikrlashni rivojlantiradi va ta’lim sifatini yaxshilaydi. Xulosa sifatida, o‘qitish metodlarini tizimli integratsiyalash zamonaviy ta’limning muhim omillaridan biri ekanligi asoslandi.*

Kalit so‘zlar: *ta’lim jarayoni, o‘qitish metodlari, integratsiya, metodologik yondashuv, pedagogik texnologiyalar, samaradorlik.*

Аннотация. *В данной работе рассматриваются теоретические и методологические основы интеграции методов обучения в образовательном процессе. Цель исследования заключается в определении путей повышения эффективности обучения посредством интеграции различных педагогических методов. В работе использованы методы анализа, сравнения и обобщения. Полученные результаты показывают, что интегративный подход способствует повышению познавательной активности учащихся, развитию самостоятельного мышления и улучшению качества образования.*

В заключение обоснована значимость системной интеграции методов обучения как одного из ключевых факторов современного образования.

Ключевые слова: *образовательный процесс, методы обучения, интеграция, методологический подход, педагогические технологии, эффективность.*

Abstract. *This paper examines the theoretical and methodological foundations of integrating teaching methods in the educational process. The aim of the study is to identify ways to improve the effectiveness of education through the integration of various pedagogical methods. The research employs analysis, comparison, and generalization methods. The results indicate that an integrative approach enhances students' cognitive activity, develops independent thinking, and improves the quality of education. It is concluded that systematic integration of teaching methods is a key factor in modern education.*

Keywords: *educational process, teaching methods, integration, methodological approach, pedagogical technologies, effectiveness.*

Введение. В условиях современной глобализации и цифровой трансформации требования к системе образования существенно изменяются. Традиционные подходы, основанные на передаче знаний, уступают место личностно-ориентированным, компетентностным и интегративным подходам. Это обусловливает необходимость пересмотра методов обучения и их гармоничного сочетания на новой основе. Интеграция методов обучения представляет собой целенаправленное объединение различных педагогических способов в единую систему, обеспечение их взаимодействия и комплексную организацию учебного процесса. Данный подход играет важную роль в формировании знаний, умений и компетенций обучающихся. Актуальность данного исследования заключается в том, что в современных условиях использование одного метода обучения не дает достаточного эффекта, тогда как их интеграция становится важным фактором повышения качества образования. Цель исследования — глубокий анализ теоретических и методологических основ интеграции методов обучения и научное

обоснование их эффективности. Современное развитие глобализации, цифровых технологий и искусственного интеллекта предъявляет новые требования к системе образования. Образование уже не ограничивается передачей знаний, а направлено на формирование у обучающихся навыков самостоятельного мышления, решения проблемных ситуаций, творческого подхода и коммуникативных компетенций. Актуальность темы также обусловлена тем, что на практике многие преподаватели по-прежнему склонны использовать отдельные методы, тогда как механизмы их системной интеграции недостаточно разработаны. Это приводит к нарушению целостности учебного процесса и снижению ожидаемой эффективности. Интеграция методов обучения является относительно новым направлением в педагогике, предполагающим научно обоснованную организацию взаимосвязи, последовательности и взаимодействия различных методов.

Объект исследования — образовательный процесс.

Предмет исследования — процесс интеграции методов обучения.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- проанализировать теоретические взгляды на методы обучения и их виды;
- раскрыть педагогическую сущность понятия интеграции;
- определить возможности сочетания традиционных и современных методов;
- оценить влияние интегративного подхода на эффективность обучения.

Научная новизна исследования заключается в системном анализе процесса интеграции методов обучения и комплексном обосновании их взаимосвязи и влияния на эффективность. Практическая значимость состоит в том, что разработанные выводы и рекомендации могут быть использованы преподавателями для эффективной организации учебного процесса и правильного выбора методов обучения. Таким образом, интеграция методов обучения является важным направлением как в теоретическом, так и в практическом аспекте развития современной системы образования.

Методология. Методологическая основа исследования базируется на системном, комплексном и междисциплинарном подходах к изучению образовательного процесса как многокомпонентной и динамично развивающейся системы. В рамках данного исследования интеграция методов обучения рассматривается не как механическое объединение отдельных педагогических приёмов, а как целостный процесс, направленный на оптимизацию образовательной деятельности и повышение её эффективности.

Теоретическую базу исследования составили современные педагогические концепции, раскрывающие сущность методов обучения, их классификацию, а также особенности их применения в условиях модернизации образования. Особое внимание уделялось анализу научных трудов отечественных и зарубежных исследователей, посвящённых вопросам интеграции, компетентностного подхода и инновационных педагогических технологий.

В процессе исследования были использованы следующие научные методы:

1. Метод теоретического анализа. Данный метод позволил изучить и обобщить существующие научные подходы к проблеме интеграции методов обучения. Были рассмотрены различные трактовки понятия «метод обучения», выявлены их основные характеристики и классификации. Анализ научной литературы дал возможность определить место интеграции методов в системе современного образования.

2. Сравнительный метод. С помощью данного метода проведено сопоставление традиционных (объяснительно-иллюстративных, репродуктивных) и современных (интерактивных, проблемных, проектных) методов обучения. Это позволило выявить их преимущества и недостатки, а также определить возможности их эффективного сочетания в рамках интегративного подхода.

3. Метод обобщения и систематизации. Результаты теоретического и сравнительного анализа были объединены в единую логическую систему. Это

позволило сформировать целостное представление об интеграции методов обучения и определить её структурные элементы.

4. Педагогическое наблюдение. Данный метод использовался для изучения практики применения различных методов обучения в реальном образовательном процессе. Наблюдение позволило выявить особенности поведения обучающихся, уровень их активности, а также эффективность использования различных методических подходов.

5. Метод моделирования педагогических ситуаций. В рамках исследования были смоделированы различные учебные ситуации, в которых применялись интегрированные методы обучения. Это позволило оценить их эффективность и определить наиболее оптимальные способы их сочетания. Методологической основой исследования также выступили следующие научные подходы:

- Компетентностный подход, ориентированный на формирование у обучающихся практических навыков и умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности;
- Конструктивистский подход, предполагающий активную роль обучающегося в процессе познания и самостоятельное построение знаний;
- Системный подход, рассматривающий образовательный процесс как взаимосвязанную структуру, в которой все элементы находятся во взаимодействии;
- Интегративный подход, направленный на объединение различных методов обучения в единую систему.

Использование комплексной методологии позволило всесторонне изучить проблему интеграции методов обучения и обеспечить научную обоснованность полученных результатов. В результате стало возможным выявить закономерности эффективного сочетания методов обучения и определить условия их успешного применения в образовательной практике.

Результаты. Результаты исследования показали, что интеграция методов обучения оказывает значительное влияние на качество образовательного

процесса. Во-первых, интеграция способствует повышению познавательной активности обучающихся. Учащиеся становятся более заинтересованными в учебном процессе, активно участвуют в обсуждениях и проявляют инициативу. Во-вторых, наблюдается развитие критического мышления. Обучающиеся учатся анализировать информацию, сопоставлять факты и делать выводы. В-третьих, улучшается качество усвоения знаний. Интеграция методов позволяет представить материал в различных формах, что способствует его лучшему пониманию.

Также отмечено развитие следующих навыков:

- коммуникативные способности;
- умение работать в группе;
- творческое мышление.

Практика показала, что использование интегрированных методов позволяет повысить эффективность обучения на значительный уровень.

Анализ. Проведённый анализ показал:

- традиционные методы эффективны для передачи знаний, но ограничивают активность учащихся;
- современные методы повышают активность, но могут нарушать системность обучения;
- интеграция позволяет объединить преимущества обоих подходов.

В интегрированных занятиях:

- возрастает активность учащихся;
- процесс усвоения становится осознанным;
- знания закрепляются в долговременной памяти.

Развиваются:

- аналитическое мышление;
- критическое мышление;
- навыки решения проблем.

Выявлены и недостатки:

- неправильный выбор методов снижает эффективность;

• недостаточная подготовка преподавателя приводит к формальности интеграции;

• нерациональное распределение времени нарушает структуру урока.

Обсуждение. Анализ результатов исследования показывает, что интеграция методов обучения является необходимым условием повышения эффективности образовательного процесса. Традиционные методы обучения обладают рядом преимуществ, включая структурированность и последовательность подачи материала. Однако они часто ограничивают активность обучающихся. Современные методы, напротив, способствуют активному участию обучающихся, но могут приводить к недостаточной системности знаний. Интеграция методов позволяет объединить преимущества обоих подходов. Она обеспечивает баланс между теоретическими знаниями и практическими навыками.

Однако процесс интеграции сопровождается рядом трудностей:

• недостаточная подготовка преподавателей;

• сложность планирования занятий;

• ограниченность времени;

Заключение. Результаты исследования подтвердили, что интеграция методов обучения является одним из ключевых направлений современной педагогики.

Установлено, что:

• интеграция повышает качество образования;

• способствует развитию компетенций учащихся;

• требует научного обоснования и планирования.

Практические рекомендации:

• рационально сочетать методы обучения;

• активно использовать инновационные технологии;

• повышать методическую компетентность преподавателей.

В целом интеграция методов обучения является важным фактором повышения эффективности образования.

Список литературы

1. Абдукодиров А.А. Образовательные технологии и педагогическое мастерство. – Ташкент: Фан, 2018. – 256 с.
2. Азизходжаева Н.Н. Педагогическая технология и педагогическое мастерство. – Ташкент: Учитель, 2016. – 320 с.
3. Толипов О.К., Усмонбоева М. Основы педагогических технологий. – Ташкент: Фан, 2017. – 280 с.
4. Нишоналиев У.Н. Теория и история педагогики. – Ташкент: Учитель, 2015. – 300 с.
5. Ходжаев Б.Х. Общая теория и практика педагогики. – Ташкент: Фан и технология, 2019. – 340 с.
6. Рахмонов А.Р. Современные образовательные технологии. – Ташкент: Тафаккур, 2020. – 240 с.

LAW, POLITICAL SCIENCE, AND THE LEGAL FOUNDATIONS OF SOCIETAL DEVELOPMENT

POKISTONNING MARKAZIY OSIYODAGI IQTISODIY-SIYOSIY EKSPANSIYASI VA UNING USTUVOR YO‘NALISHLARI

Boyxonov Shavkat Mashrabovich

M. Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti

E-mail: boyxon.burgut@bkl.ru

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Pokistonning milliy manfaatlariga mos kelishi mumkin bo‘lgan neft va uglevodorodga boy bo‘lgan Markaziy Osiyo davlatlari bilan iqtisodiy munosabatlarni o‘rnatish, shu orqali Markaziy Osiyo davlatlariga investitsiyaviy, savdo-sotiq va energetika loyihalari jadallashtirish orqali mintaqadagi muhim geosiyosiy manfaatlarini saqlab qolish bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *Markaziy osiyo mintaqasi, Markaziy osiyo, Janubiy osiyo va yaqin sharq, Tapi, Casa-1000, Kashmir, Tolibon, Dyurand chizig‘i, O‘zaro tovar aylanmasi, mintaqaviy xafvsizlik, markaziy boshqaruv, iqtisodiy munosabatlar.*

INTRODUCTION/ ВВЕДЕНИЕ/KIRISH

Bugungi kunda Pokiston Islom Respublikasi (PIR) murakkab geosiyosiy o‘zgarishlarni boshdan kechirmoqda. Bu birinchi navbatda Pokistonning qo‘shni davlatlar, jumladan, Hindiston bilan konfliktli munosabatlarining (Kashmir masalasida va davom etib kelayotganligi, Afg‘onistondagi beqaror vaziyatning saqlanib qolayotgani, shuningdek, mamlakatdagi ichki muammolar va ijtimoiy-iqtisodiy qiyinchiliklar bilan bog‘liq. Pokistonning ushbu muammolarni bartaraf etish va mintaqada barqarorlikni o‘rnatishga qaratilgan bugungi tashqi siyosatini o‘rganish muhim hisoblanadi.

Bundan tashqari, tadqiqot ishining dolzarbligi quyidagilarda ham namoyon bo‘lmoqda:

Afg‘onistonda tinchlikni o‘rnatilishida Pokiston Islom Respublikasining Afg‘onistonga nisbatan tashqi siyosati muhim ahamiyat kasb etishi;

Pokiston va Hindiston o‘rtasida hududiy konfliktlar va yadroviy qurolni rivojlantirish bo‘yicha o‘zaro raqobatning davom etib kelayotganligi;

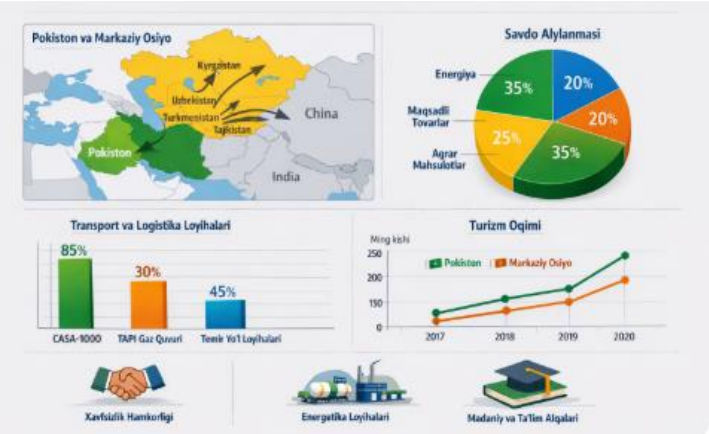
Pokistonning Markaziy Osiyo mintaqasi davlatlariga nisbatan olib borayotgan tashqi siyosati (masalan, energetik loyihalar bo‘yicha) O‘zbekistonning manfaatlariga biroz mos kelmasligi bilan bog‘liq masalalar;

Pokistonning bugungi kundagi Janubiy va Markaziy Osiyo mintaqasida olib borayotgan tashqi siyosatining ijobiy tomoni va salbiy oqibatlarini ilmiy jihatdan o‘rganishga bo‘lgan zarurat.

METHODS/ МЕТОДЫ / TADQIQOTNING USULLARI

O‘rganish obyekti - Pokistonning ko‘p vektorli tashqi siyosatida Markaziy osiyo bilan hamkorlik strategiyalarining bugungi holati va uning rivojlantirishdagi amaliy jihatlari.

Maqolani yoritishda Eksperiment, Pokistonning markaziy osiyo davlatlari bilan tovar ayriboshlashning statistik tahlili ma’lumotlar (matematik usulda), Pokistonning tashqi siyosatidagi Markaziy osiyoga bo‘lgan o‘zgarishlarning taqqoslash (comparative), mintaqa davlatlari bilan davlatlararo munosabatlarining ijtimoiy-siyosiy, energetika, madaniy- gumanitar hamda mintaqaviy xavfsizlik masalalariga bog‘liqligi (correlational) usullaridan foydalangan holda ma’lumotlar taqdim etilgan.



RESULTS/ РЕЗУЛЬТАТЫ/ NATIJALAR

Aytish joizki, Pokistonning Markaziy Osiyo davlatlariga nisbatan qiziqishining bir qancha sabablari mavjud. Jumladan:

Savdo-iqtisodiy aloqalarni rivojlantirish - Pokistonning eksport mahsulotlari uchun Markaziy Osiyo davlatlarining iste'mol bozori muhim ahamiyatga ega, shuningdek, Pokiston Markaziy Osiyo davlatlari orqali Rossiya va Yevropa bozorlariga chiqish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Bugungi kunda Pokiston va Markaziy Osiyo davlatlari o‘rtasidagi o‘zaro tovar aylanmasi hajmi iqtisodiy imkoniyatlardan kelib chiqib, turlicha ko‘rsatkichlarni tashkil etadi. Jumladan, 2024 -yilda Pokiston va O‘zbekiston o‘rtasida o‘zaro tovar aylanmasi hajmi 40,7 mln AQSh dollarini tashkil qilib, 2023 -yilga nisbatan 18,2%ga oshgan. Shuningdek, Pokistonning Qozog‘iston bilan o‘zaro tovar aylanmasi 2024 -yilda 33,69 mln, Qirg‘iziston-4,57 mln, Turkmaniston-25 mln, Tojikiston bilan 65 mln AQSh dollarini tashkil qilgan.

MAIN PART/ ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ/ ASOSIY QISM

Bugungi kunda Pokiston va Afg‘oniston o‘rtasidagi munosabatlarda keskinlik darajasi saqlanib qolmoqda va bu quyidagi omillar bilan bog‘liq:

birinchidan, ikki davlat o‘rtasidagi chegara demarkatsiyasi bo‘yicha kelishmovchilik. Afg‘oniston hukumati tomonidan hozirgi kunga qadar Dyurand chizig‘i davlat chegarasi sifatida tan olinmasdan kelinmoqda. Jumladan, 2025 -yilda Afg‘oniston Dyurand chizig‘ini tan olmasligini, bu masalani afg‘on millati hal qilishi lozimligini ta'kidlagan .

ikkinchidan, Pokiston hukumatining Afg‘onistondagi siyosiy jarayonlarga ta'sir doirasini kengaytirishga bo‘lgan harakatlari. Hindistonlik mutaxassislarning ta'kidlashicha, Pokiston Afg‘onistondagi siyosiy jarayonlarga ta'sir etishda,

1985 -yilda o‘zining maxsus xizmatlari tomonidan tashkil etilgan -Peshovar yettiligi‖ radikal islomiy guruhidan foydalanib kelmoqda. Ushbu guruh Afg‘onistondagi siyosiy partiyalar vakillaridan iborat bo‘lib, ular to‘g‘ridan-to‘g‘ri Pokiston maxsus xizmatlari bilan hamkorlik qilib keladi.

Shuningdek, mutaxassislar, Islomobodni qo‘shni Afg‘onistonda islom mafkurasini ilgari surgan holda, Afg‘oniston hukumati tomonidan Pokistonning ichki va tashqi barqarorligiga mos keluvchi siyosiy qarorlarni qabul qilishga erishish

orqali mintaqadagi o‘zining raqibi bo‘lgan Hindistonga qarshi turishga harakat qilishi ustuvor vazifadir .

uchinchidan, Pokiston tomonidan Afg‘onistondagi ba’zi antitolib harakatining qo‘llab-quvvatlanishi, shuningdek AQShning Afg‘oniston va Pokistondagi maxsus vakili Richard Olsonning ta’kidlashicha, Pokiston Tolibonlardan yuz o‘gira olmaydi, sababi, Pokiston hukumatining Afg‘onistonga nisbatan siyosati -Hindistonga qarshi geostrategik harakatiga asoslanadi.

to‘rtinchidan, afg‘on qochoqlari muammosi. So‘nggi yillarda Pokiston hukumati mamlakatdagi afg‘on qochoqlarini Afg‘onistonga qaytarish bo‘yicha say-harakatlarini faollashtirdi. 2025 -yilda jami 1600 ming nafar qochoqlar Afg‘onistonga deportatsiya qilingan. Mutaxassislarning ta’kidlashicha bu Hindiston bilan strategik munosabatlarni rivojlantirayotgan Afg‘oniston hukumatiga nisbatan Pokistonning bosimi hisoblanadi .

Pokistonning Afg‘onistondagi yaqin va uzoq istiqbolda strategik manfaatlari to‘g‘risida mutaxassislar quyidagilarni ta’kidlamoqda:

Hindistonning Qobulga ta’sir doirasini cheklash va kamaytirish;

Pokistonni –strategik qurshab olish va Islomoboddagi markaziy boshqaruvni kuchsizlanishiga olib keluvchi, Hindistonni Afg‘oniston bilan juda yaqin aloqalarni o‘rnatishini oldini olish;

Pokistonning hududiy yaxlitligiga tahdid solishi mumkin bo‘lgan Afg‘onistondagi pushtun millatchiligiga barham berish;

Pokistonning milliy manfaatlariga ijobiy munosabatda bo‘lishi mumkin bo‘lgan neft va uglevodorodga boy bo‘lgan Markaziy Osiyo davlatlari bilan iqtisodiy munosabatlarni o‘rnatish.

Afg‘onistonga qo‘shni bo‘lgan davlatlarning (Eron, Markaziy Osiyo, Rossiya va Hindiston) Qobul hukumatiga ta’sir doirasi kuchayishini tiyib turish;

Afg‘on inqirozini hal etish jarayoni, ayniqsa Tolibon harakati bilan muzokaraga kirishishda Pokistonning muhim rol o‘ynashini ta’minlash .

Pokistonning Afg‘onistonga nisbatan tashqi siyosatida ustuvor vazifa bu Afg‘onistonga nisbatan o‘zining ta’sirini saqlab qolish, mamlakatdagi separatizm

harakatlariga barham berish, Hindistonning ta’sirini oldini olish va Markaziy Osiyo davlatlari bilan yaqin hamkorlikni o‘rnatishda qulay sharoit yaratishdan iborat. Pokistonning Markaziy Osiyo mintaqasidagi tashqi siyosati So‘nggi yillarda Pokistonning Markaziy Osiyo mintaqasiga nisbatan qiziqishi yanada ortib bormoqda. Xususan, 2024-2025 yillarda Pokiston bosh vazirining Markaziy Osiyo davlatlariga bir necha marotaba rasmiy tashrif buyurib, davlat rahbarlari bilan investitsiyaviy, savdo-sotiq va energetika loyihalari yuzasidan muzokaralar olib bordi.

Energetika ta’minoti - Bugungi kunda mamlakatdagi energetika tanqisligiga barham berish masalasi Pokiston hukumati oldida turgan asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Shu bois Pokiston Markaziy Osiyo davlatlari, jumladan, Tojikiston, Turkmaniston, Qirg‘iziston bilan energetik loyihalar (TAPI, CASA-1000) doirasida yaqin aloqalarni mustahkamlamoqda.

Transport -kommunikatsiya tarmog‘ini rivojlantirish-Pokistonning geografik joylashuvi va uning geosiyosiy va geoiqtisodiy ahamiyati ochiq dengizga chiqish imkoniyatiga ega bo‘lmagan Markaziy Osiyo davlatlari uchun muhim hisoblanadi. Jumladan, Afg‘oniston orqali Karachi portigacha bo‘lgan masofa Toshkent shahridan 1832 km, Dushanbe shahridan 1526 km, Ostona shahridan 2949 km, Bishkek shahridan 2114 km, Ashxobod shahridan 1669 kmni tashkil qiladi. Solishtirish uchun Eronning Bandar Abbos portigacha bo‘lgan masofa Toshkent shahridan 1963 km, Dushanbe shahridan 1718 km, Ostona shahridan 2961 km, Bishkek shahridan 2405 km, Ashxobod shahridan 1214 km.ni tashkil qiladi .

Xalqaro va mintaqaviy tashkilotlarda o‘z milliy manfaatlarini himoya qilish va pozitsiyasini mustahkamlash -Pokiston bugungi kunda Markaziy Osiyo davlatlari bilan BMT, Islom Hamkorlik Tashkiloti, Iqtisodiy Hamkorlik Tashkiloti, Shanxay Hamkorlik Tashkiloti doirasida hamkorlik qilib kelmoqda. Shu bois Markaziy Osiyo davlatlari bilan yaqin aloqalarni o‘rnatishi, ular tomonidan ushbu tashkilotlar doirasida Pokiston pozitsiyasini qo‘llab- quvvatlanishini ta’minlaydi.

Shu bois, Pokistonning Markaziy Osiyo davlatlariga nisbatan tashqi siyosatidagi asosiy maqsadi mintaqa davlatlari bilan iqtisodiy va xavfsizlik

sohalarida hamkorlikni rivojlantirish orqali o‘z mahsulotlarini mintaqa bozorlariga olib chiqish, shuningdek, energetika sohasidagi aloqalarni mustahkamlash, xalqaro va mintaqaviy tashkilotlar doirasida Islomobodni ular tomonidan qo‘llab-quvvatlanishiga erishish va Markaziy Osiyo davlatlariga nisbatan Hindiston ta’sirini kamaytirishdan iborat.

Pokistonning xalqaro va mintaqaviy tashkilotlardagi ishtiroki, xalqaro siyosatda milliy manfaatlarni himoya qilish va mamlakat pozitsiyasini mustahkamlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Pokiston Islom Respublikasi bugungi kunda ko‘plab xalqaro va mintaqaviy tashkilotlar, jumladan, Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT), Janubiy Osiyo mintaqaviy hamkorlik assotsiatsiyasi (SAARC), Islom hamkorlik tashkiloti (IHT), Iqtisodiy hamkorlik tashkiloti (ESO), Shanxay hamkorlik tashkiloti (ShHT) va boshqa shu kabi tashkilotlar doirasida a’zo davlatlar bilan ko‘p tomonlama munosabatlar olib bormoqda.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti. Bugungi kunda Pokiston BMT qoshida tashkil etilgan barcha xalqaro tashkilotlarda ishtirok etib kelmoqda. Jumladan, Inson huquqlari bo‘yicha Kengash (2013-2015), Kontitental shelf chegaralari bo‘yicha Komissiya (2012-2017), Ijtimoiy rivojlanish bo‘yicha Komissiya; Ayollar holati bo‘yicha Komissiya (2013- 2017), Jinoyatchilikni oldini olish va odil sudlov Komissiyasi (2013- 2015), Xalqaro bolalar jamg‘armasining Ijroya Kengashi (2013-2015), BMTning Rivojlanish dasturi (2013-2015) va boshq.

Shuningdek, Pokiston BMT Xavfsizlik Kengashida 7 -marta vaqtinchalik a’zosi sifatida faoliyat olib borgan (oxirgisi 2012 -yilning yanvaridan 2013 -yilning dekabrigacha). Pokiston MBTdagi missiyasi Nyu-Yorkda Malexa Lodxi rahbarligida shuningdek, BMTning Jeneva (Masud Xan) va Shvesariyadagi bo‘limlarida foliyat olib boradi .

Aytish joizki, Pokiston BMTni Jamma va Kashmir masalasi va uning yechimida asosiy vosita sifatida qaraydi. Hozirgi kunda Hindiston Kashmirida aholi tomonidan o‘z taqdirini o‘zi belgilashga yo‘naltirilgan namoyishlar Islomobod tomonidan qo‘llab-quvvatlanmoqda, shuningdek, BMT Xavfsizlik Kengashi tomonidan qabul qilingan Rezolyusiyalar (1948 -yilning 13 -avgustida, 1949 -

yilning 5 -yanvarida, 1950 -yilning 14 -martida, 1951 -yilning 30 -martida, 1952 va 1957 -yillarda) ijrosini ta’minlanishini talab qilib kelmoqda. Ushbu rezolyusiyalarda Jamma va Kashmir xalqi tomonidan o‘z davlatini qurish bo‘yicha plebissit o‘tkazish nazarda tutilgan. Hindiston tomoni muammoni ushbu yo‘l bilan hal etishga mutlaqo qarshi chiqqan holda, bu masala sobiq Jamma va Kashmir hukumati bilan hal etilganligini va ushbu hududlar Hindiston tarkibiga kirishi haqida kelishuv imzolanganligini ta’kidlab kelmoqda. Shu tariqa Pokistonning mustaqilligini mustahkamlash, xalqaro maydonda yetakchilik pozitsiyasi ta’minlash va milliy xavfsizlikni ta’minlashda shu jumladan, Hindistonga qarshi turishda BMT muhim ahamiyat kasb etadi.

Islom Hamkorlik Tashkiloti –1969 -yilning 25 -sentabrida Marokash poytaxti Rabotda 25 ta musulmon mamlakatlari davlat va hukumat rahbarlarining uchrashuvida Islom Konferensiyasi Tashkilotini tashkil qilish bo‘yicha Deklaratsiya qabul qilindi . 2011 -yilning 28 -iyunidan tashkilot Islom Hamkorlik Tashkiloti deb nomlana boshladi. Hozirgi kunda a’zolar soni 57 tani tashkil qiladi, shuningdek, BMTda kuzatuvchi maqomiga ega.

Pokiston IHT doirasida musulmon dunyosini birligini ta’minlash va manfaatlarini himoya qilishda faol ishtirok etib kelgan. 1990-yillarning boshida Markaziy Osiyoda mintaqasida mustaqil davlatlar paydo bo‘lganidan so‘ng, Pokiston hukumati IHT doirasida ushbu davlatlar bilan aloqalarni mustahkamlashga harakat qildi. Bu harakatlar asosan, Markaziy Osiyo davlatlarida machitlarni qurish va ta’mirlash uchun hayriya jamg‘armalarini tashkil qilish hamda mintaqa davlatlariga davlatlariga imomlarni yuborish yo‘li orqali amalga oshirildi.

Aytish joizki, Pokistonning Kashmir masalasida Hindistonga qarshi o‘z pozitsiyasini bildirishida IHT eng samarali xalqaro institut hisoblanadi. Pokiston Hindiston munosabatlari keskinlashgan davrda (1971) IHTga a’zo davlatlar Pokistonni qo‘llab-quvvatlashni e’lon qildi. Biroq mutaxassisilarning ta’kidlashicha, Hindiston bilan bo‘lgan konfliktida IHT tomonidan Pokistonni qo‘llab-quvvatlash asosan ma’naviy yoki siyosiy-ruhiy xarakter kasb etgan va amalda hech bir chora- tadbir amalga oshirilmagan .

Bugungi kunda ham Pokiston IHT doirasida o‘zining tashqi siyosatini amalga oshirishda, ayniqsa Kashmir va Falastin masalasi va uning yechimini topishda faol harakat qilib kelmoqda. Jumladan, 2016 -yilning 20 -avgustida Pokiston bosh vazirining tashqi ishlar bo‘yicha maslahatchisi S.Aziz va IHT Bosh kotibi Oyad bin Omin Madaniy bilan uchrashuv bo‘lgan uchrashuvda O.Madaniy Kashmir Hindistonning ichki muammosi emasligini va ushbu hududda inson huquqlari jiddiy ravishda buzilayotganligini ta’kidladi .

Bundan tashqari, 2016 -yilning oktyabrida Toshkentda bo‘lib o‘tgan IHT tashqi ishlar vazirlari yig‘ilishida Pokiston bosh vazirining tashqi ishlar bo‘yicha maxsus yordamchisi Tariq Fotimiy Kashmirni Hindiston hukumati tomonidan o‘z hududi deb tan olinishi masalasidagi da’vosini xalqaro hamjamiyat tomonidan rad etishga chaqirdi va Hindiston tomonidan Kashmir hududida tinch aholiga nisbatan qurolli hujum amalga oshirilayotganligini va unga qarshi BMT Xavfsizlik Kengashi tomonidan keskin chora ko‘rilishini talab qildi.

Shuningdek, T.Fotimiy Hindistonni transchegaraviy daryo suvidan foydalanish bo‘yicha xalqaro shartnomalar talabini buzganlikda va Nyu Dehlini daryo suvidan Pokistonga qarshi qurol sifatida foylanishda aybladi. Bundan tashqari, T.Fotimiy falastin xalqini o‘z taqdirini o‘zi belgilash huquqini ta’minlanishi masalasida Pokiston hukumati Falastinni to‘liq qo‘lab-quvvatlashni e’lon qildi .

Pokistonning islom davlatlari bilan yaqin munosabatlarni rivojlantirish va musulmon dunyosida o‘z pozitsiyasini mustahkamlashda va ularning qo‘llab-quvvatlashiga erishishda -Islom Hamkorlik Tashkiloti muhim xalqaro institut hisoblandi.

Iqtisodiy hamkorlik tashkiloti.1985 -yilning yanvarida Tehronda Pokiston, Turkiya va Eron rasmiy vakillari uchrashuvida mintaqaviy iqtisodiy rivojlanish uchun qulay sharoit yaratish va say- harakatlarni birlashtirish maqsadida Iqtisodiy Hamkorlik Tashkilotini tuzish bo‘yicha qaror qabul qilindi. Hozirgi kunda YeSO 30 ta halqaro tashkilotlar, shu jumladan, BMT, Yevropa Ittifoqi, ShHT va boshqa xalqaro tashkilotlar tomonidan tan olingan va ular bilan hamkorlik munosabatlari o‘rnatilgan.

1992-1993 yilarda tashkilotga Afg‘oniston, Ozarbayjon, O‘zbekistan, Qozog‘iston, Turkmaniston, Tojikiston va Qirg‘iziston a’zo bo‘lishi natijasida tashkilot faoliyatida bir qator tendensiyalar kuzatildi. Jumladan, tashkilotning Istambul (1993, 2002, 2010 y.), Islomobod (1995 y), Ashxobod (1996, 1997), Olmota (1998), Tehron (2000, 2009), Dushanbe (2004), Baku (2006) shaharlarida o‘tkazilgan sammitlarda a’zo davlatlar o‘rtasidagi ijtimoiy-iqtisodiy va siyosiy aloqalar tamoyillari, mintaqaviy munosabatlarning istiqbollari va yo‘nalishlarini belgilab beruvchi bir qator hujjatlar qabul qilingan.

Pokistonning YeSO doirasidagi manfaatlari asosan, a’zo davlatlarning, shuningdek, Uzoq Sharq, Janubiy Sharqiy Osiyo, G‘arbiy Yevropa davlatlari bozorlariga o‘z mahsulotlarini eksport qilish va ushbu davlatlardan tabiiy resurslarni qulay narxda import qilishdan iborat. Shu bois, YeSOning boshqa ta’sischi davlatlari qatorida Pokiston ham mintaqada o‘z yetakchiligini ta’minlash maqsadida ushbu tashkilot orqali a’zo davlatlarga nisbatan o‘z ta’sirini kuchaytirish harakat qiladi.

Bandan tashqari, Pokiston hukumati tashkilot faoliyati davomida xalqaro siyosiy masalalarda, birinchi navbatda Kashmir masalasida o‘z pozitsiyasini mustahkamlash va bu borada a’zo davlatlar tomonidan qo‘llab-quvvatlanishiga erishish maqsadida YeSOdan xalqaro minbar sifatida foydalanib kelgan .

Bugungi kunda Pokiston YeSO doirasida turli masalalarda hamkorlik munosabatlarini rivojlantirib kelmoqda.

Xususan, 2016 -yilda Pokiston (7-marotaba) hamda 2022 -yilda Pokiston (8-marotaba) YeSOning turli darajadagi uchrashuvlariga mezbonlik qilgan. Ushbu uchrashuvlarda Islomobod, Tehron, Istanbul‖ transport koridori istiqbollari, investitsiya, iqlim o‘zgarishi va atrof muhitni himoya qilish, savdo-sotiq, qishloq xo‘jaligini rivojlantirish, ichimlik suvini tejash masalalari bo‘yicha muzokaralar olib borilgan.

Pokistonning ijtimoiy-iqtisodiy va boshqa mintaqaviy masalarda a’zo davlatlar, jumladan, Markaziy Osiyo va xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikni rivojlantirishda YeSO muhim institut hisoblanadi.

Janubiy Osiyo mintaqaviy hamkorlik assotsiatsiyasi. Pokiston tashqi siyosatida muhim bo‘lgan hukumatlararo mintaqaviy tashkilotlardan biri Janubiy Osiyo Mintaqaviy Hamkorlik Assotsiatsiyasi hisoblanadi. Ushbu tashkilot 1985 -yilning 8 -dekabrida Bangladesh, Butan, Hindiston, Maldiv, Nepal, Pokiston, Shri-Lanka davlatlari tomonidan tashkil etilgan. Tashkilotning maqsadi Nizomga muvofiq, mintaqadagi davlatlarning iqtisodiy-ijtimoiy rivojlantirish, savdo-sotiq, energetika, fan va madaniyat, texnika va transport, qishloq xo‘jaligi va boshqa sohalarda hamkorlik munosabatlarini rivojlantirish, shuningdek, a’zo davlatlar o‘rtasida o‘zaro ishonch va tushunishga erishishdan iborat. 2007 -yilda Afg‘oniston Islom Respublikasining qo‘shilishi bilan terrorizmga qarshi kurash masalasi ham muhokama qilib kelinmoqda.

Pokiston tashkilot faoliyatida ishtirok etishda quyidagi maqsadlarni ko‘zlaydi, birinchidan, Hindistonning tashkilot doirasida mintaqadagi davlatlar ustidan o‘z gegemonligini o‘rnatishiga yo‘l qo‘ymaslik; ikkinchidan, Kashmir masalasida o‘z pozitsiyasini mustahkamlash. SAARC Nizomiga muvofiq, tashkilotning oliy darajadagi uchrashuvlarida a’zo davlatlar o‘rtasidagi ikki tomonlama masalalarni ko‘tarish ta’qiqlangan bo‘lsada, Pokiston bu qoidani doimiy buzgan holda, Kashmir masalasini norasmiy tarzda tashkilotning oliy darajadagi uchrashuvlarida kun tartibiga qo‘yib kelmoqda.

Aytish joizki, ushbu tashkilotning o‘ziga xosligi shundaki, unga 8 ta davlat a’zo bo‘lishiga qaramasdan, mintaqada yetakchi davlatlar hisoblangan Pokiston va Hindiston o‘rtasidagi munosabatlar SAARC faoliyatini belgilab beruvchi asosiy omil hisoblanadi va so‘nggi yillarda ushbu tashkilot faoliyatida inqiroz davri kuzatilishi Islomobod va Nyu Dehli munosabatlaridagi keskinlik darajasining ortishi bilan xarakterlanadi.

Xususan, 2015 -yilning noyabrida Katmandu shahrida tashkilotning navbatdagi sammitda Pokiston ikkita kelishuvni (SAARCga a’zo davlatlar o‘rtasida yo‘lovchi va yuk avtotransport qatnovini tartibga solish‖ va Temir yo‘l qatnovi bo‘yicha mintaqaviy kelishuv) imzolashdan bosh tortdi.

Mutaxasislarning ta’kidlashicha, buning sababi, Islomobod ustuvor yo‘nalish sifatida Xitoyning Qashg‘ar shahri (avtonom Uyg‘ur Shinjon viloyati) va Pokistonning Gvadar portini bog‘lovchi Xitoy - Pokiston iqtisodiy koridori‖ni tanlagan. Bu esa, Hindistonga Pokistonni SAARC faoliyatining rivojlanishiga to‘sqinlik qilishda ayblashi va uni izolyatsiyalash uchun qulay imkoniyat yaratdi.

Jumladan, 2016 -yilning noyabrida Hindiston hukumati SAARC faoliyati a’zo davlatlar tomonidan tugatilishi mumkinligi va shu bilan bir vaqtda Bengal bo‘g‘ozi mamlakatlarining texnik va iqtisodiy soha bo‘yicha ko‘p tomonlama hamkorlik tashabbusi‖ (BIMSTEC) tashkilotining faoliyatini kengaytirilishi haqida Pokistonni ogohlantirdi . Hozirgi kunda Hindiston tahlil markazlari va lobbi guruhlari BIMSTEC doirasida hamkorlikni rivojlantirish bo‘yicha Janubiy Osiyo mamlakatlarida (Pokistondan tashqari) faoliyat olib bormoqda.

Bundan tashqari, 2016 -yilning noyabrida Hindiston bosh vaziri Narendra Modi Pokistonda o‘tkazilishi rejalashtirilgan SAARCning 19-sammiti ishtirok etmaslikni e’lon qildi (shuningdek, Butan, Bangladesh va Afg‘oniston davlatlari rahbarlari ham).

Shu tariqa mintaqada SAARC faoliyatining kelajakdagi faoliyatining rivojlanishi shubha ostida qolmoqda va Hindiston ushbu tashkilotga muqobil sifatida tashkilot sifatida mintaqada BIMSTEC doirasida hamkorlik aloqalarini kengaytirish, shuningdek, Pokistonga siyosiy bosimni kuchaytirishga harakat qilmoqda.

Shanxay Hamkorlik Tashkiloti –Pokiston ShHTda o‘z faoliyatini 2005 -yildan boshlab kuzatuvchi maqomida boshlagan va tashkilotning barcha sammitlarida faol ishtirok etib kelgan va 2010 -yilda Pokiston kuzatuvchi davlatlar ichida birinchilardan bo‘lib ShHTning doimiy a’zoligiga kirish to‘g‘risida ariza bergan. 2016 -yilning 23-24 iyun kunlari Toshkentda ShHTning navbatdagi sammitda Pokiston va Hindistonni ShHTga a’zo bo‘lish tartibi to‘g‘risida Memorandum imzolandi .

Mutaxassislarning ta’kidlashicha, Pokistonning ShHTga a’zo davlatlarning Janubiy Osiyo mintaqasi bilan hamkorlik qilishda muhim vosita hisoblanadi

va Pokiston kelajakda ushbu imkoniyatdan unumli foydalanishga harakat qiladi. Bundan tashqari, ShHTning kengayishi Mintaqaviy antiterror tuzilmasi doirasida a'zo davlatlarning diniy terrorizm va ekstremizmga qarshi kurash say-harakatlarini kuchaytiradi.

Umuman, olganda Pokiston Islom Respublikasi tashqi siyosatini amalga oshirishda xalqaro va mintaqaviy tashkilotlar tizimida ishtirok etish orqali ko‘p tomonlama munosabatlar mexanizmidan unumli foydalanib kelmoqda.

CONCLUSION/ ЗАКЛЮЧЕНИЕ/XULOSA

Xulosa o‘rnida, Pokiston Islom Respublikasi tashqi siyosatini amalga oshirishda birinchidan, xalqaro va mintaqaviy tashkilotlar, ikkinchidan, yetakchi davlatlar, jumladan, AQSh, Xitoy, Rossiya, Yevropa Ittifoqi davlatlari va yetakchi musulmon mamlakatlari bilan har tomonlama aloqalarni mustahkamlash, uchinchidan, Hindistonga qarshi turish, Afg‘onistonga nisbatan o‘zining ta'sirini saqlab qolish, to‘rtinchidan, Markaziy Osiyo davlatlari bilan siyosiy, iqtisodiy va xavfsizlik sohalarida hamkorlikni rivojlantirish ustuvor yo‘nalish hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Azizi, P. Pakistan, India and the Secret War for Afghanistan [Elektron resurs]. — 2014. — URL: https://www.geopoliticalmonitor.com/pakistan-india-secret-war-afghanistan/
2. Балоч, Т. Сработает ли дипломатия Путина дружба-дости в Индо-Тихоокеанском регионе [Elektron resurs]. — 2017. — URL: http://katehon.com/ru/article/crabotaet-li-diplomatiya-putina-druzhba-dosti-v-indo-tihookeanskom-regione
3. Daily Times. Indian claim over Kashmir ridiculous: Tariq Fatemi [Elektron resurs]. — 2016. — URL: http://dailytimes.com.pk/islamabad/19-Oct-16/indian-claim-over-kashmir-ridiculous-tariq-fatemi
4. Dateandtime.info. Расстояние до Карачи, Пакистан [Elektron resurs]. — URL: http://dateandtime.info/ru/citydistance.php?id=1174872

5. Дунаева, Е. В. Иран и страны ОЭС: десять лет сотрудничества в расширенном составе // Ближний Восток и современность. — 2003. — Вып. 17. — С. 226–240.
6. Daryo.uz. Toshkentda Hindiston va Pokistonning SHHTga to‘laqonli a’zo davlat maqomini olishi uchun majburiyatlari to‘g‘risidagi memorandum imzolandi [Elektron resurs]. — URL: https://daryo.uz/2016/06/24/ (murojaat sanasi: 2026-yil 18-fevral)
7. Economic Cooperation Organization (ECO). Brief introduction [Elektron resurs]. — 2024. — URL: http://www.ecosecretariat.org/in2.htm
8. Economic Cooperation Organization (ECO). ECO Transit Transport Coordination Council and its Committees [Elektron resurs]. — 2024. — URL: http://www.ecosecretariat.org/in2.htm
9. Express Tribune. Kashmir not internal problem of India: Organisation of Islamic Cooperation [Elektron resurs]. — 2016. — URL: https://tribune.com.pk/story/1166461/kashmir-not-internal-problem-india-organisation-islamic-cooperation/ (murojaat sanasi: 2026-yil 16-fevral)
10. Исбмтэс, В. SAARC вместо … в Азиатском регионе [Elektron resurs]. — 2016. — URL: http://katehon.com/ru/article/saark-vmesto-icbmtes-v-aziatskom-regione
11. Жданов, Н. В. Исламская концепция миропорядка. — М., 2003. — С. 50.
12. Крыжко, Е. В. Пакистан и интеграционные процессы в Центральной Азии [Elektron resurs]. — 2010. — URL: dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/36103/51-Krujgko.pdf
13. Москаленко, В. Н., Мелёхина, Н. В. Пакистан и Организация Исламская Конференция // Институт изучения Израиля и Ближнего Востока: сборник статей. — Вып. 19. — М., 2003. — С. 22.
14. Murthy, P. Pakistan and SAARC [Elektron resurs]. — URL: https://www.idsa-india.org/an-jan9-7.html
15. Pakistan Mission to United Nations. [Elektron resurs]. — URL: http://www.pakun.org/the-mission.php#top

16. SAARC Secretariat. SAARC Charter [Elektron resurs]. — 2025. — URL: http://saarc-sec.org/pakistan/
17. Сотников, В. И. К вопросу о пакистано-индийском соперничестве в Афганистане [Elektron resurs]. — 2023. — URL: www.iimes.ru/?p=23235
18. The Diplomat. Why is Pakistan expelling Afghan refugees? [Elektron resurs]. — 2016. — URL: http://thediplomat.com/2016/10/why-is-pakistan-expelling-afghan-refugees/
19. Tolo News. Senate strikes back at Pedram over Durand Line remarks [Elektron resurs]. — 2017. — URL: http://www.tolonews.com/afghanistan/senate-strikes-back-pedram-over-durand-line-remarks
20. United Nations Security Council. Rezolyutsiyalar [Elektron resurs]. — 2017. — URL: http://www.un.org/ru/sc/documents/resolutions/

FUQORALIK JAMIYAT INSITUTI VA UNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Otajonova Gulshoda G‘ofurjon qizi
Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat o’zbek tili va adabiyoti universiteti
otajonovagulshoda8@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada O‘zbekistonda fuqoralik jamiyati insitutlari (nodavlat tashkilotlar, mahalla, kasaba uyushmalar, yoshlar, xotin - qizlar, faxriylar, nogironligi bor shaxslar tashkilotlari va boshqalar) va bularning vazifalari, hamkorligi, jamiyatdagi ro‘li bilan rivojlanayotganligi, davlat boshqaruvidagi o‘rni va ijtimoiy faollikning ortishi bilan jamiyat hayotidagi ahamiyati va dolzarb muammolar tahlil qilinadi. Shuningdek, nodavlat va notijorat tashkilotlar tomonida bajarilayotgan ishlar va davlat tomonidan ajratilayotgan grant, subsidiyalar va boshqa muhim faoliyatlari qanchalik foyda berayotganligi, bugungi kundagi ahamiyati va hamda inson, jamiyat, davlat tamoyilining bugungi kundagi qanchalik muhimliligi ko‘rsatilib o‘tilgan.*

Kalit so‘zlari: *fuqoralik jamiyati, insitutlar, nodavlat, notijorat tashkilotlar, kasaba uyushmalari, ijtimoiy faollik, dolzarb muammolar, grant, subsidiya,*

Kirish. Bugungi zamonaviy jamiyatda amalga oshirilayotgan islohatlarning markazida insonlar faoliyati va manfaatlari muhim o‘rinda turibdi. Ya’ni bugungi kunda faqat davlat hamma narsalarni hal qilavermaydi va oddiy odamlar, mahalla faollari, va nodavlat tashkilotlar, davlat va xalq o‘rtasidagi ko‘prik vazifasini bajaradi va bugungi kunda muhim ro‘l o‘ynaydi. Shuning uchun zamonaviy davlatda fuqoralik jamiyatini rivojlantirish eng muhim yo‘nalishlardan biri hisoblanadi [1].

Agar jamiyatda inson manfaatlari ustun bo‘lsa adolat, tenglik, barqarorlilik va taraqqiyot taminlanadi. Fuqoralik jamiyatlari bu davlatdan nisbatan mustaqil bo‘lgan, ya’ni odamlarning o‘zlari birlashib tuzgan tashkilotlar, nodavlat tashkilotlar, mahalla, jamoat birlashmalari shular qatoriga kiradi, shunga

o‘xshashlari ham. Bunday jamiyatda odamlar o‘z fikri, munosabatlarini erkin, mustaqil ochiq oydin ayta oladi, jamiyat, shu insitutlar muammolarini hal etsa, fuqoralar faol qatnashadi, va o‘z huquqlarini himoya qila oladi, va jamiyatda, hayotda erkin qatnasha oladi, mustaqil holda.

Shu bilan birga jamiyatda adolat, hamjihatlik va demokratiya mustahkamlanadi. Bu insitutlar jamiyatda demokratiya, inson huquqlari, ijtimoiy adolat, tinchlik totuvlikni, birdamlilikni mustahkamlashga xizmat qiladi. Keyinchalik O‘zbekiston mustaqillikga erishgach, mamlakatning rivojida, taraqqiyotida bo‘yicha fuqoralik jamiyatini shakllantirish g‘oyasini muhim deb tanladi [2].

Fuqoralik jamiyati degani bu odamlar o‘z manfaalari va muammolarini davlatdan tashqari holatda ham mustaqil, erkin holatda hal qila oladigan jamiyat nazarda tutiladi. Bularga asosan xotin - qizlar tashkilotlari, kasaba uyushmalari, yoshlar ittifoqi, ijodiy uyushmalar, faxriylar, nogironligi bor shaxslar kabi tashkilotlari kiradi. Bunda bu insitutlar jamiyat hayotida muhim o‘rinda bo‘lib, bu davlatdan mustaqil bo‘lgan va jamiyatdagi odamlarning manfaatlarini himoya qiladigan jamoat tashilotlari, va bular odamlarga har tomonlama yordam beradi, jamiyatdagi ijtimoiy biror bir muammo, masalalardan tortib odamlarning muammolarini ko‘taradi, yordam beradi, yechim topadi va jamiyotdagi hayotda faol bo‘lishga undaydi. Bulardan kasaba uyushmalari bu ishchilar huquqlarini himoya qiladi, xotin - qizlar tashkilotlari, bu ayollar manfatlarini himoya qiladi, yoshlar ittifoqi, bu esa yoshlarni qo‘llab - quvvatlaydi, va ya’na faxriylar va nogironligi bor shaxslar tashkilotlari bu esa ularga ijtimoiy yordam va shunga o‘xshash masalalar bo‘yicha yechim topishiga yordam beradi.

Bular shu jamiyatdagi aholining turli guruhlarini himoya qiladigan va ularni shu jamiyat hayotiga jalb qiladigan jamoat tashkiloti hisoblanadi. Bugungi kunda fuqarolik jamiyati institutlari ham demokratik jamiyatni rivojlantirishda, muhim omillardan biri hisoblanadi. Chunki ular fuqarolarning ijtimoiy faolligini oshiradi, inson huquqlarini himoya qiladi va jamiyatda adolat hamda tenglikni ta’minlashga

xizmat qiladi. Shu sababli fuqarolik jamiyati institutlari va ularning o‘ziga xos xususiyatlarini o‘rganish bugungi kunda muhim hisoblanadi [3].

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Ilmiy adabiyotlarda fuqarolik jamiyati institutlari jamiyat hayotida muhim o‘rin tutadigan, va ularning jamiyatdagi o‘rnini o‘rganib chiqqan, ijtimoiy tashkilotlar tizimi sifatida tushuntiriladi. Ularning fikriga ko‘ra bu institutlar davlatdan nisbatan mustaqil bo‘lib, fuqarolarning huquq manfaatlarini himoya qilish va taminlash, va ularning jamiyat hayotida faol ishtirok etishi, turli ijtimoiy muammolarni hal qilishga xizmat qiladigan tashkilotlar hisoblanadi. Olimlarning ta’kidlashicha, fuqarolik jamiyati institutlari jamiyatning turli qatlamlari manfaatlarini himoya qiladi, va unga ko‘ra fuqarolik jamiyati institutlari jamiyatdagi vazifasi va faoliyati, yo‘nalishiga qarab bir necha guruhlarga bo‘linadi.

Birinchidan, ijtimoiy-iqtisodiy institutlar hisoblanadi. Bunga kasaba uyushmalari hisoblanadi. Bu kasaba uyushmalari ishchi va xodimlarning mehnat huquqlarini himoya qiladi, va ularning ish sharoitini yaxshilashga yordam beradi. Masalan, agar korxonada ishchilarga maosh o‘z vaqtida berilmasa yoki mehnat sharoiti tartibsiz, og‘ir bo‘lsa, kasaba uyushmasi ishchilar manfaatini himoya qilib, muammoni hal qilishga yordam beradi.

Ikkinchidan, ijtimoiy-madaniy institutlari hisoblanadi. Bunga ijodiy uyushmalar kiradi. Ular asosan san’at, adabiyot va madaniyatni rivojlantirishga xizmat qiladi. Masalan, yozuvchilar, rassomlar yoki boshqa san’atkorlar uyushmalari turli tanlovlar, ko‘rgazmalar va festival tadbirlarini tashkil etib, milliy madaniyat rivojiga barqarorligiga katta hissa qo‘shadi.

Uchinchidan, ijtimoiy-himoya institutlari hisoblanib, bunga xotin-qizlar tashkilotlari va nogironligi bor shaxslar tashkilotlari kiradi. Bu tashkilotlar jamiyatda tenglikni ta’minlash, ayollar va nogironlarning huquq - erkinliklarini himoya qilish bilan shug‘ullanadi.

Masalan, xotin-qizlar tashkilotlari ayollarning ta’lim olishi, ish bilan ta’minlanishi yoki tadbirkorlik bilan shug‘ullanishiga yordam beradi. Shuningdek, bular yoshlar tashkilotlari ham fuqarolik jamiyati institutlari tarkibiga kiradi. Ular

yoshlarning huquqlarini himoya qilish, ularning bilim olishiga, kasb o‘rganishiga va jamiyat hayotida o‘z ro‘lini topishi va faol bo‘lishiga ko‘maklashadi. Yoshlar tashkilotlari turli seminarlar, treninglar va loyihalar orqali yoshlarni rivojlantirishga, yuksaltirishga yordam beradi [4].

Shu tariqa, fuqarolik jamiyati institutlari jamiyatning turli sohalarini qamrab olgan yagona tizimni tashkil etadi. Ular birgalikda ishlashi natijasida jamiyatda barqarorlik, hamkorlik va ijtimoiy adolat, yuksalish, tenglik mustahkamlanadi. Fuqarolik jamiyati institutlarini o‘rganishda ilmiy tadqiqotlarda tizimli yondashuv metodidan foydalaniladi. Bu usulga ko‘ra, har bir institut alohida emas, balki boshqa institutlar bilan bog‘liq holda o‘rganiladi. Chunki ularning faoliyati bir - birini to‘ldiradi va umumiy maqsadga xizmat qiladi [5]. Masalan, yoshlar tashkilotlarini olsak yoshlarni tarbiyalash, rivojlantirish bilan shug‘ullansa, faxriylar uyushmalari ularga hayotiy tajriba va maslahat beradi. Ijodiy uyushmalar esa yoshlarning iste’dodini, ochilmagan qirralarini ochib, rivojlantirishga, yetuklashtirishga yordam beradi.

Bu tashkilotlar birgalikda ishlaganda jamiyatda ma’naviy rivojlanish va ijtimoiy barqarorlik kuchayadi, taraqqiyot mustahkam bo‘ladi, masalan: nogironligi bor shaxslar tashkilotlari nogiron fuqarolarning ta’lim va ish bilan ta’minlanishiga yordam bersa. Kasaba uyushmalari esa ularning mehnat huquqlarini himoya qiladi. Va shu tarzda turli institutlar o‘zaro hamkorlikda faoliyat yuritadi.

Demak, metodologik jihatdan fuqarolik jamiyati institutlarini o‘rganishda ularning vazifasi, faoliyati, o‘zaro aloqasi va jamiyat rivojiga ta’siri birgalikda tahlil qilinadi. Bu yondashuv fuqarolik jamiyati tizimini to‘liq va chuqur tushunishga yordam beradi. Shu sababli bu insitutlar birgalikda jamiyatning barqaror, mustahkam bo‘lishi va rivojlanishiga xizmat qiladi. [6]

Muhokama. Menimcha, fuqarolik jamiyati institutlari jamiyat hayotida juda muhim ro‘l o‘ynaydi. Chunki ular faqat bir guruh yoki qatlamning manfaatini himoya qilmaydi, balki butun jamiyatni rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu jamiyatdagi faollikni oshiradi va odamlarda mas’uliyat hissini shakllantiradi. Odamlar o‘z huquqlari va imkoniyatlarini bilsa, ular jamiyat hayotida faol ishtirok

etadi. Masalan, odamlar birgalikda ijtimoiy loyihalarda qatnashsa, ular bir - birini tushunadi, tajriba almashadi va o‘zaro hurmat, ishonch, masuliyat kuchayadi. Shu orqali jamiyatda adolat va tenglik mustahkamlanadi. Bundan tashqari, menimcha, fuqarolik jamiyati institutlari odamlarni bir - biriga yordam berishga o‘rgatadi. Jamiyatda turli avlodlar bir - biriga maslahat beradi, tajriba almashadi va ulashadi va birgalikda rivojlanadi. Har birining o‘ziga xos vazifasi bor, lekin ularning barchasi bir - birini to‘ldiradi.

Shu sababli, biz ularni alohida emas, balki bir tizim sifatida ko‘rish kerak, deb o‘ylayman. Bu institutlar jamiyatdagi har bir fuqaroning faolligini oshirishga yordam beradi. Masalan: biror tashkilot yoshlar va kattalarni birlashtirib, ularni foydali ishlarga jalb qilsa, bu jamiyatning ijtimoiy muhitini kuchaytiradi. Shu orqali odamlar bir - biriga yordam berishni o‘rganadi, o‘z huquqlarini biladi va mas’uliyatli bo‘ladi. Bu esa jamiyatda adolat va tenglikni yanada mustahkamlaydi. Bu institutlarning eng yaxshi tomonlari shundaki, ular avlodlar o‘rtasidagi uzviy bog‘lanishni mustahkamlaydi. Katta avlod vakillari o‘z tajribasi bilan yoshlarni o‘rgatadi, ularni vatanparvarlik ruhida tarbiyalaydi va hayotiy saboq beradi.

Shu tarzda, yoshlar nafaqat bilim, balki hayotiy tajriba ham oladi. Bu jarayon jamiyatning ijtimoiy hamjihatligini oshirishga xizmat qiladi. Ular yoshlarning ta’lim olishiga yordam beradi, ish bilan ta’minlanish imkoniyatlarini yaratadi va tadbirkorlik faoliyatiga jalb qiladi. Shu bilan birga, yoshlarni ekstremizm va yot g‘oyalardan himoya qilishga qaratilgan ma’rifiy tadbirlar o‘tkaziladi. Bu juda muhim, chunki yoshlar jamiyatning kelajagi va barqarorligi aynan ularning faolligiga bog‘liq. Jamiyatdagi barcha qatlamlarni birlashtiruvchi institutlar, xususan nogironligi bor shaxslar uchun yaratilgan tashkilotlar, teng imkoniyat va inklyuzivlikni ta’minlaydi. Nogironlar ta’lim olishi, mehnat qilishi, sport va madaniyatda ishtirok etishi mumkin. Bu ishlar jamiyatdagi insonparvarlik qadriyatlarini mustahkamlashga yordam beradi. Shuningdek, turli xil imkoniyatlar nogironlarni ijtimoiy hayotda faol va foydali bo‘lishga chorlaydi. Tajribali avlod, faol yoshlar va barcha qatlamlar birga ishlaganda, jamiyatda ham adolat, hamjihatlik va barqarorlik sari kuchayadi. Fuqarolik jamiyati institutlari shunchaki tashkilotlar

emas, balki jamiyatning mustahkam poydevori, odamlarning bir - biriga ishonchi va mas’uliyat hissining manbai hisoblanadi.

Shunday qilib, bu institutlar jamiyatda ijtimoiy barqarorlikni saqlash, avlodlar o‘rtasida uzviy bog‘lanish yaratish va inson qadriyatini yuksaltirishga xizmat qiladi. Shu sababli, ularning faoliyati jamiyat rivojining eng muhim omili deb hisoblash mumkin. Shuningdek, fuqarolik jamiyati institutlari jamiyatdagi ijtimoiy birdamlikni oshirib, odamlar bir - birini tushunib, qo‘llab - quvvatlashga o‘rgatadi, muammolarni birgalikda hal qiladi va turli ijtimoiy qatlamlar o‘rtasidagi farqlari kamayadi. Bu esa jamiyatda barqarorlikni ta’minlaydi va odamlarning o‘zaro ishonchini oshiradi. Shu sababli, fuqarolik jamiyati institutlari jamiyatning mustahkam poydevori hisoblanadi va uning barqaror rivojlanishida beqiyos rol o‘ynaydi.

Bugungi kunda fuqarolik jamiyati institutlarining mavjudligi va faoliyati jamiyatda adolat, mas’uliyat, tenglik va ijtimoiy hamjihatlikni ta’minlaydi. Shu sababli ularni rivojlantirish va faoliyatini qo‘llab - quvvatlash har bir fuqaroning vazifasidir, chunki bu orqali inson qadriyati yuksaladi va jamiyat barqaror taraqqiyot sari qadam tashlaydi. Yana fuqarolik jamiyati institutlari orqali odamlar jamiyat hayotida faolroq ishtirok etadi. Turli jamoat tashkilotlari fuqarolarning muammolarini o‘rganadi va ularni hal qilishga yordam beradi. Bu esa jamiyatda o‘zaro hamkorlik va ishonchni kuchaytiradi, biroq bu institutlar yoshlarni tarbiyalashda ham muhim rol o‘ynaydi. Turli tashkilotlar yoshlarning bilim olishi, ish topishi va jamiyatda o‘z o‘rnini topishiga yordam beradi. Shu orqali yoshlar jamiyat hayotida faol bo‘lib, davlat va jamiyat rivojiga katta o‘z hissalarini qo‘shadi.

Natija. Fuqarolik jamiyati institutlari jamiyat rivojida, hayotida va fuqarolarning huquq va manfaatlarini himoya qilish, jamiyatdagi turli ijtimoiy guruhlarning manfaatlarini ifodalash va odamlarning ijtimoiy faolligini oshirishga xizmat qiladi. Bunday institutlar orqali fuqarolar jamiyat hayotida faol ishtirok etadi, o‘z fikr va takliflarini bildiradi hamda jamiyatdagi muammolarni hal qilishda ham o‘z hissasini qo‘shadi. Shuningdek, fuqarolik jamiyati institutlari jamiyatda adolat, tenglik va hamjihatlik muhitini shakllantirishda ham katta ahamiyatga ega [7]. Ular

orqali turli qatlam vakillari yoshlar, keksalar, ayollar va nogironligi bor shaxslar jamiyat hayotida faol ishtirok etish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Natijada jamiyatda o‘zaro hurmat, birdamlik va hamkorlik kabi muhim qadriyatlar mustahkamlanadi. Yosh avlodni tarbiyalashda ham muhim ro‘l o‘ynaydi, turli jamoat tashkilotlari orqali yoshlar vatanparvarlik, mas’uliyat va huquqiy madaniyat ruhida tarbiyalanadi. Bu esa yoshlarning jamiyatdagi faolligini oshiradi va ularni kelajakda jamiyat taraqqiyotiga hissa qo‘sha oladigan yetuk shaxslar bo‘lib yetishishiga yordam beradi. Shu bilan birga, davlat va jamiyat o‘rtasidagi hamkorlikni kuchaytiradi.

Fuqarolar turli jamoat tashkilotlari orqali o‘z muammolari va takliflarini bildiradi, bu esa jamiyatdagi muammolarni tezroq va samaraliroq hal qilishga yordam beradi, natijada jamiyatda ijtimoiy barqarorlik va taraqqiyot ta’minlanadi, fuqarolik jamiyati institutlarini rivojlantirish, ularning faoliyatini qo‘llab - quvvatlash va yanada kuchaytirish jamiyat taraqqiyotining eng muhim masalalaridan biri hisoblanadi.

Xulosa. Xulosa qilib shuni aytish mumkunki fuqarolik jamiyati institutlari jamiyatda ijtimoiy barqarorlik va demokratik qadriyatlarni mustahkamlashning ajralmas tarkibiy qismidir. Ularning asosiy vazifasi bu fuqarolarning faolligini oshirish, huquq va manfaatlarini himoya qilish, shuningdek, jamiyatdagi barcha qatlamlar o‘rtasida hamkorlik va o‘zaro ishonchni rivojlantirishdir. Shu sababli, bu institutlar nafaqat jamiyatni tartibga soluvchi mexanizm sifatida, balki fuqarolarning ijtimoiy ongini shakllantiruvchi vosita sifatida ham juda muhim. Shuningdek, fuqarolik jamiyati institutlari jamiyatdagi avlodlar o‘rtasidagi bog‘lanish va ma’naviy uzviylikni mustahkamlashga xizmat qiladi.

Tajribali avlod yoshlarni tarbiyalaydi, yoshlar esa yangi g‘oya va tashabbuslarni amalga oshirish orqali jamiyat rivojiga katta o‘z hissalarini qo‘shadi. Bundan tashqari, fuqarolik jamiyati institutlari ijtimoiy inklyuzivlikni ta’minlaydi, ya’ni jamiyatdagi barcha qatlamlar - yoshlar, keksalar, ayollar, nogironligi bor shaxslar birdek faol ishtirok etish imkoniga ega bo‘ladi. Shu tarzda, jamiyat faolligi oshadi, inson qadriyatlari yuksaladi va demokratik qadriyatlar amalda

mustahkamlanadi. Shu sababli, fuqarolik jamiyati institutlari jamiyat taraqqiyoti uchun muhim vosita bo‘lib, ularning samarali faoliyati orqali ijtimoiy barqarorlik, adolat va hamjihatlikni ta’minlash mumkin. Jamiyat rivojida har bir fuqaroning ishtiroki va institutlarning o‘zaro hamkorligi jamiyatni yanada barqaror, adolatli va insonparvar qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abdullayev. A “Fuqoralik jamiyati asoslari”, 2019 (pp. 24)

2. Yangi O‘zbekiston strategiyasi Sh. Mirziyoyev - T.: “O‘zbekiston”, 2021 (pp. 96-98)

3. I. A. Karimov “Yuksak ma’naviyat - yengilmas kuch”, 2008 (pp.102)

4. Yusupov E, “Fuqarolik jamiyati nazariyasi”, 2020 (pp. 56)

5. Raxmonov B, “Fuqarolik jamiyati institutlari”, 2021 (pp. 63)

6. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi - T.: “Adolat”, 2023 (pp. 32-33)

7. Sotsiologiya O. To‘xtaxo‘jayev - T.: “O‘zbekiston”, 2018 (pp. 214-216)

O‘ZBEKISTONDA DINIYLIK VA DUNYOVIYLIK MUNOSABATI

Razzoqberganova Gavharoy Otabek qizi

Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat o’zbek tili va adabiyoti universiteti

gavharoyrazzoqberganova@gmail.com

Annotatsiya. *O‘zbekistonda diniylik va dunyoviylik o‘rtasidagi munosabatlar jamiyatdagi muhim ijtimoiy, siyosiy hamda madaniy jarayonlarni ifodalaydi[1]. Mazkur maqolada mamlakatning tarixiy taraqqiyoti davomida diniy va dunyoviy qarashlarning o‘zaro aloqasi, amalga oshirilayotgan islohotlar hamda diniy erkinlik bilan dunyoviy qadriyatlar o‘rtasida muvozanatni ta’minlash yo‘lidagi sa’y-harakatlar tahlil etiladi[2]. Shuningdek, unda O‘zbekistonda din va davlat o‘rtasidagi munosabatlar, diniy institutlarning jamiyatdagi o‘rni va ta’siri, hamda global dunyoviy jarayonlar bilan uyg‘unlashuv masalalari yoritiladi. Ushbu tahlil orqali mamlakatda diniy va dunyoviylik o‘rtasidagi o‘ziga xos muvozanatni saqlashga qaratilgan siyosiy yondashuvlar hamda ularning ijtimoiy barqarorlikni mustahkamlashdagi ahamiyati ochib beriladi. Maqola yakunida esa jamiyatda diniy va dunyoviy qarashlarning o‘zaro bog‘liqligi, ularning ijtimoiy hayotga ta’siri hamda istiqboldagi rivojlanish yo‘nalishlari haqida umumiy xulosalar keltiriladi.*

Kalit so’zlar: *diniylik, dunyoviylik, ijtimoiy adolat, bag’rikenglik, milliy an’analar, madaniyat.*

Kirish. O‘zbekiston Respublikasida diniylik va dunyoviylik o‘rtasidagi munosabatlar masalasi zamonaviy jamiyat taraqqiyotining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi[3]. Ayniqsa, mustaqillikdan so‘ng ushbu yo‘nalishda yuz bergan o‘zgarishlar mamlakatning siyosiy, ijtimoiy va madaniy hayotida sezilarli ahamiyat kasb etdi[4]. Tarixan islom dini O‘zbekiston hududida chuqur ildiz otgan bo‘lib, u xalqning turmush tarzi, urf-odatlari, milliy an’analari va ma’naviy qadriyatlari shakllanishiga katta ta’sir ko‘rsatgan[5]. Shu bilan birga, O‘zbekistonning dunyoviy

davlat sifatida rivojlanish yo‘lini tanlagani diniy va dunyoviy tamoyillar o‘rtasida muvozanatni ta’minlashni talab etadi. Bu jarayonda davlatning asosiy vazifasi bir tomondan, fuqarolarning vijdon erkinligini kafolatlash, diniy e’tiqodga hurmat bilan yondashish, ikkinchi tomondan esa davlat boshqaruvi, ta’lim tizimi va huquqiy munosabatlarda dunyoviylik prinsiplarini ustuvor saqlashdan iboratdir. Mustaqillikka erishilgach, O‘zbekistonda din va davlat munosabatlarini tartibga solish, diniy bag‘rikenglikni mustahkamlash, turli konfessiyalar o‘rtasida o‘zaro hurmat muhitini shakllantirishga alohida e’tibor qaratildi. Bu borada qabul qilingan qonunlar, davlat dasturlari va islohotlar diniy erkinlikni ta’minlash bilan birga, jamiyatda ijtimoiy barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qilmoqda. Dunyoviylik tamoyili O‘zbekistonda davlatning diniy tashkilotlardan mustaqilligini, barcha fuqarolarga teng munosabatda bo‘lishini hamda diniy qarashlarning davlat siyosatiga bevosita ta’sir ko‘rsatmasligini anglatadi. Biroq, bu tamoyil diniy qadriyatlarni inkor etmaydi, aksincha, ularni milliy madaniyat va tarixiy merosning muhim tarkibiy qismi sifatida e’tirof etadi. Shu jihatdan qaraganda, diniylik va dunyoviylik o‘rtasidagi uyg‘unlik O‘zbekiston jamiyatining o‘ziga xos xususiyatlaridan biri hisoblanadi. Mazkur mavzuning dolzarbligi shundaki, globallashuv jarayonlari kuchayib borayotgan hozirgi davrda diniy va dunyoviy qadriyatlar o‘rtasidagi muvozanatni saqlash har bir davlat uchun muhim vazifa bo‘lib qolmoqda. O‘zbekiston tajribasi esa bu borada o‘ziga xos model sifatida e’tiborni tortadi. Shu sababli, diniylik va dunyoviylik munosabatlarini ilmiy jihatdan tahlil qilish, ularning jamiyat hayotiga ta’sirini o‘rganish hamda istiqboldagi rivojlanish yo‘nalishlarini aniqlash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. O‘zbekiston tarixida diniy an’analar va dunyoviy davlatning shakllanish jarayoni murakkab va ko‘p qirrali jarayon sifatida namoyon bo‘ladi. Ushbu masala tarixchi olimlar tomonidan keng o‘rganilgan[6]. Xususan, Sh. Shohimardov, M. Ergashev, O. Yunusov kabi tadqiqotchilar O‘zbekistonning diniy tarixi hamda diniy institutlarning rivojlanishiga oid muhim ilmiy izlanishlar olib borganlar. Ularning ishlarida musulmonlarning jamiyatdagi o‘rni, diniy ta’limotlarning davlat va ijtimoiy hayotga ta’siri atroflicha yoritilgan.

O‘zbekistonda diniylik va dunyoviylik munosabatlarini o‘rganishda mavjud ilmiy adabiyotlarni shartli ravishda ikki asosiy yo‘nalishga ajratish mumkin. Birinchi yo‘nalish diniylik va dunyoviylik tushunchalarining mazmun-mohiyati hamda ularning o‘zaro aloqasini o‘rganishga qaratilgan bo‘lsa, ikkinchi yo‘nalish ushbu ikki omilning jamiyat hayotida qanday muvozanatlashayotganini tahlil etishga xizmat qiladi. Bu borada “Diniylik va dunyoviylik: ta’riflar va yondashuvlar” kabi ilmiy ishlar muhim nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi. Shuningdek, A. A. Shermatov, A. M. Raximov, T. D. Sodiqov kabi olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda diniy va dunyoviylik masalasi O‘zbekiston sharoitida tahlil qilinib, ularning o‘zaro uyg‘unlashuvi va muvozanati haqida muhim ilmiy xulosalar ilgari surilgan. O‘zbekiston mustaqillikka erishgach, diniylik va dunyoviylik munosabatlariga yangicha yondashuvlar shakllandi. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, “Vijdon erkinligi va diniy tashkilotlar to‘g‘risida”gi qonun hamda turli normativ-huquqiy hujjatlar orqali diniy erkinlikni ta’minlash bilan birga dunyoviylik tamoyillarini mustahkamlash masalalari huquqiy jihatdan tartibga solindi. Mazkur mavzuni tadqiq etishda bir qator metodologik yondashuvlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Jumladan, tahliliy-metodologik yondashuv diniy va dunyoviylik munosabatlarining tarixiy shakllanishi hamda rivojlanish bosqichlarini aniqlash imkonini beradi. Sotsiologik metod orqali jamiyat a’zolarining din va davlat o‘rtasidagi munosabatlarga bo‘lgan qarashlarini o‘rganish mumkin. Bunda so‘rovnomalar, intervyular va fokus-guruhlar yordamida empirik ma’lumotlar to‘planadi va tahlil qilinadi. Tarixiy yondashuv esa O‘zbekistonda diniy va dunyoviylik munosabatlarining mustaqillikkacha va undan keyingi davrlardagi o‘zgarishlarini qiyosiy tahlil qilishga xizmat qiladi. Bundan tashqari, komparativ (taqqoslash) metodidan foydalanish orqali O‘zbekiston tajribasini boshqa mamlakatlar, xususan, Markaziy Osiyo hamda islom dunyosidagi davlatlar bilan solishtirish imkoniyati yaratiladi. Bu esa mamlakatimizdagi diniy va dunyoviy siyosatning o‘ziga xos jihatlarini chuqurroq anglashga yordam beradi. Shu bilan birga, tizimli yondashuv metodidan foydalanish ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu metod diniylik va dunyoviylik jamiyatining o’zaro bog’liq elementlari

sifatida ko’rib chiqib, ularning ijtimoiy tizimidagi o’rni va funksiyalarini kompleks tahlil qilish imkonini beradi. Normativ-huquqiy hujjatlar tahlil esa davlat siyosatida diniy erkinlik va dunyoviylik qonunchilik asosida shakillanayotgan ijtimoiy muhit va uning amaliy natijalari baholanadi. Umuman olganda, mazkur metodologik yondashuvlar majmui O’zbekistonda diniylik va dunyoviylik munosabatlarini har tomonlama, chuqur va tizimli o’rganish imkonini beradi. O‘zbekistonda diniylik va dunyoviylik munosabati bu murakkab tamoyillarining qanday aks etayotganini aniqlashga xizmat qiladi. Bu orqali va ko‘p qirrali jarayon bo‘lib, uning samarali boshqarilishi jamiyatning barqarorligi va taraqqiyoti uchun muhim ahamiyatga ega. O‘zaro hurmat va tushunishni rivojlantirish, din va davlatni ajratish prinsiplari bilan jamiyatni birlashtirish - bu yo‘lda yirik qadamlar bo‘lishi mumkin. Diniy va dunyoviy qadriyatlar o‘rtasidagi uyg‘unlikni ta’minlashda, siyosiy iroda va ijtimoiy mas’uliyat juda muhim ahamiyatga ega.

Muhokama va natijalar. O’zbekisto Respublikasi mustaqillika erishgach, mamlakatda diniylik va dunyoviylik o’rtasidagi munosabatlar muhim siyosiy hamda ijtimoiy masalalardan biriga aylangan[7]. Bu jarayonda davlatning diniy sohadagi siyotati, jamiyatda din va davlat o’rtasidagi o’zaro aloqalar, shuningdek, diniy erkinlik bilan dunyoviy tamoyillarni uyg’unlashtirish masalalari keng muhokama qilinmoqda. Dunyoviylik, avvalo, davlat va diniy institutlar o’rtasida aniq chegaraning mavjudligini anglatadi. Mustaqillikdan so’ng yangi konstitutsiyaviy tizim asosida diniy erkinlikka nisbatan yondashuvlar sezilarli darajada yangilandi. Davlat tomonidan dunyoviylik tamoyili qo’llab-quvvatlanar ekan, diniy tashkilotlarga jamiyat hayotida o’z o’rnini egallash imkonini yaratildi. A.Tursunov va B.Qurbonov kabi olimlarning tadqiqotlarida ham diniy va dunyoviylik o’rtasidagi o’zaro ta’sir hamda muvozanat masalalari atroflicha tahlil qilingan. Dunyoviylikni ilmiy jihatdan anglashda diniy erkinlik va so’z erkinligi o’rtasidagi o’zaro munosabatlar, diniy tafakkur bilan ilmiy tafakkur o’rtasidagi o’zaro bog’liqlik muhim ahamiyat kasb etadi. Ayrim holatlarda ushbu omillar jamiyatda ijtimoiy va siyosiy ziddiyatlarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu bois O‘zbekiston tajribasini o‘rganishda sotsiologik va antropologik tadqiqotlar muhim manba bo‘lib xizmat

qiladi. So‘nggi yillarda jamiyatda diniy qadriyatlarning kuchayib borayotgani kuzatilmoqda. Bu holat diniy tashkilotlar faoliyatining kengayishi, diniy ta’lim va tarbiyaga bo‘lgan ehtiyojning ortishi bilan izohlanadi. Shu bilan birga, davlat siyosati diniy erkinlikni ta’minlash bilan bir qatorda, diniy institutlar va davlat o‘rtasida muayyan chegarani saqlashga qaratilgan. Bu esa diniy tashkilotlarning siyosiy jarayonlarga aralashmasligini ta’minlash bilan birga, fuqarolarning vijdon erkinligini himoya qiladi. Mustaqillikdan keyingi davrni tahlil qilishda huquqiy va siyosiy omillarni hisobga olish muhimdir. Jamiyatdagi diniy va dunyoviy qarashlarni o‘rganish uchun so‘rovlar, intervyular va anketa usullaridan foydalanish samarali natijalar beradi. Bunday sotsiologik tadqiqotlar aholining turli qatlamlaridagi qarashlar o‘zgarishini aniqlash imkonini yaratadi. Shu bilan birga, davlat tomonidan diniy erkinlikni ta’minlashga qaratilgan siyosat olib borilayotgan bo‘lsa-da, ayrim holatlarda diniy faollikni cheklashga qaratilgan choralar ham kuzatiladi. Bu, asosan, diniy ekstremizmga qarshi kurashish zarurati bilan bog‘liq. Biroq bunday chora-tadbirlar ayrim hollarda diniy faollikka nisbatan cheklov sifatida baholanishi mumkin. Shu sababli mazkur yo‘nalishda muvozanatni saqlash muhim ahamiyatga ega. Jamiyatda diniy qadriyatlar mustahkamlanib borayotgan sharoitda dunyoviylik tamoyillarini saqlash va ularga moslashish jarayoni dolzarb bo‘lib qolmoqda. Diniy va dunyoviy qarashlar o‘rtasidagi muvozanatni ta’minlash mamlakatda ijtimoiy barqarorlikni mustahkamlashga xizmat qiladi. Bu esa diniy bag‘rikenglikni rivojlantirish, ekstremizm va intolerantlikning oldini olish hamda fuqarolik jamiyatini shakllantirishda muhim omil hisoblanadi. O‘zbekistonda diniylik va dunyoviylik munosabatlari ijtimoiy barqarorlikni ta’minlash, diniy erkinlikni kafolatlash hamda madaniy xilma-xillikka hurmat ruhini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi. Ushbu ikki tamoyil o‘rtasidagi uyg‘unlik jamiyatda tinchlik va taraqqiyotga xizmat qiladi. Shu bois davlat siyosati ham diniy erkinlikni ta’minlash va dunyoviylik prinsiplarini mustahkamlashga qaratilgan holda olib borilishi zarur. Bundan tashqari, mazkur masala nafaqat ichki, balki mintaqaviy va xalqaro miqyosda ham dolzarb ahamiyat kasb etadi. Diniy erkinlikni ta’minlash bilan birga dunyoviy davlat tamoyillarini saqlash hamda ekstremizmga qarshi kurashish

o‘rtasidagi muvozanatni topish muhim vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda. Shu nuqtai nazardan, jamiyatda har bir shaxsning huquq va erkinliklarini , jumladan, diniy e’tiqod erkinligini ta’minlash davlatning ustuvor vazifalaridan hisoblanadi. Bir vaqtning o’zida dunyoviylik prinsplariga qat’iy rioya etish barcha fuqarolar uchun teng huquq va imkoniyatlarni kafolatlaydi. Umuman olganda, O’zbekistonda diniylik va dunyoviylik munosabatlari murakkab va ko’p qirrali jarayon bo’lib, uning samarali boshqarilishi jamiyat barqarorligi va taraqqiyoti uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega. O’zaro hurmat, bag’rikenglik va tushunish tamoyillarini rivojlantirish, shuningdek, din va davlat munosabatlarini muvozanatli tarzda yo’lga qo’yish bu borada muhim natijalarga olib keladi.

Xulosa. O’zbekistonda diniylik vadunyoviylik o’ryasidagi munosabatlar murakkab va ko’p qirrali jarayon sifatida namoyon bo’ladi. Tarixan islom didni bilan chambarchas bog’liq bo’lgan jamiytada mustaqillikdan so’ng dunyoviy davlat qurish yo’lining tanlanishi ushbu ikki omilni uyg’unlashtirish zaruratini yuzaga keltiradi. Natijada diniy qadriyatlar va dunyoviy tamoyillar o’rtasida muvozanatni ta’minlash dolzarb masalaga aylandi. Mamlakatda amalga oshirilayotgan siyosat diniy erkinlikni kafolatlash, vijdon erkinligini ta’minlash hamda din va davlat ajratilganligi prinsipiga amal qilishga qaratilgan. Shu bilan birga, yosh avlodni zamonaviy bilimlar asosida tarbiyalash, ularning dunyoviy tafakkurini shakillantirish muhim vazifa sifatida qaralmoqda. Biroq bu jarayonda milliy an’analar, diniy qadriyatlar va madaniy merosga hurmat bilan yondashish ham o’z ahamiyatini yo’qotmaydi. Diniylik va dunyoviylik o’rtasidagi muvozanatni saqlash jamiyatdagi ijtimoiy barqarorlik, bag’rikenglik va hamjihatlikni ta’minlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, turli e’tiqod va qarashlarga ega bo’lgan fuqarolar o’rtasida o’zaro hurmat va tushunish muhitini shakillantirish bu borada alohida ahamiyat kasb etadi. Shu nuqtai nazardan, davlat siyosatining izchilligi va jamiyatning ijtimoiy faolligi muhim rol o’ynaydi. Xulosa qilib aytganda, O’zbekistonda diniylik va dunyoviylik munosabatlari milliy va diniy qadriyatlar bilan zamonaviy dunyoviy prinsplarni uyg’unlashtirishga qaratilgan jarayon sifatida shaillanmoqda. Ushbu uyg’unlik mamlaktda tinchlik, barqarorlik va

ijtimoiy taraqqiyotni ta’minlashda muhim omil bo’lib xizmat qiladi. Kelgusida ham bu yo’nalishda muvozanatni saqlash, bag’rikenglikni rivojlantirish va fuqarolik jamiyatni mustahkamlash ustuvor vazifalardan biri bo’lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Muhammad Solih. O‘zbekistondagi diniy va dunyoviy qadriyatlar jamiyatini mustahkamlash ustuvor vazifalardan biri bo‘lib qoladi. 2015.
2. Toshmatov Sh. Diniylik va dunyoviylik o‘rtasidagi muvozanat. 2016.
3. Uktamov R. O‘zbekistonda diniy erkinlik va davlatning dunyoviy siyosati. 2018.
4. Jo‘rayev D. Diniylik va dunyoviylik: O‘zbekiston tajribasi. 2020.
5. Abdurahmonov B. N. Diniy ta’lim va dunyoviylik: O‘zbekistonning rivojlanish yo‘li // O‘zbekiston ijtimoiy fanlari jurnali. 2021.
6. O‘zbekiston Musulmonlari idorasi. Rasmiy sayt. URL: www.muftiyat.uz
7. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi. Diniy va dunyoviylik masalalari bo‘yicha maqolalar.

ПРЕДДОГОВОРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ: ПРАВОВАЯ ПРИРОДА И МЕХАНИЗМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Мухтарова С.М

Ташкентский государственный юридический университет

E-mail: muhtarovasevinc5@gmail.com

Цель работы – проанализировать доктрину culpa in contrahendo, изучить правовую природу и выявить ключевые проблемы механизма реализации института преддоговорной ответственности в узбекском цивильном праве через системное исследование.

В условиях активного развития договорных и рыночных отношений, институт преддоговорной ответственности остается одним из наименее разработанных в узбекском гражданском праве. С усложнением договорных конструкций в ходе переговоров, действующее гражданское законодательство Республики Узбекистан не содержит нормативно правовые базы прямо закрепляющей институт преддоговорной ответственности, что порождает правовую неопределенность и создает трудности в правоприменительной практике.

Концепция доктрины culpa in contrahendo, разработанная Р.фон Иерингом в 19 веке, исходит из того, что вступление в переговоры порождает особое правоотношение, налагающее на стороны взаимные обязанности добросовестного поведения в случае недействительности сделки. В современном частном праве эта доктрина нашла законодательное закрепление в праве Германии (Германское гражданское уложение), Нидерландов, а также в принципах UNIDROIT и PECL [1]. Анализ гражданского законодательства Узбекистана – прежде всего Гражданского Кодекса Республики Узбекистан – свидетельствуют о частичном восприятии данной доктрины через принцип добросовестности (статья 8 Гражданского Кодекса Республики Узбекистан) и

нормы о возмещении убытков, однако системного закрепления она не получила [2].

Основной проблематикой исследования является квалификация преддоговорной ответственности: относить ее к договорной, деликтной или отделить в самостоятельную категорию. В европейской цивилистической доктрине существует позиция о sui generis, правовой конструкции лишь уникальной только природе института преддоговорной ответственности: преддоговорные отношения не являются ни договорными (договор не заключен), ни классическим деликтом (вред причиняется в рамках доверительной связи между переговорщиками) [3]. Такой подход согласуется с концепцией «преддоговорного отношения» и позволяет обосновать самостоятельный состав ответственности, включающий: недобросовестное ведение или прерывание переговоров, причинение «негативного интереса» и причинно-следственную связь. При механизме реализации ключевыми проблемами являются: отсутствие четких критериев добросовестности на стадии переговоров, неопределенность состава возмещаемых убытков (в частности, соотношения негативного и позитивного интересов), а также недостаточная разработанность процессуальных средств защиты нарушенного преддоговорного интереса.

Новизна работы заключается в том, что в узбекской цивилистике разработана комплексная характеристика преддоговорной ответственности как самостоятельного правового института; сформулированы авторские критерии разграничения добросовестного и недобросовестного поведения сторон на преддоговорной стадии; разработана классификация форм преддоговорной ответственности применительно к национальной правовой системе.

Практическое значение исследования состоит в совершенствовании норм Гражданского Кодекса Республики Узбекистан о переговорах и заверения, в судебной практике при квалификации преддоговорных нарушений.

Эффективная защита преддоговорных интересов требует законодательного интересов требует законодательного закрепления самостоятельного института culpa in contrahendo в Гражданском Кодексе Республики Узбекистан с определением круга охраняемых интересов, оснований ответственности и объема возмещения, что соответствует современным тенденциям унификации частного права.

Список литературы

1. Иеринг Р. фон. Culpa in contrahendo, или возмещение убытков при недействительности или незаключенности договоров // Избранные труды. 2006.
2. Гражданский кодекс Республики Узбекистан от 1 марта 1997 года [Электронный ресурс]. URL: https://lex.uz/docs/111181
3. Куташевская Я. С. Основные модели преддоговорной ответственности: сравнительно-правовой анализ. С. 211–214.

CURRENT RESEARCH IN PHILOLOGY, HISTORY, PHILOSOPHY, CULTURE, AND ART STUDIES

O‘ZBEK ISMLARIDA APOTROPEIK (HIMOYA) FUNKSIYANING LINGVISTIK VA MADANIY TAHLILI

Allaberganova Rayxon Olimovna

Xorazm Ma’mun akademiyasi

rayxonallaberganova2@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada o‘zbek antroponimiyasida apotropeik (himoya) funksiyaga ega ismlar lingvistik va madaniy jihatdan tahlil qilinadi. Apotropeik ismlarning shakllanish sabablari, ularning semantik-morfologik xususiyatlari hamda tarixiy-etnografik ildizlari yoritiladi. Tadqiqotda o‘zbek xalqining qadimiy e’tiqodlari, animistik qarashlari va ism qo‘yish an’analari evolyutsiyasi ko‘rib chiqiladi.*

Kalit so‘zlar: *antroponimika, apotropeik ism, himoya funksiyasi, semantika, etnolingvistika, madaniy kod.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются апотропейные (защитные) имена в узбекской антропонимии с лингвистической и культурологической точек зрения. Анализируются их семантические и морфологические особенности, а также историко-этнографические корни. Особое внимание уделяется традициям именования и древним верованиям узбекского народа.* ***Ключевые слова:*** *антропонимика, апотропейные имена, защитная функция, семантика, этнолингвистика, культурный код.*

Abstract. *This article analyzes apotropaic (protective) personal names in Uzbek anthroponymy from linguistic and cultural perspectives. It examines their semantic and morphological features, historical and ethnographic origins, and traditional naming practices.*

Keywords: *anthroponymy, apotropaic names, protective function, semantics, ethnolinguistics, cultural code.*

O‘zbek antroponimik tizimi qadimiy qatlamlarga ega bo‘lib, unda xalqning diniy, mifologik va ijtimoiy qarashlari mujassam. Ism faqat identifikatsiya vositasi emas, balki ma’naviy-psixologik ta’sirga ega birlik sifatida ham qaraladi [1, 14].

Apotropeik ismlar yovuz kuchlardan himoya qilish, “yomon ko‘z” ta’sirini bartaraf etish maqsadida qo‘yilgan nomlardir [2, 47].

1. Apotropeik ismlar nazariyasi

Apotropeik (yunoncha *apotropein* — “yovuzlikni qaytarish”) ismlar semantik jihatdan himoya, inkor yoki tilak funksiyasini bajaradi [3, 39]. Misollar:

- Tursun – “yashab qolsin”
- O‘lmas – “o‘lmaydi”
- Yashar – “yashaydi”

2. Shakllanish omillari

Apotropeik ismlar quyidagi tarixiy omillar asosida shakllangan:

- bolalar o‘limining yuqoriligi
- animistik tasavvurlar
- “yomon ko‘z” fenomeni
- marosimiy ism qo‘yish an’analari
- islomgacha va islomiy sintez jarayoni

Masalan, “Sotiboldi” ismi bola saqlanib qolgan holatni bildiradi [2, 55].

3. Lingvistik xususiyatlar

3.1. Morfologik tuzilish

- sodda: Tursun, O‘lmas
- qo‘shma: Yasharbek, Sotiboldi

3.2. Semantik guruhlar

- inkor: O‘lmas
- tilak: Yashar, Baxtiyor
- himoya: Tursun, Turdi

3.3. Pragmatik funksiya

Ism kommunikativ akt sifatida ota-onaning tilak va qo‘rquvini ifodalaydi [4, 61].

4. Etnomadaniy tahlil

Apotropeik ismlar xalqning mifologik tafakkurini aks ettiradi:

- ajdodlar ruhiga ishonch
- yovuz kuchlardan himoya
- bola hayotini muqaddaslashtirish

Masalan, “Tursun” ismi ko‘pincha avvalgi farzandlari vafot etgan oilalarda qo‘yilgan [2, 59].

5. Zamonaviy holat

Bugungi kunda apotropeik ismlar kamaygan bo‘lsa-da, ularning funksiyasi ramziy shaklda saqlanib qolgan:

- Umid
- Baxtiyor
- Dilshod

Bu ismlar ijobiy prognoz va himoya funksiyasini bajaradi [4, 74-bet].

O‘zbek antroponimiyasida apotropeik ismlar qadimiy madaniy va lingvistik qatlamni tashkil etadi. Ular semantik jihatdan himoya, tilak va inkor funksiyalarini bajaradi hamda xalqning dunyoqarashini aks ettiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Is’hoqov M. *O‘zbek tili tarixi*. – Toshkent: Fan, 2010.
2. Jabborov I. *O‘zbek etnografiyasi*. – Toshkent: O‘qituvchi, 2008.
3. Superanskaya A.V. *Obshchaya teoriya imeni sobstvennogo*. – Moskva, 1973.
4. Karimov S. *Antroponimiya va lingvistika*. – Toshkent: Universitet, 2015.
5. Bondaletov V.D. *Vvedenie v onomastiku*. – Moskva, 1983.
6. Никонов В.А. *Имя и общество*. – Москва, 1974.
7. Leontovich O. *Ethnolinguistics*. – Cambridge, 2005.

8. Hanks P. *Dictionary of American Family Names*. – Oxford University Press, 2003.

9. Alimov B. *O‘zbek onomastikasi*. – Toshkent: Fan, 2012.

10. Раҳимов А. *Тил ва маданият*. – Тошкент, 2016.

O‘ZBEK TILIDAGI QO‘SHMA TARIXIY ANTROPONIMLARNING STRUKTUR-SEMANTIK MODELLARI

Allaberganova Rayxon Olimovna

Xorazm Ma’mun akademiyasi

rayxonallaberganova2@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada o‘zbek onomastikasining muhim tarkibiy qismi bo‘lgan qo‘shma tarixiy antroponimlarning lisoniy tabiati tadqiq etiladi. Tadqiqot ob’ekti sifatida turli tarixiy manbalar va arxiv hujjatlaridagi murakkab tuzilishli shaxs ismlari tanlab olingan. Maqolada ismlarning shakllanishidagi strukturaviy qoliplar va ularning ma’no ko‘lami (semantikasi) qiyosiy-tarixiy hamda tavsifiy metodlar yordamida yoritilgan. Shuningdek, turkiy, arabiy va forsiy qatlamlarning o‘zaro integratsiyasi natijasida yuzaga kelgan antroponimik modellar tasniflanib, ularning etimologik asosi ochib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *antroponimika, onomastika, qo‘shma ismlar, struktur model, semantik model, etimologiya, teofor ismlar, tarixiy leksika, komponent, affiksatsiya.*

Аннотация. *В данной статье исследуется лингвистическая природа сложных исторических антропонимов, являющихся важной составной частью узбекской ономастики. В качестве объекта исследования выбраны личные имена сложной структуры из различных исторических источников и архивных документов. В статье с помощью сравнительно-исторического и описательного методов освещены структурные модели формирования имен и их смысловой масштаб (семантика). Также классифицированы антропонимические модели, возникшие в результате взаимной интеграции тюркского, арабского и персидского пластов, и раскрыта их этимологическая основа.*

Ключевые слова: *антропонимика, ономастика, сложные имена, структурная модель, семантическая модель, этимология, теофорные имена, историческая лексика, компонент, аффиксация.*

Abstract. *This article explores the linguistic nature of compound historical anthroponyms, which are an important part of Uzbek onomastics. Personal names with complex structures from various historical sources and archival documents were selected as the object of research. The article highlights the structural patterns of name formation and their semantic scope using comparative-historical and descriptive methods. Furthermore, anthroponymic models resulting from the mutual integration of Turkic, Arabic, and Persian layers are classified, and their etymological basis is revealed.*

Keywords: *anthroponymy, onomastics, compound names, structural model, semantic model, etymology, theophoric names, historical lexicon, component, affixation.*

O‘zbek tili antroponimik tizimi uzoq asrlik taraqqiyot yo‘lini bosib o‘tgan murakkab lisoniy hodisadir. Millatning tarixiy xotirasi, ijtimoiy tuzumi va madaniy aloqalari shaxs ismlarida muhrlanib qoladi. Tarixiy antroponimlarni tadqiq etish, ayniqsa, qo‘shma ismlarning strukturaviy va semantik tahlili tilning ichki rivojlanish qonuniyatlarini o‘rganishda dolzarb ahamiyat kasb etadi. O‘zbek ismlar tizimida qo‘shma ismlar miqdoriy va mazmuniy jihatdan yetakchi o‘rinda turadi. E.Begmatov ta’kidlaganidek, “qo‘shma ismlar tizimi tilning lug‘at boyligi va grammatik imkoniyatlarining o‘ziga xos sintezidir” [1, 42].

Ushbu tadqiqotda Mahmud Qoshg‘ariyning “Devonu lug‘atit turk” asari, XIV-XIX asrlarga oid vaqfnomalar, shajaralar hamda arxiv hujjatlaridagi antroponimik materiallar tahlilga tortildi. Ishda tavsifiy, qiyosiy-tarixiy tahlil hamda komponent tahlili metodlaridan foydalanildi. Antroponimlarning lisoniy modellari ularning strukturaviy qismlari va semantik markazi asosida guruhlandi. **1. Strukturaviy modellar tahlili** Qo‘shma tarixiy ismlar asosan ikki yoki undan ortiq mustaqil asosning grammatik birikuvi natijasida shakllanadi.

Bizning kuzatishlarimizga ko‘ra, quyidagi modellar eng mahsuldor hisoblanadi:

A) "Ot + Ot" (Substativ) modeli: Bu model o‘zbek onomastikasida eng qadimgi va miqdor jihatidan eng katta guruhni tashkil etadi. Bunda har ikki komponent ham mustaqil predmetlik ma’nosini anglatadi:

Temurmalik (Temur + Malik); **Sultonmurod** (Sultan + Murod). Ikkinchi komponent ko‘pincha shaxsning ijtimoiy statusini (bek, xon, shoh, mirzo) belgilovchi "antroponimik indikator" vazifasini o‘taydi [4, 115

B) "Sifat + Ot" (Adjektiv) modeli:

Bu modelda birinchi komponent shaxsning belgisini, sifatini yoki bashorat qilingan fazilatini ifodalaydi:

Ulug‘bek (Ulug‘ + Bek); **Qoraomon** (Qora + Omon). Bunda "Qora" komponenti qadimiy turkiy tilda "haybatli, ulkan, kuchli" ma’nolarida qo‘llanilgan [3, 56]. **V) "Fe’l shakllari ishtirokidagi" modellar:** O‘zbek onomastikasining arxaik qatlamida fe’l ishtirokidagi modellar o‘ziga xos o‘rin tutadi. Buni apotropayik (sehrli-himoyalovchi) ismlar guruhida yaqqol ko‘rish mumkin:

Ot + Fe’l (O‘tgan zamon): *Xudoyberdi, Tangribirgan.*

Fe’l (Buyruq) + Ot: *Tursunmurod, To‘xtaboy.* [2, 78].

2. Semantik modellar va lingvokulturologik xususiyatlar

Semantik jihatdan qo‘shma ismlar jamiyatning dunyoqarashini aks ettiradi. Tadqiqot davomida quyidagi semantik modellar dominant ekanligi aniqlandi:

1. Teofor modellar: Islom dini ta’sirida "Abd" (qul) leksemasi va Allohning ism-sifatlari (Al-Asmo al-Husno) asosida shakllangan murakkab tizim. Masalan: **Abdurahim, Abduqodir.** [5, 201].

2. Ierarxik modellar: Shaxsning ijtimoiy kelib chiqishini ifodalovchi "Amir", "Shoh", "Bek", "Vazir" komponentlari ishtirokidagi ismlar: **Shohjahon, Amirqul.**

3.

Totemistik modellar: Insonni tabiat va hayvonot dunyosi bilan bog‘lovchi qadimiy qatlam: **Arslonxon, Bo‘riboy.**

Tarixiy manbalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, qo‘shma antroponimlar o‘z taraqqiyoti davomida lisoniy konvergentsiyaga (tillar qorishuvi) uchragan. Mahmud Qoshg‘ariy davridagi sof turkiy modellar (**Qutlug‘bilig**) o‘rnini keyinchalik arab-fors-turkiy sintezidan iborat murakkab antroponimik tizimlar (**Gavharshodbegim**) egallagan [6, 33]. Ushbu jarayon o‘zbek tilining boyib borishida onomastik birliklarning o‘rni beqiyos ekanligini isbotlaydi. O‘zbek tilidagi qo‘shma tarixiy antroponimlarning struktur-semantik tahlili quyidagi umumlashtirishlarga imkon beradi: 1.Qo‘shma ismlar o‘zbek tili onomastik manzarasining poydevori bo‘lib, ularning lisoniy modellari barqaror va tizimli xarakterga ega. 2.Ismlar tarkibidagi ko‘pgina so‘zlar (bek, xon, abd) vaqt o‘tishi bilan leksik ma’nosini yo‘qotib, sof antroponimik formantga aylangan. Tarixiy modellar o‘zbek tilining bugungi ism qo‘yish tizimi uchun lisoniy andoza vazifasini o‘tamoqda.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Begmatov E. O‘zbek ismlari ma’nosi. – Toshkent: O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2007. – 604 b.
2. Nafasov T. O‘zbek onomastikasi masalalari. – Qarshi: Nasaf, 1994. – 120 b.
3. Sattorov U. O‘zbek ismlari tarixi. – Toshkent: Fan, 1996. – 180 b.
4. G‘afurov A. Ismlar va taqdirlar. – Toshkent: Sharq, 2005. – 256 b.
5. Никонов В.А. Имя и общество. – Москва: Наука, 1974. – 278 с.
6. Mahmud Qoshg‘ariy. Devonu lug‘atit turk. 3 jildlik. – Toshkent: Fan, 1963.
7. Shoxabiddinova Sh. O‘zbek tili onomastikasi. – Andijon, 2020.
8. Do‘simov Z. Etnonimlar va joy nomlarining bog‘liqligi. – Toshkent: Fan, 1988.

QADIMGI SHARQDA TA`LIM TIZIMINING SHAKILLANISHIGA TA`SIR ETGAN SIYOSIY-IQTISODIY OMILLAR

Auganbayev Jomartbek Yelibayevich

Navoiy davlat universiteti

auganbayevj@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada qadimgi Sharq sivilizatsiyalarida ta'lim tizimining shakllanish jarayoni hamda unga ta'sir ko'rsatgan ma`naviy, metafizik, axloqiy, epistologik, shu bilan birga siyosiy va iqtisodiy omillar shaxs kamolatiga ta`siri atroplicha ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Qadimgi Sharq davlatlarida siyosiy davlat boshqaruv dunyo tarixidagi qonunlar stratigik oquv reja, jamiyat va davlat tarixida ta`limning tutkan o`rni, bugungi zamonaviy pedagogika ta`siri. Mesopotamiya, Misr, Hindiston va Eron, Xitoy, O`rta Osiyoning xo'jalik tizimi, diniy institutlar, turli o`qitish metodlari va yozuvning paydo bo'lishida ta'lim tizimi rivojiga qanday ta'sir ko'rsatganligi to`g`risida atroplicha yoritiladi.*

***Kalit so`zlar:*** *Sivilizatsiya, Qadimgi Sharq, Ikki Daryo, ta`lim, maktab, qonunlar,*

Qadimgi Sharqda shakllangan ijtimoiy-siyosiy va iqtisodiy tizimlar nafaqat o'sha jamiyatlarning rivojlanishiga, balki keyingi sivilizatsiyalarga ham ta'sir ko'rsatgan. Qadimgi Sharqa sivilizatsiyaning paydo bo`lishining asosiy omillarda biri ta`lim tizimi edi. Mil.avv. IV ming yillikda Ikki Daryo oralig`ida (Dajla va Frot) daryolari oralig`ida yozuvning paydo bo`lishi bilan Qadimgi Sharqda sivilizatsiyasining tamal toshini qo`ygan xalq shumerlar edi. Ta'lim tizimi esa har qanday jamiyatning madaniy, ijtimoiy va intellektual taraqqiyotining asosiy ko'rsatkichlaridan biri edi. Qadimgi Sharqda ta'lim tizimining shakllanishi va rivojlanishiga ko'plab siyosiy va iqtisodiy omillar ta'sir ko'rsatgan. Ushbu maqolada ana shu omillarni atroflicha ko'rib chiqamiz.

Tarixdan ma`lumkiy Qadimgi Sharq turliy-tuman sivilizatsiyalarning kesishgan joyi sifatida talqin qilinadi. Sharq sivilizatisya tamal toshini Ikki Daryo oralig`i shumerlar qo`yganligi Sharq va G`arb olimlari o`zlarining ilniy izlanishlarida takidlab o`tadi. Shumerlar nafaqat Sharqda balki dunyo tarixinda o`chmas iz qoldirganligi bilan ajralib turadi. Ikki Daryo oralig`ida miloddan oldingi IV ming yillikning oxiri III ming yillik davomida Shumer, Lagash, Uruk kabi shaharlarning tashkil topishi, Qadimgi Sharqa jamiyatining siyosiy ijtimoiy omillar negizida shahar otropida birlasha boshladilar. Bu shaharlar bazasida mitti davlatlar shakllanib, ular tarixda shahar-davlatlar nomi bilan mashhur bo‘ldilar Akademik Asqarov A ilmiy izlanishlarida. Miloddan avvalgi IV ming yillikning ikkinchi yarmidan boshlab, Old Osiyo va Mesopotamiyada mis-tosh davrining boshlanishi, dastlabki shahar davlatlarning paydo bo‘lishi bilan xarakterlanishini aytip o`tadi[44]. Qadimgi Sharqda ta`lim shahar-davlatlarning rivojlanishining uzluksiz tarkibiy qismi bo‘lib, tarixiy jarayon sifatida o‘ziga xos evolyutsiyani boshdan kechirgan.

Qadimgi Sharqda davlatlardagi siyosiy omillar, to`g`risida yozib qoldirilgan loy lavhalardagi matnlarni o`qish orqali G`arb olimlari Sharq sivilizatsiyasining qadimiy ekanligini isbotlab bergan olimlardan biri Kramer. olim o`zining Tarix shumerdan boshlandi ilmiy risolasida atropliycha to`xtalgan. Kramerning keltirgan tadqiqotlari shuni ko`rsatadiki nafaqat arxeologik balki pedagogika tarixi oid mirmuncha ma`lumotlar ham bor. Shu o`rinda tarixiy jihatdan fikr bildiradigan bo`lsak. Qadimgi Yuninistonda emas balik Ikki Daryo oralig`ida paydo bo`lgan degan xulosaga kelish mumin. Birgina Ikki Daryo oralig`idan hukumronlik qilgan podsholar tamonidan yozilgan qonunlar to`plami jamiyat talabidan kelib chiqib, aholining siyosiy, ijtimoiy ahvoliniqonun bilan himoya qilgan. Ya`nada aniqroq aytadigan bo`lsak Sharq pedagogikasining siyosiy omili sifatida birneshta qonunlarni keltirib o`tishimiz mumkin. Jumladan Ur-nammu, Bilalama, Lipit-

[4444] Asqarov A. Eng qadimgi shahar. —Toshkent: «Ma’naviyat», 2001. 5 —bet.

ishtar, Hammurapi qonular davlatdagi ijtimoiy-siyosiy ahvolni atrofliycha tizimga solishga qaratilgan.[45]

Mesopotamiya hududida er. avv. IV ming yillikdan III ming yillikgacha ibtidoiy jamoa tuzumini yemirilish jarayoni bordi.[46] Iqtisodiy rivojlanish va savdo-sotiqning kengayishi ham ta'lim tizimining shakllanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatdi. Savdo-sotiq va hunarmandchilikning rivojlanishi: Savdo-sotiqning kengayishi hisob-kitob, yozishmalar va savdo shartnomalarini tuzish kabi ko'nikmalarga bo'lgan ehtiyojni oshirdi. Hunarmandchilikning rivojlanishi esa o'z kasbining sirlarini avloddan-avlodga o'tkazishni, ya'ni shogird-ustoz tizimini rivojlantirdi. Bu tizimda hunar sirlari amaliy mashg'ulotlar orqali o'rgatilgan.[47]

Ijtimoiy-iqtisodiy tarafdan kuchaygan Sharq davlatlari jumladan (Ikki Daryodagi) Ur, Uruk, Umma Lagash,[48] (Misrdagi) Menfis, Fiva, (Hindistondagi) Moxon-jadoro, Xarappa (Erondagi) va (O`rta Osiyodagi) Xorazm (Xitoydagi) Sariq daryo boyidagi dastlabki manzilgohlar asta sekinlik bilan ilm-fan, manaviy maskanga aylanib urbanizatsiya jarayoni jadallashtirdi, bu esa o`z orninda Sharq jamiyatining o`ziga xos jihatlarining yanada ulkan hududga yoyilishida katta qissa qoshdi. Sharq jamiyatining ma`naviy yuksakligi, tarbiya bo`lsa, davlatning intellektual shaxsga qaratilgan ta`limi aloqida bir mavzu. Sharq davlarlardagi diniy ta`limi insonning ruhiy kamolotiga eltuvchi vosita sifatida talqin etilgan. Mil.avv. I ming yillikda Zardushtiylik dining muhaddas kitobi Avesto kitobin tarjima qilgan Asqar Mahkam Avesto[49] kitobida o`qishga, ta`lim olishga chorlovchi so`zlarni ko`plap so`zlar yoiz qoldirilgan. Avesto nafaqat diniy ta`limot, balki undagi ilmga,

---

[45] **Rajabov.R, Auganbayev J.Ye** Shumer tarixini o‘rganishning metodologik masalalari / Monografya. – T., “ZILOL BULOQ” nashriyoti, 2023.42-bet

[46] Babajonova. Ch. **Mesopotamiya sivilizatsiyasining shakillanishi va taraqqiyoti hamda madaniy yutuqlari.** YOSH OLIMLAR ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI 115-bet

[47] Barber, E. J. W. Prehistoric Textiles: The Weaver's Craft in the Near East and Egypt. Princeton University Press. (1991).

[48] **R.Rajabov, J.Ye. Auganbayev** Shumer tarixini o‘rganishning metodologik masalalari / Monografya. – T., “ZILOL BULOQ” nashriyoti, 2023. 102-bet

[49] Асқар Махкам. таржимаси. Авесто. Таихий-адабий едгорлик. -Шарқ. 2001-Т

yaxshilikga chorlovchi g`oyalar bugungi zamonaviy peadogikada ham ko`rishimiz mumkin.

Dastlabki shaharlarning paydo bo`lishida usta hunarmandlar, dehqonlar, savdogarlarning ham nufuzi oshib bordi. Shumer shaharlardagi ijtimoiy talablardan kelib chiqib Ikki daryo oralig`ida dastlabki maktablar edubba[50] deb nomlangan bo`lsa, Misrda esa mirzolar maktabi[51], hindistondagi gurkul[52] tizimi, xitoydagi Daosi[53] kabi o`quv yurtlari, O`rta Osiyoda esa Avesto[54] nafaqat ezgulikka chorlovchi, diniy ta`limot balki o`qishga oid so`zlarga bo`yligi bilan ham muhim manba qisoblanadi. Yuqorida aytib o`tgan o`quv yurtlari Qadimgi Sharq sivilisatsiyaning tizimligiga dalil bo`ladi.

Shaharlarning rivojlanishi asosan dehqonchilik va hunarmndchilik bilan bog`lik bo`lgan. Yuqorida takidlab o`tkanimizdek Sharq davlatlardagi ta`lim tizimining shakillanishi Sharq davlatlari sivilizatsiya nafaqat madaniyat jihatdan balik ilm-fan va ta’lim rivojining ilk markazlari edi. Tarixdan ma`lumkiy, tadqiqotdchi olimlarning olib borgan ilmiy izlanishlarida shuni ko`rsatadikiy insoniyat tarixining sivilizatsiyaga o`tish jarayoni qadimgi Sharqda mil.avv. IV ming yillikda shahar davlatlarning paydo bo`lishi bilan boshlab berdi. Bu jarayon jamiyatning siyosiy tuzilishi, iqtisodiy rivoji, diniy qarashlari va ijtimoiy ehtiyojlari bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan[1].

Ikki Daryodagi pedagogik unsirlarni paydo bo`lishi iqtisodiy va ma'muriy ehtiyojlarini qondirish uchun zarur bo'lgan kotiblarni tayyorlash maqsadida tashkil

---

[50] Kramer N.S The Summerians. The Universite of Chikago 1963

[51] Otamurodov D, Norboboyev A. Qadimgi Misr madaniyati. INTERNATIONAL CONFERENCE PEDAGOGICALREFORMSANDTHEIRSOLUTIONSVOLUME 7, ISSUE02, 2024 153-bet

[52] **Xayrullayeva I** Hindiston ta`limi tarixi evolutsiyasi. **Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.** ***6(2), 2026*** ***www.oriens.uz. 199-bet***

[53] Jurayev E, Jurayeva M.Xitoy ta`lim tizimi kecha va bugun: cientific *Journal Construction and education* ISSN 2181-3779, 2024-yil Maxsus son 2. 65-bet

[54] Асқар Махкам. таржимаси. Авесто. Таихий-адабий едгорлик. -Шарқ. 2001-Т

etilgan. Bu shumer maktabining butun faoliyati davomida uning asosiy maqsadi bo'lib kelgan.[55]

Loy taxtachalardagi yozuvlarni o`qish sharapiga muassar bo`lgan olimlar qatorida Amerikalik Kramer, katta qissa qo`shdi. Olim o`zining (Tarix shumerdan boshlanadi) ilmiy risolasida atrobliycha siyosiy omillariga to`xtalgan. Qadimgi Sharqdagi shahar davlatlarning paydo bolishi va hududlarga yoyilishida, umuman aytganda siyosiy omilariga ta'lim tizimining ta`siri juda katta edi. Birgina Ur shahar podshosi Shahar aholisi ko`paygan sayin yangi yerlarni deqonchilik uchun o`zlashtirish natijasida ekinzorlar uchun mahsus qonunlar belgilagan. Nigoh qul savdosi siyosiy jihatdan belgilab qoyilidi. Bu jarayonda markazlashgan hokimiyat boshqaruv shakliga yagona bo`lgan qonun joriy qilish talabi kelib chiqadi. Qonunlar dastlab og`zaki keyinchalik rasmiy tus olib yozilib bordi. Shu tariyxa qonunlar davlat va jamiyat orasidagi hujjatga aylangan. Qonun tizimining rivojlanishi va davlat apparatining kengayishi ma'lumotli kadrlar, xususan, kotiblar, ruhoniylar, harbiy xizmatchilar va ma'murlarga bo'lgan ehtiyojni oshirdi. Siyosiy omillaridir

Qadimgi Sharqda davlat boshqaruvi va ma'muriy tizimning rivojlanishi: Qadimgi Misr, Mesopotamiya, Xitoy va Hindistonda, Eron Orta Osiyo kabi davlatlarda kuchli davlat apparati shakllandi. Bu davlatlar o'z hududlarini boshqarish, soliq yig'ish, qonunlarni ijro etish va harbiy tayyorgarlikni ta'minlash uchun ma'lumotli shaxslarga muhtoj edilar. Masalan, qadimgi Misrda fir'avnning saroyida va ma'muriy muassasalarda kotiblar va ruhoniylar tayyorlash uchun maxsus maktablar mavjud bo'lgan.[56] Bu maktablarda yozuv, hisob-kitob, huquq va diniy bilimlar o'rgatilgan. Xitoyda esa imperatorlik imtihon tizimining shakllanishi ta'limga bo'lgan ehtiyojni yanada kuchaytirdi, chunki davlat lavozimlariga nomzodlar ushbu imtihonlardan o'tishi talab etilgan.[57]

Xulosa qilib aytadigan bo`lsak Qadimgi Sharqda jumladan Ikki daryo oarlig`ida ta'lim tizimining shakllanishi ko'p qirrali jarayon bo'lib, u siyosiy va

[55] Samuel Noah Kramer. **The Sumerians**. – Chicago, 1963. 230-bet

[56] Gardiner, A. H Ancient Egyptian Onomastica. Oxford University Press. 1961 27-bet

[57] Creel, H. GThe Origins of Statecraft in China. University of Chicago Press. 1970 49-bet

iqtisodiy omillarning murakkab o'zaro ta'siridan kelib chiqqan. Davlat boshqaruvi, diniy va falsafiy ta'limotlar, siyosiy sohada ta'limning rivojlanishiga turtki bo`lgan bo'lsa, savdo-sotiq, hunarmandchilik, qishloq xo'jaligi va shaharsozlik iqtisodiy sohada ta'limga bo'lgan talabni kuchaytirgan. Ushbu omillar birgalikda Qadimgi Sharq jamiyatlarida ta'limning mazmuni, shakli va maqsadlarini belgilab bergan, kelajak avlodlar uchun boy ilmiy va madaniy merosni yaratishga zamin hozirlagan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Xayrullayeva I. Hindiston ta’limi tarixi evolutsiyasi // Oriental Renaissance: Innovative, Educational, Natural and Social Sciences. 2026. Vol. 6, No. 2. oriens.uz.
2. Jurayev E., Jurayeva M. Xitoy ta’lim tizimi kecha va bugun // Scientific Journal Construction and Education. 2024. Maxsus son 2. ISSN 2181-3779.
3. Асқар Махкам таржимаси. Авесто. Тарихий-адабий ёдгорлик. Т.: Шарқ, 2001.
4. Samuel Noah Kramer. The Sumerians. Chicago, 1963.
5. Gardiner A. H. Ancient Egyptian Onomastica. Oxford University Press, 1961.
6. Creel H. G. The Origins of Statecraft in China. University of Chicago Press, 1970.
7. Asqarov A. Eng qadimgi shahar. Toshkent: Ma’naviyat, 2001.
8. Rajabov R., Auganbayev J. Ye. Shumer tarixini o‘rganishning metodologik masalalari. Monografiya. T.: ZILOL BULOQ nashriyoti, 2023.

AMIR TEMUR HARBIY YURUSHLARI

Baxramova Madina Abdixakim qizi

CHDPU

Ilmiy rahbar:Sulaymonova Sh.A.

bakhromovamadina41@gmail.com

Annotasiya.*Ushbu maqolada Amir Temurning markazlashgan davlat tuzishdagimashaqatlari va bu maqsad yo'lida olib borgan yurishlari haqida so'z boradi. Shuningdek bu maqolada Temurning qo'shining joylashuvi va oqilona taktikalari haqida ma'lumot keltirib o'tilgan.*

Kalit so'zlar*: Sohibquron, Zafarnoma, Movarounnahr,Sharafal-Din al Yazdiy, taktika, Yildirim Boyazid, Nizomiddin Shomiy.*

Annotation*. This article discusses Amir Temur's efforts to establish a centralized state and the campaigns he led towards this goal. This article also provides information about the location of Temur's army and his rational tactics.*

Keywords: *Sahibquran, Zafarnama, Movarounnahr, Sharafal-Din al Yazdi, tactics, Yildirim Bayazid, Nizamiddin Shami.*

Аннотация*. В статье рассматриваются усилия Амира Темура по созданию централизованного государства и его походы, направленные на достижение этой цели. Также приводится информация о дислокации армии Темура и его рациональной тактике.*

Ключевые слова; Сахибкуран, Зафарнама, Моварунnахр, Шарафаль-Дин аль-Язди, тактика, Йылдирим Баязид, Низамиддин Шами.

Amir Temur (1336-1405) o'z davrining eng qudratli sarkardalaridan biri,buyuk davlat arbobi va tarix sahnasida iz qoldirgan Sohibqiron nomi bilan mashhur shaxsdir. U butun Movarounnahrni birlashtirib, markazlashgan kuchli davlat barpo etdi, o'z davrining siyosiy,iqtisodiy va madaniy hayotiga chuqur ta'sir ko'rsatadi. Amir Temur asosiy maqsadi, mamlakatda tinchlik va barqarorlikni

o’rnatish,tashqi dushmanlardan himoya qilish va yirik imperiya barpo etish edi. U o’z yurishlarini adolat,tartib, va islohatlarni o’rnatish niyatida olib borgan. Sharaf al-Din Ali Yazdi o’zining mashhur “Zafarnoma”asarida Temurni “adil ,don ova qat’iyatli sarkarda “ sifatida tasvirlab,uning harbiy yurushlarini siyosiy donolik bilan uyg’unlashtira olganligini ta’kidlaydi. Darhaqiqat Temurning yurishlari oddiy g’alabaga intilish emas, balki adolat,tartib va yurt ravnaqi uchun qilingan harakat edi.

Temurning harbiy yurishlari faqatgina hududiy kengayish emas, balki yurt tinchligi va siyosiy barqarorlikni ta’minlash maqsadida amalga oshirgan. U o’z nutqlarida “Adolat kuchidan, kuch esa birlikdan tug’uladi” deb ta’kidlar edi.

Temur o’zi imperyasisini harbiy qudrat bilan emas, balki boshqaruv tizimidagi qat’iy qonun ustuvorligi va odil siyosati orqali mustahkamlagan. Nizomidin Shomiy “Zafarnoma”sida bu g’oyani shunday ifoda etadi: “Temur har bir yurishini avvalo ma’naviy g’alaba sifatida ko’rgan, chunki yurakda adolat bo’lmasa, qilichning o’tkirligi ham foyda emas”.

Temurning dastlabki faoliyati Movarounnahrni mayda bekliklardan tozalash, ichki tartibni o’rnatish va samarqandni markazga aylantirishga qaratilgan edi. 1360-1370-yillarda u Blax, Buxoro,Xorazm,Farg’ona kabi yurtlarni o’z boshqaruviga oldi. Shu tariqa mustahkam davlat poydevori yaratildi.

Samarqand Amir Temur davrida faqat poytaxt emas, balki ilm va madaniyat maskaniga aylandi. Uning so’zlari bilan aytganda : “Kim ilimni ulug’lasan, men uni ulug’layman”.

Amir Temurning har bir harbiy yurishiga turtki bo’larlik sabab bor edi. Bu sabablar o’z davlatining chegaralarini mustahkamlash, tashqi dushmanlardan himoyalanish, karvon yo’llarini yo’l to’sarlardan tozalash, xiyonatchi, sotqin, aldamchilarni jazolash,bo’ysunmaganlarni itoat etirish, o’zining siyosiy ta’sirini kengaytirishdan iborat bo’lganligini tarixiy manbalardan bilib olishimiz mumkin.

Amir Temur o’z ixtiyori bilan taslim bo’lib, moli omon to’lagan shaharlarga tegmagan, qo’shinlarini bunday shaharlarga kiritmagan . . U, avvalambor, o'zining qo'shinlarini tartibga solish va ularni yuqori darajada tayyorlashga e'tibor bergan.

Uning harbiy taktikasi, jang maydonida tezkorlik va moslashuvchanlikni talab qilgan. Temur, dushmanining kuchlarini o'rganib, ularga qarshi strategiyalar tuzgan. Bu, uning janglarda muvaffaqiyat qozonishiga yordam bergan. Temurning harbiy yurishlaridan biri, 1395 yilda Orol dengizi atrofidagi Xorazmga qarshi bo'lgan yurishidir. Bu yurishda u, o'zining kuchli qo'shinlari bilan dushmanlarini mag'lub etib, Xorazmni o'z hukmronligi ostiga olgan. Ushbu yurish, Temurning harbiy mahoratini yanada oshirishga yordam bergan va uning obro'sini oshirgan. Amir Temurning eng mashhur yurishlaridan biri Usmoniylar davlati sultoni Yildirim Boyazid (1389-1402) bilan bo’lagan jangidirto‘qnashuv bo‘lishiga olib keldi.Hal qiluvchi jang 20-iyul kuni Anqara yaqinidagi Chibukobod tekisligida sodir bo’ladi. Jang oqibatini Amir Temur urushning chalg'itish usuli bilan hal qildi.

Ushbu jang, Temurning strategik g'alabasi sifatida tarixga muhrlandi va o'zining kuchini yanada mustahkamladi. Temur, bu g'alabadan so'ng, o'zining hukmronligini yanada kengaytirishga muvaffaq bo'ldi. Amir Temur, o'zining harbiy yurishlarida faqatgina jangovar strategiyalar bilan cheklanib qolmagan, balki o'z davlatining madaniy va iqtisodiy rivojlanishiga ham katta e'tibor bergan.Bu jang haqida Sharafiddin Ali Yazdiy quyidagicha ma’lumotlarni bergan:“Ikki soridin cheriklar saf tortib turdilar. Sohibqiron ul mahalda otdin tushub,niyoz yuzini hazrat Parvardigor sori qilib ikki rak’at namoz fath va nusrat uchun o‘qudi. Va har doimkim, mundoq urush voqio’ bulsa erdi, hazrat sohibqiron ul namozni o‘qur erdi. Bu jihatdin hazrat Haqq subhonahu va taolo anga nusrat va

fath karomat qilur erdi. Bu yerda ham ikki rak’at namozini o‘qub, sidqu ixlos bila

otlanib, maydon sori kelib gulda turdi. Va hukm bildikim, “Bahodurlar ilgari yurub, ishlariga mashg‘ul bulsunlar!”. Barchadin burun o‘ng quldin amirzoda Abo Bakr muborizat maydoniga kirib, yigitlari bila o‘q yey eliklariga olib,

muxoliflar sori yurub shayba to‘kaboshladilar, dushmanning so‘l qo‘lini ko‘tarib

bir-bir ottilar U, harbiy yurishlaridan so'ng, egallangan hududlarda yangi shaharlar barpo etgan, ilm-fan va madaniyatni rivojlantirishga harakat qilgan.

Temur, o'zining hukmronligi davrida ko'plab olimlar, san'atkorlar va mutafakkirlarni o'ziga jalb etgan va ularni himoya qilgan.

Amir Temur o'zining harbiy iste'dodi,siyosiy zakovati va adolatparvar siyosati bilan bafaqat Movrounnahr, balkinbutun sharq tarixida muhim o'rin egallagan buyuk sarkardabo'lgan.Uning olib borgan harbiy yurushlari natijasida O'rta Osiyo iqtisodiy,siyosiy va madaniy jihatan yuksaldi.Temur davlatni mustahkamlash , tartib va intizomni ta'minlash, fan, madaniyat hamda fan din sohalarini rivojlantirishga kata e'tibor bergan. Amir Temurning yurushlari ko'plab xalqlar bilan madaniy aloqalarni kuchaytirgan, xalqaro savdo yo'llarini kengaytirgan va o'z davrida markazlashgan kuchli davlat barpo etilishiga zamin yaratgan. Bugun ham buyuk sarkarda merosi,nuning "Kuch-adolatdadir"degan shiori bizni vatanparvarlik, birlik va adolat yo'lida xizmat qilishga undaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sharaf al-Din Ali Yazdi. "Zafarnoma". 15-asr.
2. Nizomiddin Shomiy. "Zafarnoma". 1404-yil.
3. B.J.Oshov A.A.Odilov "O'zbekiston tarixi 2 jild"2020

ZOONIMLARNING LINGVISTIK KLASSIFIKATSIYASI VA TASNIF TAMOYILLARI

Esonova Muxtasarxon Doniyor qizi

Farg‘ona Davlat Universiteti

E-mail: esonovamuxtasarxon@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada zoonimlarning lingvistik klassifikatsiyasi va ularni tasniflash tamoyillari tahlil qilinadi. Zoonimlarning nafaqat hayvon nomlarini bildiruvchi leksik birliklar, balki inson xarakteri, xulq-atvori va ijtimoiy rolini metaforik ifodalovchi semantik vositalar sifatidagi xususiyatlari yoritiladi. Tadqiqotda zoonimlarni tasniflashning asosiy mezonlari sifatida semantik va uslubiy tamoyillar ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, zoonimlarning denotativ va ko‘chma ma’nolari, ularning antropotsentrik tabiat bilan bog‘liqligi hamda so‘zlashuv, slang va jargon qatlamlaridagi funksional xususiyatlari misollar asosida izohlanadi. Maqolada zoonimik birliklarning tilning leksik-semantik tizimidagi o‘rni va lingvokulturologik ahamiyati ochib beriladi.*

Kalit so‘zlar: *zoonim, lingvistik klassifikatsiya, tasnif tamoyillari, semantik tamoyil, uslubiy tamoyil, metafora, antropotsentrizm, leksik birlik, ko‘chma ma’no, slang, jargon, lingvokulturologiya.*

Tilshunoslikda zoonimlarning lingvistik klassifikatsiyasi masalasi zamonaviy leksikologiya va lingvokulturologiya tadqiqotlarida muhim o‘rin egallaydi. Zoonimlar nafaqat hayvon nomlarini ifodalovchi leksik birliklar, balki inson xarakteri, ijtimoiy roli va xulq-atvorini metaforik tarzda ifodalovchi semantik vositalar sifatida ham qaraladi. Bu borada rus tilshunoslari L.M. Boyarkina, E.A. Davidova va O.A. Nikishina tomonidan olib borilgan tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega. Mordoviya davlat pedagogika universiteti olimalari ta’kidlashicha, zoonimik

leksika ko‘pincha inson konseptini ifodalashda ishlatiladi va bu birliklar tilning antropotsentrik xususiyatini namoyon qiladi[58]. Ularning fikricha, til orqali inson tabiatini tushuntirish jarayonida hayvonlar dunyosiga murojaat qilish qadimiy semantik mexanizm hisoblanadi va aynan shu jarayon zoonimlarning lingvistik tasnifini shakllantirishda asosiy tamoyillardan biri hisoblanadi.

Zoonimlarni lingvistik tasniflashda birinchi navbatda semantik tamoyil muhim hisoblanadi. Tadqiqotchilar ta’kidlaganidek, ko‘plab zoonimlar o‘zining asosiy denotativ ma’nosidan tashqari ko‘chma ma’nolarga ham ega bo‘ladi. Masalan, ingliz tilida rat so‘zi aslida “kalamush” ma’nosini bildirsa-da, ko‘chma ma’noda “ishonchsiz yoki xiyonatkor odam”ni anglatadi; baboon esa zoologik termin sifatida maymun turini bildiradi, biroq metaforik ma’noda “ahmoq yoki beadab kishi”ni ifodalashi mumkin[59]. Xuddi shunday, cock zoonimi ba’zi kontekstlarda “yetakchi”, “murosasiz jangari” yoki “muhim shaxs” ma’nolarida qo‘llanadi. Ushbu misollar zoonimlarning semantik tasnifida inson xarakterini ifodalovchi metaforik birliklar alohida guruhni tashkil qilishini ko‘rsatadi.

Zoonimlarning lingvistik klassifikatsiyasida uslubiy (stilistik) tamoyil ham muhim ahamiyat kasb etadi. Boyarkina va hamkorlari tahliliga ko‘ra, ko‘plab zoonimlar so‘zlashuv nutqida, slang yoki jargon qatlamida faol qo‘llanadi[60]. Masalan, ingliz tilidagi canary zoonimi “xabarchi yoki informator”, kipper esa “yigit” ma’nosida slang sifatida ishlatiladi. Shuningdek, snowbird “giyohvand”, crawler “laganbardor odam” ma’nolarida qo‘llanadi. Ushbu birliklar tilning norasmiy qatlamiga tegishli bo‘lib, inson xarakteri va ijtimoiy rolini obrazli ifodalashda keng qo‘llanadi. Shu sababli zoonimlarni tasniflashda ularning stilistik xususiyatlari - adabiy, so‘zlashuv, slang yoki jargon birliklari sifatidagi o‘rni ham hisobga olinadi.

Lingvistik klassifikatsiyada ijtimoiy-professional tamoyil ham muhim hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, ayrim zoonimlar muayyan kasb yoki

[58] Boyarkina, L.M., Davidova, E.A. and Nikishina, O.A., 2021. The social component of the concept human/person and its reflection in the phytonymic and zoonymic vocabulary of the English language.
[59] O'sha yerda, bet 159
[60] O'sha yerda, bet 159

ijtimoiy rolni ifodalash uchun ishlatiladi. Masalan, bluebottle “politsiyachi”, land crab “harbiy politsiya xodimi”, watchdog “nazorat qiluvchi yoki senzura vakili”, squirrel esa “psixiatr” ma’nolarida qo‘llanadi[61]. Bundan tashqari, jinoiy jargon tarkibida ham ko‘plab zoonimlar uchraydi: dingo “daydi odam”, creeper “mayda firibgar”, eel “ayyor mahbus”, horse esa “mahbuslarga yashirin ravishda narsalar yetkazib beruvchi soqchi” ma’nolarida ishlatiladi. Ushbu misollar zoonimlarning semantik tizimida kasbiy yoki ijtimoiy identifikatsiyani ifodalovchi maxsus guruh mavjudligini ko‘rsatadi.

Zoonimlarni tasniflashda hududiy (territorial) tamoyil ham e’tiborga olinadi. Tadqiqotchilar ayrim zoonimlarning turli ingliz til variantlarida turlicha ma’no kasb etishini qayd etadilar. Masalan, Amerika ingliz tilida snowdrop “harbiy politsiya xodimi”, waterlily esa “o‘t o‘chiruvchi” ma’nolarida ishlatiladi[62]. Bu holat zoonimlarning lingvistik klassifikatsiyasida dialektal yoki regional farqlarni ham hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ayrim zoonimlar bir vaqtning o‘zida bir necha uslubiy qatlamga tegishli bo‘lishi mumkin. Masalan, hog so‘zi so‘zlashuv nutqida “qo‘pol odam”, slangda “politsiyachi”, jargon doirasida esa “giyohvand” ma’nolarida ishlatiladi.

Zoonimlarning lingvistik tasnifi jarayonida yana bir muhim masala - leksikografik tafovutlardir. Boyarkina va hamkorlari turli lug‘atlarda zoonimlarning stilistik belgilarida farqlar mavjudligini ta’kidlaydi. Masalan, shark zoonimi “o‘z ishining ustasi” ma’nosida V.K. Müller lug‘atida slang sifatida ko‘rsatilgan bo‘lsa, Yu.D. Apresyan lug‘atida jargon sifatida tavsiflanadi[63]. Bunday tafovutlar zoonimlarning semantik rivojlanishi va ularning turli nutq qatlamlarida faol qo‘llanishi bilan bog‘liq. Demak, zoonimlarning lingvistik klassifikatsiyasi semantik, stilistik, ijtimoiy-professional va hududiy tamoyillar asosida amalga oshiriladi hamda ular tilning konseptual tizimida inson xarakteri va ijtimoiy rolini tasvirlashda muhim vosita sifatida xizmat qiladi.

[61] O'sha yerda, bet 159
[62] O'sha yerda, bet 159
[63] O'sha yerda, bet 160

Zoonimlarning lingvistik klassifikatsiyasi tilshunoslikda muhim nazariy masalalardan biri hisoblanadi. Zoonimlar til tizimida nafaqat hayvon nomlarini bildiruvchi leksik birliklar sifatida, balki inson xarakteri, xulqi va ijtimoiy sifatlarini ifodalovchi semantik modellarning asosiy manbalaridan biri sifatida ham namoyon bo‘ladi. Rossiyalik tilshunoslar X. Xu, N.G. Bragina va U. Mengzhu o‘z tadqiqotlarida rus va xitoy tillarida zoonimlar asosida shakllangan barqaror taqqoslashlarni o‘rganib, ularning lingvistik klassifikatsiyasini ishlab chiqqanlar. Ularning fikriga ko‘ra, zoonimlar lingvokulturologik birlik sifatida turli madaniyatlarda inson sifatlarini ifodalashda universal semantik model vazifasini bajaradi[64]. Tadqiqotchilar rus-xitoy tematik klassifikatori modelini yaratish orqali zoonimlarning lingvistik tasnifida semantik, formal va madaniy tamoyillar muhim rol o‘ynashini ta’kidlaydilar.

Zoonimlarni tasniflashda muhim mezonlardan biri formal va semantik moslik tamoyili hisoblanadi. Tadqiqotda rus va xitoy tillaridagi ayrim zoonimlar bir xil shakl va ma’noda ishlatilishi aniqlangan. Masalan, *osel / 驴 (lv)* zoonimi har ikki til madaniyatida “qaysar yoki o‘jar odam”ni ifodalash uchun qo‘llanadi. Rus tilida *упрям как осел* iborasi, xitoy tilida esa *倔得像头驴* shakli qo‘llanib, ikkalasi ham insonning murosasiz, o‘z fikridan qaytmaydigan xarakterini bildiradi[65]. Bu holat zoonimlarning lingvistik klassifikatsiyasida to‘liq formal va semantik moslik kategoriyasini tashkil etadi. Tadqiqotchilarning ta’kidlashicha, bunday mosliklar turli lingvokulturologik tizimlarda hayvonlar haqidagi stereotip tasavvurlar o‘xshash bo‘lishi bilan izohlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Boyarkina, L.M., Davidova, E.A. and Nikishina, O.A., 2021. The social component of the concept human/person and its reflection in the phytonymic and zoonymic vocabulary of the English language.

[64] Сюй, Х., Брагина, Н.Г. and Мэнчжу, У., 2022. Русско-китайский тематический классификатор: лексикографическое описание устойчивых сравнений с зоонимами.
[65] O'sha yerda, bet 92

2. Сюй, Х., Брагина, Н.Г. and Мэнчжу, У., 2022. Русско-китайский тематический классификатор: лексикографическое описание устойчивых сравнений с зоонимами.

3. Maxmudova, N.R., 2026. Turli tizimli tillardagi ornitonimlarning pragmatik xususiyatlari.

4. Usmonova A.F. Zoonim frazeologik birliklarning pragmatik xususiyatlari. – T.: Universitet nashriyoti, 2022.

FUTURIZM EKPERIMENTAL MODANING YO'NALISHI SIFATIDA

Haydarova Go‘zal Sherzod Qizi

Toshkent Kimyo xalqaro universiteti

Annotatsiya: *Maqolada futurizm eksperimental moda yo‘nalishi sifatida tahlil qilinib, uning shakllanishida materialshunoslikdagi innovatsiyalarning hal qiluvchi roli ilmiy asosda yoritilgan. Metall, plastmassa va sintetik to‘qimalarning modaga kirib kelishi natijasida kiyimning funksional va estetik mohiyati o‘zgarib, u texnologik tizim hamda vizual kommunikatsiya vositasiga aylangani asoslab berilgan. Shuningdek, futuristik modada “cyborg fashion”, aqlli matolar (smart textiles), elektron to‘qimachilik va 3D texnologiyalar orqali inson va texnologiya o‘rtasidagi yangi aloqadorlik shakllari ko‘rib chiqilgan. Geometrik va aerodinamik siluetlar orqali tezlik va harakat estetikasining ifodalanishi, dizaynda materialning “asos”dan “tizim”ga aylanish jarayoni tahlil qilingan. Maqolada futuristik modaning zamonaviy bosqichi ekologik muammolar bilan uzviy bog‘liq holda yoritilib, eko-futurizm konsepsiyasi alohida ochib berilgan. Qayta ishlanadigan materiallar, bio-to‘qimalar, raqamli moda va zero-waste texnologiyalari asosida barqaror dizayn tamoyillari tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *futurizm, eksperimental moda, materialshunoslik, innovatsion materiallar, metall, plastmassa, sintetik matolar, smart textiles, e-textiles, cyborg fashion, 3D texnologiya, aerodinamik siluet, eko-futurizm, barqaror moda, neo-etno-futurizm*

Аннотация. *В статье футуризм рассматривается как направление экспериментальной моды, при этом научно обоснована ключевая роль инноваций в области материаловедения в его формировании. Показано, что внедрение металлов, пластмасс и синтетических тканей привело к трансформации функциональной и эстетической сущности одежды,*

превратив её в технологическую систему и средство визуальной коммуникации. Также анализируются такие явления, как «cyborg fashion», умные материалы (smart textiles), электронный текстиль и 3D-технологии, формирующие новые формы взаимодействия человека и технологии. Рассматривается выражение эстетики скорости и движения через геометрические и аэродинамические силуэты, а также переход от понимания материала как основы к его интерпретации как системы. В статье освещается современный этап развития футуристической моды в контексте экологических вызовов, с акцентом на концепцию эко-футуризма. Проанализированы принципы устойчивого дизайна, включая использование перерабатываемых материалов, биотекстиля, цифровой моды и технологий zero-waste.

Ключевые слова: *футуризм, экспериментальная мода, материаловедение, инновационные материалы, металл, пластмасса, синтетические ткани, умные материалы, электронный текстиль, cyborg fashion, 3D-технологии, аэродинамический силуэт, эко-футуризм, устойчивая мода, нео-этно-футуризм*

Abstract. *The article examines Futurism as a direction of experimental fashion, highlighting the crucial role of innovations in materials science in its development. It demonstrates that the introduction of metals, plastics, and synthetic fabrics has transformed the functional and aesthetic nature of clothing, turning it into a technological system and a medium of visual communication. The study also explores concepts such as cyborg fashion, smart textiles, e-textiles, and 3D technologies, which shape new forms of interaction between humans and technology. Particular attention is given to the expression of speed and movement aesthetics through geometric and aerodynamic silhouettes, as well as the transition from understanding material as a base to perceiving it as a system. The article further analyzes the contemporary stage of futuristic fashion in relation to environmental challenges, emphasizing the concept of eco-futurism. Sustainable*

design principles are discussed, including the use of recyclable materials, bio-textiles, digital fashion, and zero-waste technologies.

Keywords: *futurism, experimental fashion, materials science, innovative materials, metal, plastic, synthetic fabrics, smart textiles, e-textiles, cyborg fashion, 3D technology, aerodynamic silhouette, eco-futurism, sustainable fashion, neo-ethno-futurism*

Modadagi futurizm XX-XXI asrlar badiiy va dizaynerlik tafakkurining eng radikal yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, uning asosida innovatsiya, texnologiklik va an’anaviy shakllarni qayta ko‘rib chiqishga intilish yotadi. Estetika va ijtimoiy mavqega yo‘naltirilgan klassik modadan farqli o‘laroq, futuristik yondashuv materialga asosiy ma’no va funksiya tashuvchisi sifatida e’tibor qaratadi.

Futuristik modaning shakllanishida materialshunoslik sohasidagi innovatsiyalar alohida ahamiyat kasb etadi. Metall, plastmassa va sintetik matolar nafaqat kiyimning tashqi ko‘rinishini o‘zgartirdi, balki kostyum tushunchasining o‘zini - dekorativ obyektdan texnologik tizimga aylantirdi. Zamonaviy tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, yangi materiallarning rivojlanishi ilmiy-texnik taraqqiyot va barqaror rivojlanishning umumiy tendensiyalari bilan chambarchas bog‘liq. Futurizmda inson markaziy o‘rinda turadi, ammo bu inson biologik mavjudot sifatida emas, balki texnologik va raqamli muhit bilan birlashgan yangi mavjudot sifatida talqin qilinadi. Bu konsept “cyborg fashion” — ya’ni kiborg estetikasi orqali modada ifodalanadi. Bunda inson tanasi va texnik qurilmalar o‘zaro bir butun sifatida ko‘riladi. Masalan, Anouk Wipprecht tomonidan yaratilgan “Spider Dress” loyihasida kiyimda sensorlar o‘rnatilgan: ular atrofdagi odamlarning harakatiga javoban “himoya reaksiyasi” hosil qiladi. Bu kiyim insonning shaxsiy hududi va texnologiya o‘rtasidagi chegarani ifodalaydi. Shu tarzda, futuristik moda nafaqat kiyim, balki inson va texnologiya o‘rtasidagi yangi madaniy dialogni yaratadi

Eng radikal yangiliklardan biri kiyimlarda metallardan foydalanish bo‘ldi. Metalldan foydalanish "kosmik davr" obrazlarini yaratish va himoya qilish uchun futuristik dizaynning asosiy usullaridan biriga aylandi. Sanoatda an’anaviy ravishda qo‘llaniladigan metall to‘qimachilik elementi sifatida qayta ko‘rib chiqildi.

Dizayner Pako Raban bu jarayonda asosiy shaxsga aylandi. Uning to‘plamlarida alyuminiy plastinalar, metall zanjirlar, simli konstruksiyalar ishlatilgan. Metall kelajakning sun’iyligi va "g‘ayriinsoniy" estetikasini ta’kidlaydigan qattiq, me’moriy shakllarni yaratishga imkon berdi. Ilmiy tadqiqotlarda metallardan foydalanish tana va kiyim o‘rtasida kontrast hosil qilib, kostyumni o‘ziga xos "sovut"ga aylantirganligi qayd etilgan.

Pako Raban suyuq metallga taqlid qiluvchi materiallardan ko‘ylaklar, shuningdek, zanjirli ko‘ylaklar va metall mozaikalarni yaratgan eng samarali futuristlardan biri hisoblanadi. U plastmassa va metalldan "mashhur" ko‘ylaklar yaratgan. Kinoda metall futuristik zirhlarni yaratish uchun ishlatilgan: masalan, Uitni Xyustonning "Tansoqchi" (1992) filmidagi kostyumi zanjir yoqali metall zirh edi[1]. "Metropolis" (1926) filmi uchun robotning kostyumi sirtga metall effektini berish uchun aerografdan bronza bo‘yoq bilan bo‘yalgan [2]. Estetik funksiyadan tashqari, metall zanoatlashtirish, texnologik taraqqiyot va tabiiy to‘qimachilik matolari bilan uzilish ramziga aylandi. Biroq metallarning og‘irligi, qattiqligi va noqulayligi tufayli ommaviy modada amaliy qo‘llanilishi cheklangan bo‘lib chiqdi. Shunga qaramay, ularning ta’siri dekorativ elementlar va aksessuarlarda saqlanib qoladi.

Zamonaviy retro-futurizm ko‘pincha metallizatsiya qilingan matolardan foydalanish orqali namoyon bo‘ladi va sport uniseks kostyumlarida metallni imitatsiyalovchi elementlar [2] bilan boyitiladi. Masalan, Dizayner Devid Koma o‘zining futuristik liboslarida son va yelkalarida metall parcha mixlardan foydalangan.

Plastmassa 1960-yillarda "sun’iylik" va texnologik yutuq ramziga aylandi. "Vinyl Girl" nomi bilan tanilgan Mishel Roze vinildan yaltiroq plashlar yaratgan [4]. Plastmassalar futuristik modaning asosiy belgilaridan biriga aylandi. Pako Raban plastik taqinchoqlardan foydalangan, bu esa uning plastik disklardan mashhur liboslarini yaratishiga olib kelgan. Ularning paydo bo‘lishi XX asrda polimer sanoatining rivojlanishi bilan bog‘liq. Ilmiy nuqtayi nazardan plastmassalar XX asr boshlaridan faol rivojlana boshlagan sintetik polimerlardir (masalan, bakelit - 1909-

yil). Ushbu materiallar bir qator afzalliklarga ega, xususan yengillik, egiluvchanlik, shakllantirish imkoniyati, arzon narx.

Modada plastmassalar quyidagilarni yaratish uchun ishlatilgan: shaffof kiyim-kechak; geometrik shakllar; dekorativ elementlar. Futuristik dizaynerlar plastikni "sun'iy kelajak" g'oyasini amalga oshirishga qodir material sifatida ko'rib chiqdilar. Undan foydalanish an'anaviy kiyim tushunchasidan tashqarida bo'lgan obrazlarni yaratishga imkon berdi. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ta'kidlaydiki, plastmassalar modaning muhim elementi bo'lib qolmoqda, ammo barqaror rivojlanish nuqtai nazaridan qayta ko'rib chiqishni, shu jumladan materiallarni qayta ishlash va qayta ishlatishni talab qiladi [4].

1960-yillarda dizaynerlarning "kosmik kolleksiyalari" plastmassadan yasalgan aksessuarlar va zargarlik buyumlari, shuningdek, vinildan yasalgan kiyimlarni o'z ichiga olgan. Per Karden retro-futurizm uslubidagi kiyimlarni tayyorlash uchun plastik kabi innovatsion materiallardan foydalangan. Dastlabki kinofuturizmda ("Aelita" filmi, 1924) marsliklarning kiyimlari shaffof zirh elementlari va shaffof plastikdan yasalgan bosh kiyimlarini o'z ichiga olgan. "Metropolis" filmi uchun robot kostyumi havoda qotib qoladigan maxsus plastmassadan ("plastik yog'och") tayyorlangan [2].

Modadagi eng muhim o'zgarishlar sintetik matolarning rivojlanishi bilan bog'liq. Neylon, poliefir, akril va boshqa materiallarning paydo bo'lishi XX asrning ilmiy yutuqlari natijasi bo'ldi. Tarixan, sintetik tolalarga o'tish Ikkinchi jahon urushi davrida tabiiy materiallarni almashtirish zarurati tug'ilganda tezlashdi. Sintetik matolar mustahkamlik, elastiklik, yeyilishga chidamliligi, ishlab chiqarishning texnologikligi kabi bir qator afzalliklarga ega.

Sintetika dizaynerlarga tabiiy matolar uchun mavjud bo'lmagan yangi siluet va teksturalarni yaratishga imkon berdi. 1960-yillardagi "sof futurizm"ning gullab-yashnashi sintetik matolardan kolleksiyalar taklif qilish bilan birga keldi. Laykra (elastik ip) va trikotajning paydo bo'lishi "butun tanani erotizatsiya qilish" va yopishqoq futuristik siluetlarni yaratishga yordam berdi.

Zamonaviy tadqiqotlar shuni ta’kidlaydiki, innovatsion to‘qimachilik mahsulotlarining aksariyati yangi xususiyatlarni berish uchun o‘zgartirilishi mumkin bo‘lgan polimer materiallarga asoslangan. Aqlli materiallar va e-textiles. Futuristik moda rivojlanishining eng yangi bosqichi "aqlli" matolar (smart textiles) va elektron to‘qimachilik (e-textiles) ning paydo bo‘lishi bilan bog‘liq. Ilmiy ma’lumotlarga ko‘ra, bunday materiallar quyidagilarga qodir bo‘lgan sintetik tuzilmalardir: elektr energiyasini o‘tkazish; tashqi sharoitlarga munosabat bildirish; foydalanuvchi bilan muloqot qilish. Futuristik kiyimlarni yaratish uchun neopren keng qo‘llaniladi [1]

Materiallar ko‘p jihatdan ushbu mavzuning futuristik ruhini aks ettiradi - yorug‘likni qaytaruvchi metallashtirilgan va gologrаfik sirtlar elementlari. Qizig‘i shundaki, ba’zi o‘tkazuvchan polimerlar "sintetik metallar" deb ataladi, chunki ular metallar va plastmassalarning xususiyatlarini birlashtiradi. Bu futurizm g‘oyalarini - texnologiya va inson tanasini bog‘lashni bevosita davom ettiradi.

Zamonaviy moda ilg‘or fan bilan chambarchas bog‘liq, chunki u kelajakni hozirgi kunga aylantiradi: bugun podiumda e’lon qilingan narsalar ertaga shahar ko‘chalarida paydo bo‘ladi. Moda kelajak bilan o‘ynashayotganga o‘xshaydi, "futurizm" uslubi o‘nlab yillardan keyin kiyiladigan kiyimlarni aks ettiradi va ifodali fantaziyalarga yo‘l ochadi. "Gattaka" mavzusida (FW 2020/21 to‘plamlari) futuristik ruhni yetkazish uchun gologrаfik sirtlar va yorug‘likni aks ettiruvchi elementlardan foydalanilgan.

Innovatsiyalar yorug‘lik optik tolalaridan kiyimlar yaratishni o‘z ichiga oladi. Texnologik estetika zamonaviy dizaynning ajralmas qismi sifatida e’tirof etiladi, bunda texnologiya shunchaki nusxa ko‘chirmaydi, balki o‘zi "modalar"ni yaratadi. Zamonaviy futurizm materiallarni qayta ishlash (qayta ishlash) muammosi bilan ham bog‘liq, masalan, plastikni matoga aylantirish [5].

Futurizm kontekstida sintetik matolar aerodinamik siluetlar, yopishqoq qoliplar va funksional kiyimlarni yaratishga asos bo‘ldi. Ushbu mavzi tadqiqotning keying bo‘limida ko‘rib chiqiladi.

Zamonaviy moda materiallarni gibridlashtirishga intilmoqda. Bugungi kunda metallar va to‘qimachilik kombinatsiyasi, to‘qima strukturali plastikdan foydalanish va elektronikaning kiyimga integratsiyasi kabi jarayonlar kuzatilmoqda. Bu jarayon "asos sifatidagi material"dan "sistema sifatidagi material"ga o‘tishni aks ettiradi. Kiyim shunchaki qobiq emas, balki inson va atrof-muhit o‘rtasidagi texnologik interfeysga aylanadi. Modadagi futurizm materialshunoslik va kiyim dizaynini o‘zgartirishda muhim rol o‘ynamoqda. Metall, plastmassa va sintetik matolardan foydalanish nafaqat estetik tajriba, balki kostyum yaratishga bo‘lgan yondashuvni tubdan o‘zgartirdi.

Aytish mumkinki, futuristlar birinchi bo‘lib kiyimga mato sifatida emas, balki texnologiya sifatida munosabatda bo‘la boshladilar. Taraqqiyotning hozirgi bosqichi bu g‘oyalarning dolzarbligini tasdiqlamoqda. Yangi materiallar - elektron to‘qimachilikdan tortib biologik parchalanadigan tolalargacha - innovatsiyalarni ekologik mas’uliyat bilan bog‘lagan holda futuristik yo‘nalishni rivojlantirishda davom etmoqda. Shunday qilib, modadagi futurizmni tugallangan tarixiy hodisa sifatida emas, balki dizayn va umuman sanoatning kelajagini shakllantiruvchi davom etayotgan jarayon sifatida ko‘rib chiqish mumkin.

Futuristik moda rivojlanishining hozirgi bosqichini ekologik muammolarsiz ko‘rib chiqish mumkin emas. To‘qimachilik sanoati eng ko‘p ifloslantiruvchi tarmoqlardan biri bo‘lib, bu yangi yechimlarni izlashga turtki beradi. Plastmassani qayta ishlash, biologik parchalanadigan materiallar, biosintetik to‘qimalar, yopiq ishlab chiqarish sikllari asosiy yo‘nalishlar sanaladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, modaning kelajagi innovatsion materiallar va barqaror rivojlanish tamoyillarining integratsiyasi bilan bog‘liq [6].

Zamonaviy modadagi futurizm shunchaki kosmos haqidagi fantaziya emas, balki global ekologik tahdidlarni hal qilishga qaratilgan yo‘nalishga aylandi. Dizaynerlar kelajakning "texnologik estetikasi"dan mas’uliyatli iste’mol va sayyorani asrab-avaylash g‘oyalarini ilgari surish uchun foydalanadilar. Futurizm va resayklingning bevosita bog‘liqligini tadqiqotchilar innovatsion futuristik ishlanmalar va materiallarni qayta ishlash (recycling) muammosi o‘rtasidagi uzviy

bog‘liqlikni ta’kidlaydilar. Futurizm bugungi kunda moda obrazlarini yaratish uchun chiqindilarni (ayniqsa, plastmassani) matoga aylantirish usullarini izlashdir. Ko‘plab brendlar (Adidas, Stella McCartney va boshqalar) o‘zlarining futuristik liniyalari doirasida qayta ishlangan materiallarga to‘liq o‘tishni maqsad qilmoqdalar.

Barqaror rivojlanish texnologiyalari (Sustainable Futurism) doirasida ham zamonaviy modadagi futuristik ruh atrof-muhitga zararni kamaytiradigan texnologiyalar orqali amalga oshiriladi. Jumladan, 3D bosib chiqarish: malakasiz mehnatdan voz kechib, ishlab chiqarishni butunlay o‘zgartirish usuli sifatida qaraladi, chiqindisiz dizayn (Zero-waste): lazerli kesish va choklarni payvandlashdan foydalanish matoni kesmasdan kiyim yaratish imkonini beradi va biomoslashuvchan materiallar: an’anaviy sintetika o‘rnini bosuvchi yangi turdagi biomoslashuvchan tola va to‘qimalar bilan tajribalarga imkon yaratadi.

Raqamli moda ekologik muqobil sifatida ko‘riladi. "Postmoda" va raqamli texnologiyalarga o‘tish kiyimning virtual modellarini yaratish imkonini beradi (fizik namunalarni tikmasdan, noldan modellashtirish nazarda tutilmoqda). Bu loyihalash va marketing bosqichida resurslar sarfini tubdan kamaytiradi, chunki haqiqiy mahsulot faqat haqiqiy buyurtmadan keyin ishlab chiqariladi ("dizayn-sotish-ishlab chiqarish" modeli).

Futuristik dizaynning koviddn keyingi davrida XXI asrda boshpana kiyimi ("himoya qobig‘i") ning futuristik konsepsiyasi yangi ma’no kasb etdi: endi u kosmik sayohatlar uchun himoya emas, balki Yerdagi ekologik va iqlim halokatlari sharoitida insonning omon qolish usuli sifatida qarala boshladi. Kelajak kiyimlari tajovuzkor tashqi muhitdan himoya qila oladigan "avtonom kapsula" sifatida loyihalashtirilgan. “2010-yilda Gamburgdagi San’at va hunarmandchilik muzeyida bo‘lib o‘tgan "Iqlim kapsulalari: falokatdan qanday omon qolish mumkin" (Climate Capsules: Means of Surviving Disaster) ko‘rgazmasining mavzusi inson tanasi va iqlim o‘zgarishi o‘rtasidagi munosabatlar edi. Rassomlar va dizaynerlar "Biz kelajakda hayotni qanday ko‘rishni xohlaymiz?" degan savolga javob berishdi - ular ehtimoliy ekologik va iqlim falokatlariga qaramay, inson hayotini saqlab qolishga qodir bo‘lgan himoya qobiqlarini (va haqiqatan ham kapsulalarga o‘xshash)

yaratdilar. Ushbu ijodiy metaforalarda dizayn, arxitektura, geoinjeneriya va moda uyg‘unlashgan. Kapsulalar tananing eng sezgir qismlarini qoplaydi, ular uchun bir vaqtning o‘zida zirh va boshpana bo‘ladi: ularda tuproqni dengiz suvi bilan o‘g‘itlash va atmosferada sulfidlarni eritish, xavf tug‘dirayotgan o‘simliklarni yashirish yoki fon shovqinini bostirish mumkin.” [7]

Futurizm ortiqcha ishlab chiqarishga olib keladigan an’anaviy moda sikllaridan ("tezkor moda") voz kechishga yordam beradi. "Mavsumiy kiyim" va ko‘p qatlamlilik g‘oyalari iste’molchilarga odatiy meteorologiya va iste’mol taqvimlarini buzgan holda kamroq narsalar sotib olish imkonini beradi. XXI asr futuristik modasida urg‘u tabiiy mo‘yna va patlardan foydalanishga emas (o‘tmishda bu tabiat ustidan hukmronlik belgisi hisoblangan), balki axloqiy muqobillarga va hayvonlarga nisbatan shafqatsiz munosabatga qarshi norozilikka qaratilmoqda. Postmodernistik futurizm o‘nlab yillar davomida eskirmasdan xizmat qilishi mumkin bo‘lgan "aqlli" sintetik matolarni tanlaydi.

Shunday qilib, zamonaviy futurizm eko-futurizmga - texnologiyalar va ekologik mas’uliyat sinteziga aylanmoqda. XXI asrda futurizm texnik yutuqlar bilan bir qatorda ekologik masalalarga ham e’tibor qaratmoqda. “Eko-futurizm” — bu kelajakni texnologik emas, barqaror rivojlanish va ekologik uyg‘unlik nuqtai nazaridan tasavvur etuvchi yo‘nalishdir.

Eko-futuristik dizaynerlar uchun asosiy tamoyillar:

1. Qayta ishlanadigan materiallardan foydalanish;
2. Kiyimni modulli, uzoq muddatli ishlatish uchun loyihalash;
3. Energiya tejovchi ishlab chiqarish texnologiyalarini qo‘llash;
4. Raqamli kiyimlar orqali iste’molni kamaytirish.

Bu tamoyillar futurizmning dastlabki “teknotsentrik” qarashlarini ijtimoiy va ekologik mas’uliyat bilan uyg‘unlashtiradi. Endilikda futuristik moda “inson va tabiat uyg‘unligi”ni texnologik ifoda vositalari orqali ko‘rsatmoqda.

Shuningdek, futurizm ekologik g‘oyalarga ham moslashdi. Biotexnologik dizayn — ya’ni o‘simlik hujayralari, mikroorganizmlar yoki qayta ishlangan chiqindilardan yaratilgan kiyimlar — “eko-futurizm” konsepsiyasining ifodasidir.

Masalan, Suzanne Lee o‘simlik bakteriyalaridan “bio-fabric” tayyorlaydi; Stella McCartney laboratoriyada yetishtirilgan charm (mycelium) asosida kiyimlar ishlab chiqmoqda. Bu holatlar modaning nafaqat tashqi ko‘rinishini, balki ekologik falsafasini ham o‘zgartirmoqda.

Shunday qilib, modadagi futurizmni tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, uning shakllanishida materialshunoslikdagi innovatsiyalar asosiy rol o‘ynagan. Metall, plastmassa va sintetik matolardan foydalanish kostyumning tabiatini tubdan qayta ko‘rib chiqishga imkon berdi. Shunday qilib, Pako Rabanning metall plastinalar va zanjirlar bilan o‘tkazgan tajribalari kiyimni me’moriy konstruksiya sifatida yaratish mumkinligini ko‘rsatdi, Per Kardenning kolleksiyalari esa sintetik materiallardan foydalangan holda yangi texnologiyalarni ommaviy ravishda joriy etishga yo‘nalish berdi.

Modada futurizm rivojlanishining hozirgi bosqichida fan, texnologiya va san’at chorrahasida ishlaydigan dizaynerlar alohida rol o‘ynaydi. Zamonaviy dizaynda bu g‘oyalar 3D bosma va "aqlli" matolar orqali davom etmoqda, masalan, Iris van Herpen asarlarida material shaklning faol elementiga aylanadi. Tezlik va texnologik taraqqiyot estetikasini aks ettiruvchi geometrik va aerodinamik siluetlarni shakllantirish ham muhim yo‘nalish bo‘ldi. Andre Kurrej kolleksiyalariga xos bo‘lgan to‘g‘ri chiziqlar, dumaloq shakllar va minimalistik konstruksiyalar yangi muhit sharoitlariga moslashgan "kelajak odami" obrazini yaratdi. Husayn Chalayan kinetik kiyim yo‘nalishini rivojlantiradi, bu yerda kostyum mexanik va elektron elementlarga ega o‘zgaruvchan obyektga aylanadi.

Atrof-muhitga javob beradigan sensorlar va robotlashtirilgan elementlarga ega "aqlli" kostyumlarni yaratayotgan Anouk Wipprecht interaktiv modani rivojlantirishga katta hissa qo‘shmoqda. Shu bilan birga, Danit Peleg uyda 3D bosib chiqarish texnologiyalari orqali futuristik modani demokratlashtirish imkoniyatlarini namoyish etmoqda, Ying Gao esa yorug‘lik va tovush bilan o‘zaro ta’sir qiluvchi reaktiv matolar salohiyatini o‘rganmoqda. Shunday qilib, zamonaviy futurizm estetika doirasidan chiqib, texnologik eksperiment sohasiga aylanmoqda,

bu yerda material dinamik, moslashuvchan va hatto "jonli" xususiyatlarga ega bo‘lmoqda.

O‘zbekiston moda dizayni so‘nggi yillarda jadal rivojlanmoqda va global tendensiyalarni faol o‘zlashtirmoqda. Yosh dizaynerlar orasida futuristik yo‘nalishga qiziqish ortib bormoqda. Masalan, Tashkent Fashion Week, ArUz kabi tadbirlarda yosh dizaynerlar texnologik shakllar, metallik fakturalar, transformatsiyalanuvchi elementlardan foydalangan kolleksiyalarini namoyish qilmoqdalar. O‘zbekiston dizaynerlari futuristik estetikani milliy qadriyatlar bilan uyg‘unlashtirishga intilmoqda. Mahalliy ipak, paxta va adras matolaridan foydalanilgan futuristik siluetlar — bu “neo-etno-futurizm” deb ataluvchi yangi konseptning ko‘rinishidir. Misol uchun, yosh dizayner Shahnoza Bekmurodova “Future of Heritage” loyihasida an’anaviy kashtachilikni metall to‘qimalar bilan uyg‘unlashtirgan. Bu yo‘nalish O‘zbekiston modasining yangi qiyofasini — milliy ildizlardan oziqlangan, ammo kelajak sari yuzlangan zamonaviy estetikani yaratmoqda. Shu sababli, O‘zbekiston moda industriyasida futurizm nafaqat badiiy oqim, balki strategik rivojlanish yo‘nalishi sifatida shakllanmoqda.

Adabiyotlar

1. Андросова Э. М., Крюкова К. С. Стиль футуризм как современное направление проектной деятельности дизайнера // Бизнес и дизайн ревю. 2023. № 3 (31). С. 79–90.

2. Володева Н. А., Дуймагамбетова Н. Н. Эстетика стиля футуризм в дизайне костюмов кино первой четверти XX века // Международная научно-практическая заочная конференция «Дизайн костюма: теория, методика и практика». Алматы, 2017. С. 94–101.

3. Стил В. Парижская мода. Культурная история (Paris Fashion: A Cultural History). ISBN: 0195044657, 9780195044652.

4. Provin A. P., Dutra A. R. de A., Machado M. M., Cubas A. L. V. New materials for clothing: Rethinking possibilities through a sustainability approach // Journal of Cleaner Production. 2021. Vol. 282.

5. Quinn B. Technology and Future Fashion: Body Technology // Fashion Studies / Ed. S. Black et al. London: Bloomsbury, 2013. Pp. 436–455.

6. Карвалью Гарсия К. Прогнозирование будущего моды: переплетение спекулятивного дизайна, прогнозирования и материальной культуры для создания устойчивого будущего // Futures. 2023. Т. 153. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016328723001465

7. Коллектив авторов. Конец моды. Одежда и костюм в эпоху глобализации (The End of Fashion: Clothing and Dress in the Age of Globalization). Москва: Новое литературное обозрение.

8. Култашева Н. Д., Садикова С. А. БАУКСАУЗ–ГЕРМАНИЯ МАДАНИЯТИНИНГ ФЕНОМЕНИ СИФАТИДА // Восточный ренессанс: Инновационные, образовательные, естественные и социальные науки. 2023. Т. 3, № 1. С. 433–438.

9. Атаханова Ф. З. Ўзбек анъанавий либоси ва замонавий моданинг ўзаро интеграция жараёнини таҳлил этишдаги методологик муаммолар // Взгляд в прошлое. 2021. Т. 4, № 6.

O‘ZBEK SHE’RIYATIDA TOLERANTLIK: TASAVVUFIY ILDIZLAR VA ZAMONAVIY TALQINLAR

Ibodullayeva Gulsabo Kamoliddin qizi
Shahrisabz davlat pedagogika instituti
ibodullayevagulsabo@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada o‘zbek she’riyatining genezisida mavjud bo‘lgan bag‘rikenglik ya'ni tolerantlik fenomenining tarixiy-falsafiy asoslari tadqiq etiladi. Tadqiqotda inson markazlashgan qarashlarning mumtoz adabiyotdagi o‘rni va ularning zamonaviy lirikadagi vorisiylik tamoyillari qiyosiy tahlilga tortilgan. Muallif tasavvufiy adabiyotdagi "Vahdat ul-vujud" falsafasini umuminsoniy birlik kaliti sifatida talqin qilar ekan, sharqona tolerantlikning g‘arbiy "toqat qilish" tushunchasidan farqli o‘laroq, yuksak ma’naviy ong va samimiy mehr-oqibat mahsuli ekanligini asoslab beradi. Maqolada Alisher Navoiy va Ahmad Yassaviy merosidagi inson qadrini ulug‘lash g‘oyalari zamonaviy she’riyatdagi millatlararo totuvlik konsepsiyasi bilan uyg‘unlikda yoritilgan.*

Kalit so‘zlar*. O‘zbek she’riyati, tolerantlik, bag‘rikenglik, gumanizm, mumtoz adabiyot, zamonaviy lirika, ijtimoiy totuvlik, Alisher Navoiy, Ahmad Yassaviy.*

O‘zbek adabiyoti, xususan, uning ko‘p asrlik she’riyati tarixan turli madaniyatlar, dinlar va e’tiqodlar chorrahasida shakllangan bo‘lib, unda tolerantlik shunchaki siyosiy tushuncha emas, balki milliy mentalitetning ajralmas qismi sifatida namoyon bo‘ladi. Ushbu manbada ta'kidlanishicha, o'zbek adabiyoti o'zining ilk kurtaklaridan boshlaboq xalqlari do'stlikni asosiy g'oya sifatida qabul qilgan. Bu shuni anglatadiki, bizning she'riy merosimizda o'zga millat va madaniyat vakillariga nisbatan yovuzlik yoki kamsitish kayfiyati tarixan begona bo'lib kelgan. Tadqiqotchi Haydarali Hamidovning qayd etishicha: “O‘zbek klassik adabiyoti insonni millati, tili va dinidan qat’iy nazar, ilohiy bir zarracha sifatida ulug‘laydi. Shoirlarimiz asarlarida aks etgan bag‘rikenglik (tolerantlik) shunchaki diniy murosa

emas, balki inson qalbini eng muqaddas sajdago‘y deb bilish va unga ozor bermaslikni iymonning sharti deb qarash madaniyatidir. [66]O‘zbek klassik adabiyoti islomiy qadriyatlar va turkiy dunyoqarashning o‘zaro sintezi natijasida shakllangan bo‘lib, u o‘z mohiyatiga ko‘ra insonni kamsitmaslik, balki uni ilohiy bir zarracha sifatida ulug‘lashga asoslangan” Shuningdek, yozuvchi Navoiy ijodi haqida ham gapirganda tolerantlikning mazmunini quyidagi fikri bilan yanada chuqurlashtiradi: “Alisher Navoiy gumanizmi umuminsoniy mohiyatga ega bo‘lib, u olam ahlini yagona maqsad — ma’naviy komillik va ishq yo‘lida birlashishga chorlaydi. Navoiy uchun “olam ahli” tushunchasi geografik yoki diniy chegaralarni tan olmaydigan, barcha millat vakillarini qamrab oluvchi ulkan tushunchadir." [67]Muallif bu fikrni davom ettirar ekan, o'zbek adabiyoti tarixini o'rganish — bu aslida bag'rikenglik tarixini o'rganish ekanligiga urg'u beradi. Sababi shundaki, har bir tarixiy asar zamirida insonni komillikka yetaklovchi umuminsoniy tamoyillar yotadi. Zero, o'zbek she'riyatining tabiati o'zga madaniyat elementlarini inkor etish emas, balki ularni o'ziga xos tarzda o'zlashtirib, yangi badiiy sifat yaratishga asoslangan. Bu esa milliy adabiyotimizni asrlar davomida jahon madaniyati bilan uzviy bog'lab turgan asosiy ma'naviy halqadir. Mumtoz adabiyotda bag‘rikenglik tushunchasi ko‘pincha tasavvufiy yo‘nalishdagi "Vahdat ul-vujud" ya'ni borliqning birligi falsafasi bilan chambarchas bog‘liq. “Tasavvufning bag‘rikengligi shundaki, u barcha dinlarni Haqqa yetishishning turli yo‘llari deb bildi. 'Vahdat ul-vujud' falsafasiga ko‘ra, borliq bitta, insoniyat bitta oiladir. Shuning uchun komil inson nafaqat o‘z dindoshini, balki butun borliqni, har bir mavjudotni sevadi va e’zozlaydi.”[68]Ushbu asarda keltirilganidek, ma'naviyatning yuksakligi aynan bag'rikenglik bilan o'lchanadi. Bu tushuncha shuni anglatadiki, inson o'z ichki dunyosini qanchalik keng qilsa, dunyodagi rang-baranglikni shunchalik to'g'ri tushunadi va qabul qiladi.[2] Bu qarashga ko‘ra, barcha mavjudot bir Manbadan tarqalgan, demak, insonlarni tabaqalarga, millatlarga yoki e’tiqodlarga ajratib kamsitish ma’naviy nuqson

[66]. Hamidov H. O‘zbek adabiyoti tarixi (O‘quv qo‘llanma). – Toshkent: O‘qituvchi, 2015. – B.46
[67]Hamidov H. O‘zbek adabiyoti tarixi (O‘quv qo‘llanma). – Toshkent: O‘qituvchi, 2015.
[68] Komilov N. Tasavvuf. – Toshkent: Movarounnahr, 2009. – B. 154.

hisoblanadi. I.Karimov ushbu asarida ta'kidlaganidek, bag'rikenglik biz uchun shunchaki tushuncha emas, balki asrlar davomida sinovlardan o'tgan hayot tarzidir. Bu esa adabiyotimizning har bir misrasida milliy g'oya darajasiga ko'tarilganini tasdiqlaydi. Ahmad Yassaviyning "Devoni hikmat" asarida bu g‘oya keskin va qat’iy ifodalangan: "Sunnat ermish, kofir bo‘lsa bermas ozor..." degan misralar islomiy bag‘rikenglikning eng yuqori nuqtasini ko‘rsatib beradi.[3] Yassaviy ushbu hikmati orqali e'tiqodidan qat'iy nazar har bir shaxsning daxlsizligini muqaddaslashtiradi. Bu misralar o'rta asrlardagi mutaassiblikka qarshi o'ziga xos ma'naviy qalqon bo'lib xizmat qilganini ko'rishimiz mumkin. Yassaviy nazdida chinakam mo‘min kishi o‘zga din vakiliga ham ozor bermasligi shart, chunki dilozorlik — yaratuvchiga nisbatan isyondir. Shu o'rinda ta'kidlash kerakki, "Devoni hikmat"dagi bu falsafa nafaqat diniy, balki etik-axloqiy kodeks bo'lib, u jamiyatni parchalanishdan asrab qolgan eng kuchli ma'naviy omildir.[3] Binobarin, adabiyotimizdagi tolerantlik — bu shunchaki munosabat emas, balki yuksak ma'naviy ong mahsulidir. Alisher Navoiy ijodi esa tolerantlikning intellektual cho‘qqisidir. Shoir "Muhokamat ul-lug‘atayn" asarida turkiy va forsiy tillarning imkoniyatlarini qiyoslar ekan, madaniy bag‘rikenglik va tillararo hurmat tamoyillarini ilgari suradi.“Alisher Navoiy ‘‘Muhokamat ul-lug‘atayn’’ asari orqali dunyo tamaddunida tillararo tolerantlikning poydevorini qo‘ydi. U turkiy tilning boyligini isbotlar ekan, forsiy tilni kamsitmadi, aksincha, ikki tilning o‘zaro hamkorligi adabiyotni boyitishini ko‘rsatib berdi.”[69]Navoiy bu asarida tillarni kamsitish emas, balki ularning boy imkoniyatlarini ochib berish orqali madaniyatlararo muloqotni targ'ib qiladi. Bu esa o'sha davr uchun juda ilg'or bo'lgan tilshunoslik tolerantligi edi. “Navoiyning nazarida ishq — insonni hamma narsadan baland ko‘taradigan, uni barcha tushuncha va qoliplardan ozod qiladigan kuchdir. Shoir ‘‘Gar budur mehrob, bir-bir qo‘ygusidir barcha bosh’’ der ekan, inson qalbi har qanday diniy va milliy chegaralardan ustun turishini ta’kidlaydi.”[70]Navoiy g‘azaliyotidagi "Ishq" tushunchasi esa geografik yoki diniy chegaralarni tan

[69]Jabborov N. Zamon, mezon, she’riyat. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi NMIU, 2015. – B. 118.
[70] Haqqul I. Navoiyga qaytish. – Toshkent: Fan, 2007. – B. 82.

olmaydi. Uning "Orazin yopqach ko‘zimdin..." g‘azalidagi "Gar budur mehrob, bir-bir qo‘ygusidir barcha bosh" misrasi tahlili shuni ko‘rsatadiki, bu yerda "mehrob" — barcha insonlarni birlashtiruvchi umumiy g‘oya, ezgulik va ishq ramzidir.[6] Navoiy ushbu g'azali orqali insoniy tuyg'ularning umumjahoniy ekanini isbotlab bergan. Bu yerda keltirilgan har bir badiiy obraz insonning qalbi har qanday qolip va cheklovlardan baland turishiga ishoradir.[6] Shoir barcha insonlarni bir maqsad — ma’naviy komillik sari birlashishga chorlaydi. Bag'rikenglikning adabiy namunasi sifatida qaralishi xalqimizning ijtimoiy ongini har qanday mutaassiblik va ziddiyatlardan asrab keluvchi ma'naviy immunitet vazifasini o'taydi. Bu esa tarixiy taraqqiyotimiz davomida milliy hamjihatlikning eng mustahkam poydevori bo'lib xizmat qilgan. Mustaqillik davri she’riyatida tolerantlik g‘oyasi yangicha ijtimoiy-siyosiy mazmun kasb etdi.[4] Tadqiqotda ko'rsatilishicha, bugungi o'zbek she'riyatida bag'rikenglik tinchlikni saqlashning asosiy vositasi sifatida talqin etilmoqda. Bu esa shoirlarimiz zimmasiga nafaqat badiiy, balki ijtimoiy mas'uliyatni ham yuklaydi. Bugungi kunda bu tushuncha millatlararo totuvlik va o‘zaro madaniy boyish sifatida talqin qilinmoqda. Zamonaviy lirikada bag'rikenglik — bu shunchaki mavzu emas, balki shoirning dunyoni yaxlit bir butunlikda ko'rishga intilishidir. Bu esa adabiyotning ijtimoiy ongni sog'lomlashtiruvchi va milliy birlikni mustahkamlovchi funksiyasini yanada kuchaytiradi.[4] Xususan, Xurshid Davronning vatanparvarlik ruhidagi she’rlarida O‘zbekiston o‘zining ko‘p millatli xalqi bilan bir butun ekanligi badiiy obrazlar orqali ochib beriladi. Shoirning "Saylanma"sidan o'rin olgan she'rlarida Vatan — bu faqat tuproq emas, balki unda yashayotgan turli taqdirlarning uyg'unligidir. Bu uyg'unlik esa aynan bag'rikenglik poydevori ustiga qurilganini ko'rish mumkin.[7] Shoir yurtni barcha millat vakillari uchun birdek aziz bo‘lgan "oltin beshik"ka qiyoslaydi va bu bag‘rikenglikni xalqimizning tarixiy yutug‘i deb baholaydi.

Xulosa qilib aytganda, o‘zbek she’riyatining ko‘p asrlik taraqqiyotini kuzatar ekanmiz, tolerantlik ya'ni bag‘rikenglik milliy adabiyotimiz uchun shunchaki tashqaridan kirib kelgan termin emas, balki milliy mentalitetimizning asrlar davomida shakllangan hayotiy falsafasi ekanligi ayon bo‘ladi. Tadqiqot davomida

aniqlanganidek, bu fenomenning ildizlari insonni "Olamning gultoji" deb biluvchi yuksak sharqona gumanizmga borib taqaladi. Birinchidan, mumtoz she’riyatimizning, xususan, Ahmad Yassaviy va Alisher Navoiy merosining o‘zagi bo‘lgan "Vahdat ul-vujud" falsafasi tolerantlikning eng oliy — ilohiy darajasini belgilab berdi. Bu qarash insonni millati, dini yoki ijtimoiy tabaqasidan qat’iy nazar, Yaratuvchining yer yuzidagi aksi sifatida e’zozlashni o‘rgatdi. Yassaviy hikmatlaridagi dilozorlikka qarshi isyon yoki Navoiy g‘azallaridagi "Ishq" tushunchasining barcha insoniyatni bir nuqtaga — Ezgulik mehrobiga birlashtirishi o‘zbek she’riyatining tarixan eng insonparvar adabiyotlardan biri bo‘lib shakllanganini tasdiqlaydi. Ikkinchidan, o‘zbek she’riyatidagi bag‘rikenglik evolyutsiyasi vaqt o‘tishi bilan yangi qirralar bilan boyib bordi. Mumtoz davrda tasavvufiy-axloqiy mazmun kasb etgan bu g‘oya, mustaqillik davri lirikasi — Erkin Vohidov, Abdulla Oripov va Xurshid Davron kabi ijodkorlar asarlarida vatanparvarlik va millatlararo totuvlik shakliga kirdi. Xurshid Davron talqinidagi vatanparvarlik o'ziga xos "ochiq yuraklilik" bo'lib, u boshqa millat vakillarini ham o'z uyi — O'zbekistonda teng huquqli ekanini his qilishga undaydi. Bu orqali shoir milliy o'zlikni anglashning eng oliy ko'rinishi bag'rikenglikda ekanini badiiy isbotlab beradi.[7] Ularning she’riyatida O‘zbekiston yuzdan ortiq millat va elatlarni birdek ardoqlagan "Oltin beshik" sifatida gavdalanadi. Bu esa tolerantlikning nafaqat badiiy, balki kuchli ijtimoiy barqarorlashtiruvchi kuch ekanligini isbotlaydi. Uchinchidan, sharqona tolerantlikning g‘arbiy "Toqat qilish" tushunchasidan farqi uning samimiyligi va o‘zaro mehr-oqibatga tayanashidir. Adabiyotimizdagi bu qadriyat bugungi globallashuv davrida insoniyatni ma’naviy inqirozlardan qutqarib qoluvchi asosiy omil bo‘lib xizmat qiladi.

Yakuniy xulosa sifatida shuni e’tirof etish mumkinki, o‘zbek she’riyatida tolerantlik g‘oyasi asrlar osha sayqallanib borayotgan ulkan ma’naviy xazinadir. Bu merosni o‘rganish yosh avlodni umuminsoniy qadriyatlarga hurmat va chin vatanparvarlik ruhida tarbiyalashda strategik ahamiyatga ega. Alisher Navoiy orzu qilganidek, olam ahlini adovat emas, balki hamjihatlik birlashtirar ekan, o‘zbek

she’riyati bu yo‘lda doimo ma’naviy mayoq va nurli kelajakka eltuvchi muqaddas ko‘prik bo‘lib qolaveradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Hamidov H. O‘zbek adabiyoti tarixi (O‘quv qo‘llanma). – Toshkent: O‘qituvchi, 2015. – B. 45-48.

2. Karimov I. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma’naviyat, 2008. – B. 112-115.

3. Yasaviy A. Divoni hikmat. – Toshkent: Sharq, 1998. – B. 86-89.

4. Ismoilov O‘. O‘zbekistonda bag‘rikenglik va millatlararo totuvlik g‘oyalarining ijtimoiy hayotdagi ahamiyati. // ResearchGate, 2022.

5. Navoiy A. Muhokamat ul-lug‘atayn. – Toshkent: Fan, 1985. – B. 24-27

6. Navoiy A. Mukammal asarlar to‘plami. 20 jildlik. 1-jild. – Toshkent: Fan, 1991. – B. 142.

7. Xurshid Davron. Saylanma. – Toshkent: Sharq, 2003. – B. 54-56.

8. Komilov N. Tasavvuf. – Toshkent: Movarounnahr, 2009. – B. 154.

9. Jabborov N. Zamon, mezon, she’riyat. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi NMIU, 2015. – B. 118.

10. Haqqul I. Navoiyga qaytish. – Toshkent: Fan, 2007. – B. 82.

AYRIM TURKIY SO‘ZLARNING ETIMOLOGIYASI VA LEKSIK-SEMANTIK TAHLILI

Jalilova Dilnoza Farxod qizi

Toshkent davlat o‘zbek tili va adabiyoti universiteti

e-mail:dilnozajalilova31@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada ayrom turkiy so‘zlarning etimologiyasi, leksemalar taraqqiyoti natijasida sodir bo‘ladigan ma’no torayishi, kengayishi, ma’noning miqdoriy o‘zgarishlari, ma’no ko‘chish turlari misollar yordamida tahlil qilindi.*

Kalit so‘zlar: *leksikologiya, etimologiya, ma’no taraqqiyoti, ma’no kengayishi, ma’no torayishi, polisemiya, metafora, metonimiya.*

Аннотация. *В данной статье на примерах анализируется этимология некоторых тюркских слов, сужение и расширение значений в результате развития лексем, количественные изменения значений и типы переноса значений.*

Ключевые слова: *лексикология, этимология, развитие значений, расширение значений, сужение значений, полисемия, метафора, метонимия.*

Abstract. *This article analyzes the etymology of some Turkic words, the narrowing and broadening of meaning as a result of the development of lexemes, quantitative changes in meaning, and types of meaning transfer using examples.*

Keywords: *lexicology, etymology, meaning development, meaning expansion, meaning narrowing, polysemy, metaphor, metonymy.*

Etimologiya tilshunoslikning eng murakkab va qadim sohalaridan hisoblanadi. Tarixiy yozma manbalar orqali so‘z etimologiyasiga doir tahlillar qadim ildizlarga ega ekanligini ko‘rish mumkin. Hozirgi kunda jahon tilshunosligida eng qiziqarli

sohalardan biri ham etimologiyadir. So‘z etimologiyasi til tarixi, xalqning ijtimoiy-madaniy taraqqiyoti, semantik o‘zgarishlar bilan aloqador bo‘lgani sababli ham muhim ma’lumotlar beruvchi yo‘nalish sifatida ahamiyatlidir.

Etimologiya – tilshunoslik fanining muhim va murakkab sohasi hamdir. *Etimologiya* so‘zi asli yunoncha *etymon* va *logos* so‘zlaridan tarkib topgan; *etymon* so‘zi “chin asl mohiyat” ma’nosini, *logos* so‘zi esa ‘ta’lim“ ma’nosini anglatadi; shunga ko‘ra etimologiya sohasida so‘zlarning asl shakli va ma’nosini aniqlash bo‘yicha izlanishlar olib boriladi (Sh.Rahmatullyev,2000,7-bet). Etimologiya tilshunoslikning leksikologiya bo‘limi bilan uzviy bog‘liqdir. Etimologiya leksemalarning asl kelib chiqishini o‘rgansa, leksikologiya esa tilning lug‘at boyligini, ya’ni leksemalarning semantik xususiyatlarini o‘rganadi. Leksik ma’no taraqqiyoti natijasida so‘zlarda ma’noning hajm jihatidan o‘zgarishlari: ma’no torayishi va kengayishi sodir bo‘ladi. *Ma’no torayishi* – avval kengroq ma’noga ega bo‘lgan so‘zning hozirda tor ma’no anglatishi. Masalan, *yulduz* so‘zi oldin har qanday osmon jismi ma’nosini anglatgan bo‘lsa, hozirda tabiatiga ko‘ra Quyoshga o‘xshaydigan, kechasi nur sochuvchi nuqta bo‘lib ko‘rinadigan osmon jismi ma’nosida qo‘llanadi. Ma’noning kengayishi esa leksemaning tor ma’nodan keng ma’noga qarab siljishidir. Masalan, *qishloq* oldin faqat qishlaydigan joy ma’nosida ishlatilgan. Hozirda ma’muriy-hududiy bo‘linishni ifodalaydigan atamaga aylangan.

Etimologik thillar so‘zning kelib chiqishi, qaysi qatlamga hamda qaysi tilga mansubligini ifodalash bilan bir qatorda leksemaning semantik taraqqiyoti, o‘zaro semantik munosabat va aloqadorlikni ham ochib berishga xizmat qiladi.

Quyida turkiy so‘zlarning etimologik tahlili orqali ular o‘rtasidagi semantik aloqadorlik masalasi yoritiladi.

Ajra-ajrim-ajriq so‘zlarining ma’no taraqqiyoti mazkur leksemalarning etimologik jihatdan bir asosdan shakllanganini ko‘rsatadi:

ajra- “alohida bo‘l”. *Shu yerga kelib poda uchga ajradi*. Bu so‘z **ayir-** fe’lining tarkibidagi **y** undoshi **j** undoshiga almashuvi bilan yuzaga kelgan **ajir-** shakliga kuchaytirish ma’nosini ifodalovchi **-a** qo‘shimchasini qo‘shib hosil qilingan.

Keyinchalik ikkinchi bo‘g‘indagi tor unli talaffuz qilinmay qo‘ygan **(ayir->ajir)+a=ajira->ajra->`a`jr`a`”** (Sh.Rahmatullayev, 2000, 21-bet).

Mazkur fe’l bir necha so‘z shakllariga, shuningdek, yasama so‘zlarga asos bo‘lib xizmat qilgan. Masalan, *ajrim* faoliyat-jarayon oti shu fe’l asosdan yasalgan: *ajrim* “ikki tomonning kelishtiruv qarori”. *Kechagi ish bo‘yicha adolatli ajrim chiqarildi.* Bu ot asli **ayir** fe’lining tarkibidagi **y** undoshi **j** undoshiga alamshinuvi bilan yuzaga kelgan **ajir** shakliga **-im** qo‘shimchasini qo‘shib yasalgan. Shundan keyin ikkinchi bo‘g‘indagi tor unli talaffuz qilinmay qo‘ygan **(ayir->ajir)+im=ajirim>ajrim>`a`jrim** (Sh.Rahmatullayev, 2000, 21-bet). “Sud qarori” ma’nosidagi *ajrim* yuridik termini ham shu ma’noda qo‘llangan.

“Alohida bo‘lmoq” ma’nosidagi *ajra-* fe’lidan ***-iq*** yasovchi qo‘shimchasi orqali yovvoyi o‘simlik nomi hosil qilingan:

ajriq- “ildizidan tarmoqlanib yer bag‘irlab o‘sadigan yovvoyi o‘t”. *Yomg‘irdan keyin ajriq tez o‘sadi.* Bu ot qadimgi turkiy tildagi “ajrat”, “farqla” ma’nosini anglatgan **azir** fe’lidan **-iq** qo‘shimchasi bilan yasalgan: shundan keyin ikkinchi bo‘g‘indagi tor unli talaffuz qilinmay qo‘ygan; keyinchalik bu so‘z tarkibidagi **z** undoshi **y** undoshiga, **y** undoshi o‘z navbatida **j** undoshiga almashgan: **azir-+iq=aziriq>ayiriq>ajiriq>ajriq>`a`jriq** (Sh.Rahmatullayev,2000, 21-bet). “**Ajriq“** leksemasidan notinch, bezovta holda azob chekib yotmoq ma’nosida qo‘llanuvchi *”ajriqqa ag‘anaganday“* frazemasi o‘sib chiqqan.

Ayir so‘zi ma’no taraqqiyoti natijasida turli leksemalarning kelib chiqishi uchun asos vazifasini o‘tagan. “O‘zbek tilining izohli lug‘ati”da **ajra-** fe’lining “alohida bo‘l“ ma’nosidan tashqari “yopishgan yeridan ko‘chmoq”, “birlik holatini yo‘qotmoq”, “aloqani uzmoq”, “ayrilmoq”, “nikohdan chiqmoq”, “alohidalik kasb etmoq”, “farqqa ega bo‘lmoq”, “alohida tarkib hosil qilmoq”, “bo‘linmoq” ma’nolari qayd etilgn.

Etimologik lug‘atda keltilgan **bayram** (tantana, shodlik bilan o‘tkaziladigan kun, muborak kun)**, bayroq** (ma’lum rangda tayyorlanib, maxsus ramziy belgilar tushirilgan mato), **baytal** (qisir qolgan urg‘ochi ot) so‘zlarining asosi **baz** fe’lining

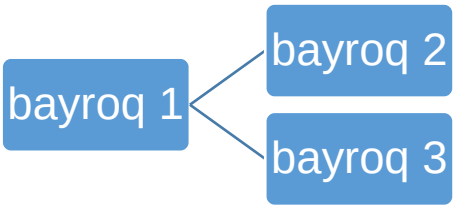
bay tarzida talaffuz qilinib, shu shaklda yozilgan holatiga borib bog‘lanadi (Sh.Rahmatullayev, 2000, 37-bet).

Bayram – tarixiy, madaniy-ma’naviy an’analarga ko‘ra rasmiy yoki norasmiy ravishda uyushtiriladigan umumxalq shodiyonasi kuni, tantana kuni. Masalan, *Navro‘z bayrami* (bayram 1). *Bayram* so‘zining birinchi ma’nosi ikkinchi tushunchaning hosil bo‘lishiga asos bo‘lgan. Bu so‘zning ikkinchi ma’nosi “biror-bir munosabat bilan o‘yin-kulgi ishtirokida tantanali ravishda o‘tkaziladigan tadbir” (masalan, *oilaviy bayram*) demakdir (bayram 2). Bundan o‘sib chiqqan hosila ma’nodan “vaqtichog‘lik”, “xursandchilik”; “baxt, omad” ma’nosida foydalaniladi (bayram 3). Masalan, *joni sog‘ga kunda bayram, kunda to‘y*. Bu o‘rinda metafora (o‘xshashlik) usulida ma’no ko‘shishi sodir bo‘lgan.



1-chizma: *bayram* so‘zining leksik-semantik strukturasi

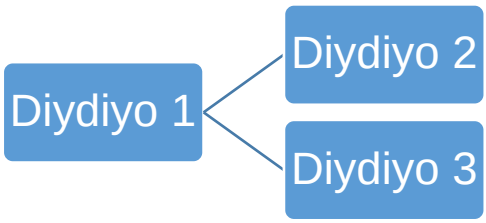
Bayroq leksemasining birinchi ma’nosi: yog‘och yoki metall dastaga, sim yoki chilvirga mahkamlangan, bir yoki bir necha rangli, davlat, tashkilot, uyushma, harbiy qism va sh.k.larga qarashlilikni ifodalovchi gerb, emblema va boshqa ramziy belgilar, bezaklar tasvirini tushirilgan muayyan o‘lchamdagi mato; alam, yalov; tug‘ (masalan, *davlat bayrog‘i*). Birinchi tushunchadan maqsad, g‘oya, yo‘l mazmunidagi metonimiya usulida ko‘chma ma’no hosil bo‘lgan (masalan, *tinchlik bayrog‘i)*. Bayroq so‘zining uchinchi ma’nosi, ya’ni o‘zbek kulolchiligida keng qo‘llanadigan, bayroqqa o‘xshash bezak tushunchasining hosil bo‘lishi ham bevosita birinchi ma’noga borib bog‘lanadi.



2-chizma: *Bayroq* leksemasining leksik-semantik strukturasi

Diydiyo- 1.“xotinlar yig‘inida o‘qiladigan “diydiyo” radifli to‘qima she’r”. *Yig‘ilgan xotinlar uzoq vaqt diydiyo o‘qishdi.* Bu so‘zning kelib chiqishiga e’tibor qilsak, fe’l qismi “ayt” ma’nosini anglatuvchi **de-** fe’liga **-y** zamon yasovchi qo‘shimchasini va 3-shaxsning **-di** qo‘shimchasini qo‘shib hosil qilingan: **(de+y)+di=deydi**; so‘zlashuv nutqida **e** unlisi **i** unlisiga almashgan: **deydi>diydi**; ana shu fe’l shakliga “taajjub” ma’nosini ifodalovchi **-ya** yuklamasi qo‘shilgan: **diydi-ya**; keyinchalik yuklama tarkibidagi **`a`** unlisi **a** unlisiga almashgan va yuklama fe’lga qo‘shilib ketgan: **diydiya** (Sh.Rahmatullayev, 2000, 91-bet).

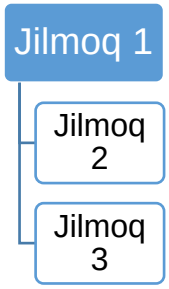
Bugungi kunda izohli lug‘atlardan **diydiyo** so‘zining asl ma’nosidan tashqari ma’no kengayishi natijasida ko‘chma ma’nolarining hosil bo‘lganligini ko‘rish mumkin (3-chizma).



3-grafik: *diydiyo* leksemasining leksik-semantik strukturasi

“Dard-hasrat”; “xarxasha, injiqlik”: *Diydiyosi jonimga tegdi.* “Quruq gap”, “safsata; va’z-nasihat”: *Rahmat,Esonboy, diydiyo eshitishga toqatim yo‘q.* Ikkala gapda ham metonimiya usulida ma’no ko‘chishi sodir bo‘lgan.

Bundan tashqari, turkiy tildagi **jil** (1.silji, biroz suril)**, jildira** (oz miqdorda oqib tur)**, jilmay** (kulimsira)**, jilov** (1.yuqanning charm tizgini)**, jilg‘a** (kichik oqin suv) so‘zlarining asosini **yil** fe’lining tarixiy **jil** shakli tashkil qiladi. (Sh.Rahmatullayev,2000, 101-bet)



4-chizma: *jilmoq* leksemasining leksik-semantik strukturasi

Jilmoq so‘zi yuqoridagi ma’nosidan tashqari “boshqa yerga ko‘chmoq”, “ketmoq (jil 2)” ma’nosini ham anglatadi. Ko‘chma shaklda “yurishmoq”, “olg‘a bosmoq” (jil 3) ma’nosida qo‘llanadi. Masalan, *shu kurs bilan ishim oz-oz oldin jildi.* Bu gapda ham o‘xshatish asosida ma’no kengayganligini ko‘rish mumkin.

Jilmaymoq leksemasi metafora usulida ma’no ko‘chib, “ko‘rinmoq”, “yuz ko‘rsatmoq” tushunchalarini ham hosil qiladi. Masalan, *bulutlar orasidan oy jilmaydi*. Bu o‘rinda metaforaning jonlantirish (jonsiz predmetlarning jonli narsalarga o‘xshatilishi va ularga xos harakat, xususiyatlarning ko‘chirilishi) turidan foydalanilgan.

Jilov leksemasi yuganning “charm tizgini” (jilov 1) ma’nosini anglatadi. Bu so‘zning izohli lug‘atlarda “izm, erk, ixtiyor” (jilov 2) ma’nosi ham keltiriladi. Ushbu leksemaning boshqarish, idora qilish tizgini; hokimiyat (jilov 3) shaklida hosila ma’nosi taraqqiy etgan. Masalan, *u paytda xon yosh edi, saltanat jilovi endi qo‘liga o‘tgan edi.*



5-chizma: *jilov* leksemasining leksik-semantik strukturasi

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, so‘zlarning anglatayotgan ma’nosi har doim ham bir xil hajmda bo‘lmaydi. Vaqt o‘tishi bilan leksemalarda ma’no torayishi yoki kengayishining guvohi bo‘lamiz. Shu bilan bir qatorda, ma’noning miqdoriy o‘zgarishlari (polisemiya) ham so‘zlarda sodir bo‘ladi. Leksemalar o‘z ma’nosidan tashqari turli ko‘chma ma’nolarni ham ifodalab, nutqni ta’sirchan, jozibali va emotsional qilishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shavkat Rahmatullayev. O‘zbek tilining etimologik lug‘ati. –Toshkent, Universitet, 2000. – 600 b.

2. Hasanboy Jamolxonov. Hozirgi o‘zbek adabiy tili. –Toshkent, O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2013. – 403 b

3. O‘zbek tilining izohli lug‘ati. –Toshkent, O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2006-2008.

DIPLOMATIC MISSIONS AND SECURITY CHALLENGES BETWEEN THE BUKHARA KHANATE AND INDIA IN THE 16th

Karimov Azizbek Avazboy ugli

Namangan State Pedagogical Institute

E-mail: karimovazizbek629@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada XVI asrda Buxoro xonligi va Hindiston o'rtasidagi diplomatik elchiliklarning asosiy yo'nalishlari, savdo aloqalari hamda xavfsizlik muammolari tahlil qilinadi.*

Kalit so'zlar: *Buxoro xonligi, diplomatik elchiliklar, Hindiston, XVI asr, savdo yo'llari, xavfsizlik, Shayboniylar, Boburiylar, Markaziy Osiyo diplomatiyasi.*

Аннотация*: В данной статье анализируются основные направления дипломатических миссий, торговые отношения и проблемы безопасности между Бухарским ханством и Индией в XVI веке. Исследование вносит новый вклад в изучение дипломатической истории Центральной Азии.*

Ключевые слова: *Бухарское ханство, дипломатические миссии, Индия, XVI век, торговые пути, безопасность, Шейбаниды, Бабуриды, дипломатия Центральной Азии.*

Abstract*: This article analyses the primary directions of diplomatic missions, trade relations, and security challenges between the Bukhara Khanate and India in the sixteenth century. The study contributes new insights into the diplomatic history of Central Asia during the early modern period.*

Keywords: *Bukhara Khanate, diplomatic missions, India, 16th century, trade routes, security, Shaybanids, Mughals, Central Asian diplomacy.*

The sixteenth century constitutes a pivotal epoch in the diplomatic history of Central Asia and the Indian Subcontinent. The consolidation of the Bukhara Khanate under the Shaybanid dynasty, following the Timurid collapse, created a new

geopolitical reality that necessitated fundamental recalibration of inter-regional diplomatic practice. Simultaneously, the establishment of Mughal power in Hindustan after Babur's decisive victories at Panipat (1526) and Khanua (1527) forged a coherent polity whose rulers retained deep ancestral ties to the Timurid heritage of Transoxiana.

The intersection of these two polities produced a complex web of diplomatic activity serving multiple purposes: the affirmation of shared dynastic legitimacy rooted in the Timurid legacy, the regulation of trans-continental commercial traffic along the Silk Road arteries, and the effective management of security threats that imperilled envoys and the broader conduct of inter-state communication. The reign of Abdullah Khan II of Bukhara (1583–1598) marked the apogee of Shaybanid engagement with the Mughal court of Akbar (1556–1605).

Despite the historical significance of these interactions, scholarship has tended to address Bukharan and Mughal diplomacy in isolation, with limited systematic attention to the logistical and security dimensions of bilateral missions. This study addresses that lacuna by examining the routes traversed by diplomatic parties, the protective mechanisms employed for ambassadors and their retinues, and the principal security challenges threatening the integrity of inter-state communication.

Drawing upon Persian-language chronicles, Chagatai sources, and secondary literature in Russian, Uzbek, and English, the article advances understanding of early modern Islamic diplomatic practice and situates the Bukhara–India relationship within the broader framework of Central Asian geopolitics in the age of the three great Sunni and Shia empires.

The Bukhara Khanate, which emerged from the fragmentation of the Timurid realm in the late fifteenth century, was ruled by the Shaybanid Uzbek dynasty until 1601, when the Ashtarkhanids assumed power. Bukhara served as the political, commercial, and religious epicentre of the khanate, positioned at the convergence of Silk Road arteries connecting China, Persia, Russia, and the Indian Subcontinent. The khanate's economy was heavily reliant upon long-distance trade, rendering

cordial diplomatic ties with Indian rulers both commercially advantageous and strategically vital.

The Mughal Empire, founded by Zahiruddin Muhammad Babur and consolidated by his successors, regarded Transoxiana as the ancestral homeland. Babur's celebrated memoir, the Baburnama, is replete with nostalgia for Samarkand and Fergana, and several of his successors spent years in exile among Central Asian courts before recovering the throne of Hindustan. This common Timurid heritage furnished the ideological substratum for diplomatic exchange: Mughal and Bukharan rulers communicated as kinsmen sharing a dynastic legacy even as they competed for influence.

The triangular geopolitics of the period, in which Bukhara, Delhi, and Isfahan each manoeuvred to maximise strategic advantage, shaped the character of bilateral missions profoundly. Abdullah Khan II's letters to Akbar articulated an explicit project of Sunni cooperation, framing territorial ambitions in Khurasan in the language of confessional solidarity against Safavid heterodoxy. Akbar's measured responses reflected his markedly different religious policy oriented toward eclectic inclusivism rather than confessional alignment.

This asymmetry of ideological motivation introduced a persistent structural tension into the diplomatic relationship that no single ambassadorial mission could fully resolve. Both courts were nevertheless compelled by commercial necessity and dynastic prestige to maintain functioning channels of communication throughout the century, irrespective of ideological disagreements.

Diplomatic missions between Bukhara and India in the sixteenth century followed several distinct routes, each shaped by geographical conditions, political boundaries, and the prevailing security environment. The primary corridor ran southeastward from Bukhara through Balkh, across the Hindu Kush mountain range via the Khawak or Shibar passes, and thence through Kabul into the Punjab plains. This Kabul Road had served as the principal overland artery between Transoxiana

and Hindustan since antiquity, and its importance was amplified by Kabul's role as a key waystation under successive Mughal governors.

A secondary route proceeded westward from Bukhara into Khurasan, then turned southward through Herat, Kandahar, and the Bolan Pass into the Indus valley. This itinerary was more circuitous but offered the advantage of passing through zones under Persian Safavid influence, where travellers could sometimes benefit from official protection. However, it also exposed missions to the risks inherent in traversing the contested territories of Khurasan, where Safavid, Shaybanid, and Mughal spheres of influence overlapped in patterns of unpredictable volatility.

A third option involved maritime passage via the Persian Gulf or the Arabian Sea. While Bukharan officials are not frequently recorded as users of this route, Indian merchants whose commercial networks extended to Central Asia occasionally employed it to transmit diplomatic correspondence between the two courts. The choice among these three routes was governed by a calculus weighing journey duration, seasonal accessibility of mountain passes, and the political climate of intermediate territories.

The most experienced mission leaders possessed intimate geographical knowledge of the entire route network, accumulated through decades of commercial and official travel. Seasonal intelligence regarding the state of the passes was regularly gathered from merchants who traversed the routes, and the despatch of missions was calibrated accordingly to minimise exposure to the most dangerous segments during their most hazardous seasons.

The despatch of diplomatic missions in the sixteenth century was a hazardous undertaking, and the Bukhara–India corridor was no exception. Banditry and tribal raiding constituted the most persistent menace: the mountain passes of the Hindu Kush and the Khyber region were notorious haunts of predatory groups who preyed upon caravans and official missions alike. Ghilzai and Afridi Pashtun confederacies frequently exacted tolls or launched outright attacks upon parties traversing their

territories, and diplomatic status offered no guaranteed immunity from violence or extortion.

A second category of threat arose from the political volatility of intermediate territories. Kabul, despite its nominal incorporation into the Mughal realm after 1504, remained contested ground throughout much of the sixteenth century, as Timurid, Shaybanid, Safavid, and local Afghan interests intersected dangerously. Missions passing through the region during periods of political transition risked detention or conversion into pawns of factional competition. The detention of Bukharan envoys during Safavid–Shaybanid conflicts was a recurring pattern that disrupted diplomatic continuity.

Geography and climate imposed a third set of dangers. The Hindu Kush passes were traversable only during brief seasonal windows, and missions caught by early snowfall faced prolonged delays and depletion of provisions. The arid stretches south of Kandahar posed analogous risks in summer, when heat and the absence of reliable watering points could reduce a mission's numerical strength severely. Sixteenth-century diplomatic practice therefore demanded careful coordination of departure timing with seasonal conditions.

Beyond these environmental perils, epidemics of disease could devastate mission personnel. Historical sources record multiple instances in which ambassadorial parties arrived at their destinations severely reduced in numbers due to illness contracted along the route. The crossing of densely populated agricultural zones in the Punjab during epidemic periods was particularly dangerous, and mission planners who ignored epidemiological intelligence did so at considerable cost.

Both the Bukhara Khanate and the Mughal Empire developed institutional frameworks to mitigate the security risks of long-range diplomatic communication. The most fundamental protective measure was the provision of an armed escort capable of deterring bandit attacks and reinforcing the official character of the

mission. Rulers assigned trusted military commanders as mission leaders, calculating that personal authority and martial capacity were inseparable requirements for ambassadorial service under the dangerous conditions of the period.

A second protective instrument was the safe-conduct letter (aman), issued by the ruler of an intermediate territory. Such documents enjoined local governors and tribal chiefs to facilitate the passage of the mission and refrain from molesting its members. Commercial caravans provided a third form of protection through numerical aggregation: diplomatic parties frequently attached themselves to large trading caravans, reasoning that collective strength offered greater security against raids.

Religious solidarity constituted a central motif in Bukharan–Mughal correspondence. Trade regulation formed a second persistent theme: both parties sought to guarantee the safety of caravans, standardise customs duties, and provide redress mechanisms for merchants who suffered losses at the hands of local officials or bandits. Disputes over the political status of Kabul and Khurasan introduced structural tension: the Shaybanid khans regarded Khurasan as a legitimate sphere of Uzbek influence, while Mughal emperors intermittently harboured aspirations toward Transoxiana. Successful diplomacy required both parties to manage competing claims without permitting escalation into military confrontation, a challenge met with varying degrees of success throughout the sixteenth century. The diplomatic relations between the Bukhara Khanate and India in the sixteenth century demonstrate the sophistication of early modern Central Asian statecraft. The multiple routes employed for diplomatic missions reflect an adaptive logistical intelligence informed by detailed geographical and political knowledge. The security challenges encountered — tribal raiding, political detention, and seasonal hazards — were met with an array of protective measures including armed escorts, safe-conduct letters, and the strategic exploitation of mercantile networks.

The content of bilateral diplomatic communication reveals an agenda shaped by the intersection of religious ideology, commercial interest, and territorial competition. The effort to forge Sunni solidarity against Safavid Persia, the regulation of trans-continental trade, and the management of rival claims over Kabul and Khurasan all featured as persistent subjects of negotiation. Future research should prioritise Persian-language archival materials from Uzbekistan, India, and Iran that may illuminate the day-to-day conduct of these missions and the lived experiences of the envoys themselves.

REFERENCES

1. Alam, M., Subrahmanyam, S. Indo-Persian Travels in the Age of Discoveries, 1400–1800. Cambridge: Cambridge University Press. 2007. 380 p.

2. Burton, A. The Bukharans: A Dynastic, Diplomatic and Commercial History 1550–1702. London: Curzon Press. 1997. 574 p.

3. Dale, S.F. Indian Merchants and Eurasian Trade, 1600–1750. Cambridge: Cambridge University Press.1990 .226 p.

4. Faruqui, M.D. Princes of the Mughal Empire, 1504–1719. Cambridge: Cambridge University Press. 2012. 358 p.

5. Foltz, R. The Mughal Occupation of Balkh. Journal of the Economic and Social History of the Orient. Vol. 39. No. 2. P. 1996.135–165.

6. Hasan, M. Babur: Founder of the Mughal Empire in India. Lahore: Government Printing Press. 1936. 284 p.

7. Mukminova, R.G. On the History of Agrarian Relations in Uzbekistan in the XVI Century. Tashkent: Fan. 1966. 258 p.

8. Nazarov, B.N. Diplomatic Relations of the Bukhara Khanate (16th–18th cc.). Tashkent: Fan. 1991. 186 p.

9. Richards, J.F. The Mughal Empire. Cambridge: Cambridge University Press. 1993. 320 p.

10. Vambery, A.. History of Bokhara. London: Henry S. King & Co. 1873. 430 p.

ARTISTIC STYLE AND LINGUISTIC FEATURES OF ENGLISH AND UZBEK EPICS

Ne'matullayev Jaloliddin Ortiq o'g'li

Samarkand State Institute of Foreign Languages

Nematullayevjaloliddin2002@gmail.com

Scientific Supervisor: Musurmonov Erkin Rabbimovich

Abstract: *This article explores the artistic style and linguistic features of English and Uzbek epics from a comparative literary perspective. Epic narratives represent a unique synthesis of poetic language, cultural symbolism, and oral tradition. The study examines how stylistic devices such as imagery, repetition, formulaic expressions, and metaphor function within English epics like Beowulf and Uzbek epics such as Alpomish. Drawing on the works of both Uzbek and international scholars, the research highlights the similarities and differences in narrative techniques, lexical choices, and expressive means. The findings suggest that while English epics tend to employ more condensed and symbolic language, Uzbek epics preserve a richer oral-poetic tradition characterized by repetition and emotional expressiveness.*

Keywords: *Epic literature, artistic style, linguistic features, oral tradition, Uzbek epics, English epics, stylistic devices, folklore.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются художественный стиль и языковые особенности английских и узбекских эпосов в сравнительном аспекте. Эпосы представляют собой уникальное сочетание поэтического языка, культурной символики и устной традиции. В исследовании на примере Beowulf и Alpomish анализируются такие стилистические средства, как образность, повтор, формульные выражения и метафоры. Опираясь на труды узбекских и зарубежных ученых, автор выявляет сходства и различия в нарративных приемах, лексическом выборе и*

выразительных средствах. Результаты показывают, что английские эпосы характеризуются более сжатым и символическим языком, тогда как узбекские эпосы сохраняют богатую устно-поэтическую традицию с преобладанием повторов и эмоциональной выразительности.

Ключевые слова: *Эпос, художественный стиль, языковые особенности, устная традиция, узбекские эпосы, английские эпосы, стилистические средства, фольклор.*

Anotatsiya: *Ushbu maqolada ingliz va o‘zbek eposlarining badiiy uslubi hamda til xususiyatlari qiyosiy adabiyotshunoslik asosida tahlil qilinadi. Eposlar poetik til, madaniy ramziylik va og‘zaki an’analar uyg‘unligini aks ettiruvchi noyob janr hisoblanadi. Tadqiqotda Beowulf va Alpomish eposlari misolida tasviriy vositalar, takrorlar, formulaviy ifodalar va metaforalarning qo‘llanishi o‘rganiladi. O‘zbek va xorijiy olimlar qarashlariga tayanib, narrativ usullar, leksik tanlov va ifoda vositalaridagi o‘xshashlik hamda farqlar aniqlanadi. Natijalar ingliz eposlarida ixcham va ramziy til ustunligini, o‘zbek eposlarida esa og‘zaki poetik an’analarga xos takroriylik va hissiy ifodalilik kuchli ekanligini ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar: *Epos, badiiy uslub, til xususiyatlari, og‘zaki an’ana, o‘zbek eposlari, ingliz eposlari, stilistik vositalar, folklor.*

Introduction

Epic literature represents a complex interaction between artistic form and linguistic expression, where language functions not only as a means of communication but also as a tool for preserving cultural memory. This idea is further developed in modern literary studies, where scholars emphasize that the stylistic organization of epic texts reflects deeply rooted cultural patterns.

In contemporary Uzbek scholarship, researchers such as To‘ra Mirzayev highlight that the artistic style of Uzbek epics is closely connected to oral performance traditions, where repetition, rhythm, and formulaic expressions serve not only stylistic but also mnemonic functions. Similarly, Shomirza Turdimov argues that linguistic features in Uzbek epics are shaped by the needs of live narration, resulting in expressive richness and syntactic flexibility.

From an international perspective, scholars such as Milman Parry and Albert Lord have demonstrated that epic language is largely formulaic, especially in traditions with strong oral roots. Their oral-formulaic theory explains how repeated structures and fixed expressions contribute to both the composition and transmission of epic texts. In English epic tradition, particularly in *Beowulf*, these features manifest through alliteration, compact syntax, and metaphorical density.

This study builds on these theoretical foundations to examine how artistic style and linguistic features function in English and Uzbek epics. By comparing representative texts, the research aims to reveal both shared narrative strategies and culturally specific stylistic patterns, thereby contributing to a deeper understanding of epic discourse.

Literature review

The study of artistic style and linguistic features in epic literature has evolved through contributions from both international and Uzbek scholars, particularly those focusing on oral traditions and poetic language.

In Western scholarship, Milman Parry laid the foundation for analyzing epic language as a system of formulaic expressions. His research demonstrated that repetition and fixed phrases are not signs of simplicity but indicators of a sophisticated compositional technique[5] . Building on this, Albert Lord further explored how oral poets construct narratives in real time, emphasizing the functional role of linguistic patterns.

Another important contribution comes from John Miles Foley, who introduced the concept of “traditional referentiality,” arguing that meaning in epic texts is deeply embedded in cultural context and shared knowledge. This perspective is particularly useful for understanding the symbolic and stylistic richness of both English and Uzbek epics.

In Uzbek literary studies, To‘ra Mirzayev has extensively analyzed the poetic structure of Uzbek epics, noting that their artistic style is characterized by parallelism, epithets, and rhythmic patterns [1] . Shomirza Turdimov emphasizes

that linguistic features such as repetition and expressive vocabulary are essential for maintaining audience engagement in oral performance [2].

Additionally, Mamatqul Jo‘rayev highlights the role of imagery and metaphor in shaping the aesthetic dimension of Uzbek epics, arguing that these elements reflect both individual creativity and collective tradition [3]. Abdug‘afur Rasulov, on the other hand, focuses on the stylistic diversity of epic language, pointing out that it combines archaic forms with dynamic expressive means.

Comparative studies in this field indicate that while English epics tend to prioritize structural economy and sound-based stylistic devices such as alliteration, Uzbek epics maintain a more elaborate and expressive linguistic system rooted in oral tradition. These differences underscore the importance of cultural context in shaping artistic style, while also revealing common underlying principles of epic narration [4].

Methodology

This study adopts a comparative-analytical framework to investigate the artistic style and linguistic features of English and Uzbek epics, with particular reference to *Beowulf* and *Alpomish*. The methodological approach is grounded in the oral-formulaic theory developed by Milman Parry and further elaborated by Albert Lord, which provides a basis for examining recurring linguistic patterns and formulaic expressions in epic discourse [6].

In practical terms, selected passages from both epics were closely analyzed to identify instances of repetition, alliteration, epithets, and syntactic parallelism. These elements were not examined in isolation; rather, their functional role within the narrative was considered. For example, repetitive structures in *Alpomish* were analyzed in relation to their role in oral performance and audience engagement, reflecting the ideas of To‘ra Mirzayev regarding mnemonic and expressive functions in Uzbek epics.

At the same time, the analysis of *Beowulf* focused on sound-based stylistic devices such as alliteration and compact poetic syntax. These features were interpreted through the lens of “traditional referentiality” proposed by John Miles

Foley, allowing the study to reveal how meaning is constructed through culturally embedded linguistic patterns [7].

Additionally, a contextual-comparative procedure was applied by aligning structurally similar narrative episodes (battle scenes, heroic speeches, and descriptive passages) in both epics. This made it possible to observe how different linguistic strategies are employed to achieve similar artistic effects. Rather than presenting methods in abstract terms, the research demonstrates their application directly through textual analysis and interpretation, ensuring coherence between theoretical framework and empirical material [8].

Results And Discussion

The comparative analysis reveals that both English and Uzbek epics employ a range of stylistic and linguistic devices that are deeply rooted in their respective oral traditions, yet they differ significantly in their modes of expression and functional emphasis.

First, the findings confirm the central role of formulaic language in both traditions, supporting the theoretical assumptions of Milman Parry and Albert Lord. In *Alpomish*, formulaic expressions appear as extended repetitions and parallel constructions, often used to intensify emotional impact and maintain narrative rhythm. These repetitions function not only as stylistic ornaments but also as structural elements that facilitate oral transmission, in line with the observations of Shomirza Turdimov.

In contrast, *Beowulf* demonstrates a more condensed form of formulaic expression. Alliteration serves as a primary organizing principle, creating cohesion and emphasizing key thematic elements. Unlike the expansive repetitions found in Uzbek epics, English epic language tends to compress meaning into shorter, more symbolically dense units. This difference highlights two distinct stylistic models: one oriented toward performative elaboration and the other toward structural economy [9].

Second, the analysis shows that imagery and metaphor function differently across the two traditions. In Uzbek epics, descriptive language is often elaborate and

culturally specific, reflecting everyday life, social relations, and natural landscapes. As noted by Mamatqul Jo‘rayev, such imagery enhances the aesthetic richness of the narrative while reinforcing collective identity. In *Beowulf*, however, metaphors tend to be more symbolic and abstract, often conveying themes of fate, heroism, and existential struggle.

Third, syntactic organization also varies significantly. Uzbek epics display a flexible and dynamic sentence structure, frequently incorporating parallelism and repetition to sustain narrative flow. This aligns with the views of To‘ra Mirzayev on the oral-poetic nature of Uzbek epic language. In contrast, *Beowulf* employs a more rigid and compact syntactic pattern, shaped by the constraints of alliterative verse.

From a broader perspective, these findings support John Miles Foley’s concept of traditional referentiality, as both epics rely on culturally shared linguistic codes to convey meaning. However, the degree of explicitness differs: Uzbek epics tend to make meanings more overt through repetition and elaboration, while English epics rely more on implicit symbolic structures.

Conclusion

In conclusion, the artistic style and linguistic features of English and Uzbek epics reveal both universal and culture-specific characteristics. While English epics emphasize brevity, symbolism, and structural precision, Uzbek epics showcase expressive richness, repetition, and oral-poetic traditions.

These differences reflect broader cultural values and literary traditions, highlighting the role of language as a carrier of national identity. At the same time, shared stylistic elements indicate common narrative principles underlying epic literature.

Overall, the study demonstrates that linguistic and stylistic analysis is essential for understanding the deeper meaning and cultural significance of epic narratives. Future research may explore how these features evolve in modern literary adaptations.

References

20. Mirzayev, T. O‘zbek xalq eposi. – Toshkent: Fan, 1990. – 220 b.

21. Turdimov, Sh. O‘zbek folklorining nazariy asoslari. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2002. – 240 b.

22. Jo‘rayev, M. Folklor va badiiy tafakkur. – Toshkent: Fan, 2010. – 180 b.

23. Rasulov, A. Badiiy matn va uslub. – Toshkent: O‘qituvchi, 2005. – 200 b.

24. Parry, M. The Making of Homeric Verse. – Oxford: Clarendon Press, 1971. – 400 p.

25. Lord, A. The Singer of Tales. – Cambridge: Harvard University Press, 1960. – 309 p.

26. Foley, J. M. Oral Tradition and the Internet. – Urbana: University of Illinois Press, 2012. – 250 p.

27. Beowulf. – London: Penguin Classics, 2003. – 256 p.

28. Alpomish. – Toshkent: Sharq nashriyoti, 2000. – 320 b.

F.QOSIMOV TADQIQOTLARIDA IBN SINONING MA’MUN AKADEMIYASIDAGI ILMIY FAOLIYATI

Sharopov Dilshod

BuxDU

d.r.sharopov@buxdu.uz

Annotatsiya. *Ushbu maqolada X asr oxiri – XI asr boshlarida Movarounnahr hududida yuz bergan siyosiy o‘zgarishlar va ularning ilmiy-madaniy muhitga ta’siri yoritilgan. Ayniqsa, Somoniylar davlatining inqirozi natijasida olimlarning boshqa hududlarga ko‘chishi va Xorazmning yangi ilmiy markazga aylanishi misolida Abu Ali ibn Sinoning hayoti va faoliyati tahlil qilingan. Ma’mun Akademiyasi doirasida uning ilmiy shakllanishi, yirik allomalar bilan hamkorligi hamda “Tib qonunlari” asarining takomillashuvi ko‘rsatib berilgan. Shuningdek, F.Qosimovning ilmiy qarashlari asosida Ibn Sinoning shakllanish jarayoni tarixiy nuqtai nazardan baholangan.*

Kalit so‘zlar: *Ibn Sino, Ma’mun Akademiyasi, Xorazm, Buxoro, Somoniylar davlati, ilmiy muhit, “Tib qonunlari”, F.Qosimov, Movarounnahr, allomalar*

X asr oxiri — XI asr boshlariga kelib Movarounnahr hududida muhim siyosiy o‘zgarishlar yuz berdi. Qoraxoniylar istilosi va Somoniylar davlatining asta-sekin tanazzulga yuz tutishi nafaqat siyosiy barqarorlikka, balki hali shakllanish jarayonida bo‘lgan ilmiy va madaniy muhitga ham katta ta’sir ko‘rsatdi. Ichki nizolar va hokimiyatning tez-tez almashib turishi olimlarni qo‘llab-quvvatlab kelgan homiylik tizimini izdan chiqardi hamda ko‘plab ziyolilarni o‘z yurtlarini tark etishga majbur qildi. Abu Ali ibn Sino ham aynan shu siyosiy o‘zgarishlar ta’sirida Buxoroni tark etib, xavfsizroq joy izlashga majbur bo‘lgan shaxslardan biri edi. Bu jarayon tarixiy va madaniy jihatdan muhim oqibatlarga olib keldi: ilmiy markazlar asta-sekin boshqa hududlarga ko‘cha boshladi, Xorazm vohasi esa nisbatan barqaror va tinch hudud sifatida yangi ilm-fan markaziga aylana bordi.

Xorazm Ma’muniylar sulolasi tomonidan boshqarilgan davrda olimlar uchun haqiqiy boshpanaga aylandi. Bu davrda sulolaning saroy homiyligi va ichki tartibning mustahkamligi ushbu hududni ilmiy hayot markaziga aylantirib, uni olimlar uchun jozibador maskan qildi. Aynan shu tarixiy sharoit keng qamrovli ilmiy faoliyatning shakllanishiga asos bo‘lib xizmat qildi hamda Abu Rayhon Beruniy va Abu Ali ibn Sino kabi buyuk allomalarning bir vaqtning o‘zida faoliyat yuritishiga imkon yaratdi.

Mustaqillik yillarining birinchi dekadasida allomalarning yubileyini nishonlash va ularning ilmiy merosini tadqiq etish masalasi qayta ko‘tarildi. Shu davrda tarixshunos olim F. Qosimov ham buxoro farzandi o‘laroq Ibn Sino siymosiga e’tibor qaratib, yangi ilmiy materiallar va muammoni o‘rtaga tashladi. Unga ko‘ra, alloma faqat nazariy meros muallifi, faylasuf yoki tarixchi sifatida emas, balki murakkab va doimiy rivojlanib boruvchi tarixiy jarayonlar ichida shakllangan shaxs sifatida talqin qildi. Mazkur yondashuv Ibn Sinoning Xorazm davri va undan keyingi faoliyatini uning tafakkur taraqqiyotidagi alohida va muhim bosqichlar sifatida ajratib ko‘rsatish imkonini beradi. Shu tariqa, allomaning hayoti va ilmiy merosi davr xususiyatlarini hisobga olgan holda, tarixiy nuqtai nazardan yanada to‘liq va xolis baholanishi mumkin.

Ibn Sinoning tarjimayi holida keltirilishicha, to‘liq ismi Abu Ali al-Husayn ibn Abdulloh ibn al-Hasan ibn Ali ibn Sino bo‘lib, odatda qisqacha Abu Ali ibn Sino deb atashgan. Bu yerda “Abu Ali” uning kunyasi (arab an’anasiga ko‘ra o‘g‘il nomi bilan atalish) hisoblanadi, asl ismi esa Husayn, otasining ismi Abdullohdir. Uning otasi Abdulloh Balxdan bo‘lib, Somoniylar hukmdori Nuh ibn Mansur davrida Buxoroga kelib, Hurmiton (hozirgi Romiton) qishlog‘ida moliya ishlari bilan shug‘ullanuvchi amaldor va soliq yig‘uvchilar boshlig‘i sifatida faoliyat yuritgan.

Husayn besh yoshga to‘lgach, Ibn Sino oilasi Buxoroga ko‘chib o‘tadi va u shu yerda ta’lim ola boshlaydi. Dastlab Qur’on va adab ilmlarini o‘zlashtirib, o‘n yoshga yetmasdan ularni mukammal egallaydi. Shu bilan birga, u arifmetika va algebra bilan shug‘ullanadi, Abu Abdulloh an-Notiliy rahbarligida esa mantiq, geometriya va astronomiya fanlarini o‘rganadi. Ibn Sino ayniqsa tabiiy fanlarga, xususan

tabobatga katta qiziqish bildiradi va o‘zining iste’dodi hamda tirishqoqligi tufayli bu sohada tez kamol topadi. Manbalarda uning tabobatdagi ustozlaridan biri sifatida buxorolik mashhur tabib Abu Mansur al-Hasan ibn Nuh al-Qumriy tilga olinib, Ibn Sino uning bilimlaridan bevosita bahramand bo‘lgani qayd etiladi. F. Qosimov Ibn Sinoning Buxoro davrini uning ilmiy shakllanishidagi muhim bosqich sifatida baholaydi. U bu davrni shunchaki ta’lim olish jarayoni deb emas, balki allomaning bilim asoslari, dunyoqarashi va ilmiy yo‘nalishlari shakllangan davr sifatida ko‘rsatadi. Shuningdek, A.Irisov, A.Mavrulov, D.Axatova kabi olim va tadqiqotchilar asarlarida ham aynan Buxorodagi davr Ibn Sino faoliyatida muhim davr sifatida qaraladi. Jumladan, B.B.Umarov bu holatni somoniylar davrida Buxoro shahrida vujudga kelgan ilmiy muhit bilan bog‘laydi.

Abu Ali ibn Sino hokimiyat uchun kurashlar, somoniylar sulolasining inqirozi davrida Buxoroni tark etish lozimligi yaxshi anglagan. Chunki ilm bilan shug‘illanish uchun sharoit va tinchlik alohida ahamiyatga ega edi. Allomaning qachon Buxoroni tark etgani va Xoramzga ketgani haqida aniq ma’lumotlar saqlanmagan. F. Qosimov manbalar va ilmiy asarlarni qiyosiy tahlil qilgan holda Ibn Sinoning Buxorodagi faoliyatini taxminan 985–1005-yillar bilan belgilaydi. Olim bu xulosani yozma manbalar, jumladan, qo‘lyozma asarlar ma’lumotlariga tayangan holda asoslaydi. Xususan, Toshkentdagi O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Abu Rayhon Beruniy nomidagi Sharqshunoslik instituti qo‘lyozmalar fondida saqlanayotgan, 9042-inventar raqamli “Ajoyib at-tabaqot” asari bu borada muhim manbalardan biri sifatida e’tirof etadi. Darhaqiqat, Muhammad Toqir ibn Abu-l-Qosim qalamiga mansub bu asar muqaddima va yetti tabaqadan iborat bo‘lib, uning to‘rtinchi tabaqasi yakunida “Zikri shayx Abu Ali Sino” sarlavhasi ostida alloma haqida qisqa, ammo muhim biografik ma’lumotlar keltirilgan.

Qo‘lyozma ilmiy muomalada kam o‘rganilgan manba bo‘lib, fors tilida yozilgan va o‘zining mazmuniga ko‘ra jug‘rofiy-biografik xarakterga ega. Unda keltirilgan ma’lumotlarga ko‘ra, Ibn Sino yigirma to‘rt yoshida aqliy, naqliy hamda riyoziy fanlarni mukammal egallab, Buxoroda ilmiy bahs-munozaralarda faol

ishtirok etgan. Somoniy hukmdor Muntasir vafotidan so‘ng ya’ni 1005-yilda u Xorazmga yo‘l olgan.

Bu davrda Xoramzda Ali ibn Ma’mun vafotidan so‘ng uning ukasi Abu al-Abbos Ma’mun ibn Ma’mun (999–1017 yillar) taxtga o‘tirgan edi. U aqlli va ilg‘or qarashlarga ega hukmdor bo‘lib, mamlakatini kuchli va mustaqil davlatga aylantirishni maqsad qilgan edi. Ma’mun ibn Ma’mun o‘zidan oldingi hukmdorlar boshlagan ishlarni davom ettirib, bunyodkorlik faoliyatini yanada kengaytirdi. Uning otasi va akasi davrida Urganchda ikkita muhtasham saroy (ko‘shk) barpo etilgan edi.

Ma’mun ibn Ma’mun nomi Urganchda tashkil etilgan Akademiya bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, bu ilm-fan va madaniyat rivojining yangi, yuksak bosqichini boshlab berdi. U XI asr boshlarining eng nufuzli olimlarini o‘z atrofida jamlagan edi.

Majlisi Ulamo deb atalgan Ma’mun Akademiyasining faol a’zolaridan biri sifatida yetti yil davomida samarali ilmiy faoliyat olib borgan Abu Ali ibn Sino ushbu maskanning haqiqiy ko‘rki hamda faxriga aylangan. Ibn Sino o‘z tarjimayi holida ikki kitobni qo‘shnisi asli xorazmlik Abu Bakr al-Barqiyga yozib berganligini va hech kim bu kitoblardan nusxa olmaganligini yozadi va bu kitoblar keyinchalik akademiya kutubxonasiga keltiriladi. Ibn Sino qalamiga mansub “Tib qonunlari” asari Buxoroda yozilishi boshlangan bo‘lsa-da, uning asosiy qismi aynan Xorazmda kechgan yetti yil davomida boyitib, to‘ldirib borilgan.

Akademiya tarkibida Abu Rayhon Beruniy, Abu Sahl Masihiy, Abu Nasr ibn Iroq, Abu Xayr Hammor, Abu Abdulloh an-Naysaburiy, Ishoq ibn Ahmad al-Buxoriy, Ibn Miskavayh, Abu Bakr Muhammad Xorazmiy, Abu Said Shoshiy, Abdurahim Muhammad as-Solihiy, Abu’l-Hasan Xorazmiy kabi yirik allomalar bilan bir qatorda faoliyat olib borgan Ibn Sino ilm-fanning deyarli barcha tarmoqlaridan o‘z bilimlarini kuchaytirib borgan.

Farhod Habibovichning ta’kidlashicha, Ma’mun Akademiyasida jamlangan yirik allomalar muhitida Ibn Sino nafaqat mavjud bilimlarini mustahkamladi, balki

turli fan sohalari o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni chuqur anglab yetdi. Aynan shu ilmiy muhit uning ensiklopedik tafakkuri shakllanishiga kuchli turtki bergan.

Shuningdek, Ibn Sinoning akademiya kutubxonasiga kiritilgan asarlari uning Xorazm davridagi mustaqil ilmiy izlanishlari natijasi bo‘lib, bu davrda alloma o‘z ilmiy metodologiyasini ancha takomillashtirgan. Shuningdek, “Tib qonunlari” asarining aynan Xorazmda boyitilib, mukammal holga keltirilgani ham bu muhitning yuqori ilmiy salohiyatidan dalolat beradi.

Keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinadiki, Ibn Sinoning ilmiy kamoloti bevosita tarixiy sharoit bilan bog‘liq bo‘lgan. Buxorodagi dastlabki ta’lim va shakllanish bosqichidan so‘ng, Xorazmdagi Ma’mun Akademiyasi uning ilmiy faoliyatida hal qiluvchi o‘rin tutgan. Aynan shu yerda u yirik olimlar bilan hamkorlik qilib, o‘z bilimlarini chuqurlashtirgan va yirik asarlarini takomillashtirgan. F.Qosimov ta’kidlaganidek, Ibn Sinoni faqat buyuk tabib yoki faylasuf sifatida emas, balki murakkab tarixiy jarayonlar ta’sirida shakllangan qomusiy olim sifatida baholash ilmiy jihatdan to‘g‘riroq yondashuv hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ирисов А. Абу Али ибн Сино хаёти ва ижодий мероси. - Т.: “Фан”, 1980.
2. Ирисов А. Хдким ибн Сино. - Т.: “Узбекистон”, 1992.
3. Маврулов А. ва бопщалар. Шарк ренессанси даври алломалари ва мутафаккирларинин илмий-фалсафий мероси. - Т.: “Sano standart”, 2017.
4. Гадоев К, Бердиева С. Жаҳонгашта сайёх-олимлар: Буюк тадкикотчилар ва сайёхдар хакдда. - Т.: “O‘zbekiston”, 2012.
5. Абдухалимов Б. Хоразм Маъмун Академияси - Т.: “Sharq”, 2010.
6. Қосимов Ф. Ибн Сино –Маъмун академияси фахри// Бухоро университети илмий ахборотлари. –Бухоро. 2005.

HAMZA HAKIMZODA NIYOZIY LIRIKASIDA AYOL ERKI VA MILLIY UYG‘ONISH G‘OYALARINING BADIIY TALQINI

Shovxunova Dilfuza Shavkat qizi

Alisher Navoiy nomidagi ToshDO‘TAU

shovxunovadilfuza@gmail.com

Ilmiy rahbar: Usmonov Olim

Annotatsiya. *Maqolada zabardast ijodkor, kuyunchak shoir, yetuk inson Hamza Hakimzoda Niyoziyning lirik merosidan ayrim parchalar tahlilga tortilgan. Ayniqsa, ayol obrazining evolyutsiyasi, gender tenglik, ilm-ma’rifat va ijtimoiy faollik g‘oyalari ochib beriladi. Hamzaning “Past ekanmu iqbolimiz muncha”, “Erlar va qizlar lapari”, “Muhtarama onalarima xitob”, “O‘zbek xotin-qizlariga”, “Xotin-qizlar ovozi” kabi lirik namunalari tahlilga tortilgan.*

Kalit so‘zlar: *jadidchilik, jadid she’riyati, ilmsizlik, ayol erki, ma’naviyat, gender tenglik, Hamza Hakimzoda Niyoziy, ma’rifatparvarlik, milliy uyg‘onish.*

Annotation

The article analyzes some excerpts from the lyrical heritage of the brilliant creator, witty poet, and accomplished person Hamza Hakimzoda Niyazi. In particular, the ideas of the evolution of the image of a woman, gender equality, science and enlightenment, and social activism are revealed. Hamza's lyrical samples such as "Past ekanmu iqbolimiz muncha", "Erlar va qizlar lapari", "Muhtarama onalarima hitob", "O‘zbek xotin-qizlara", "Xotin-qizlar ovozi" are analyzed.

Keywords: *Jadidism, Jadid poetry, ignorance, women's freedom, spirituality, gender equality, Hamza Hakimzoda Niyozi, enlightenment, national awakening.*

Аннотация. *В статье анализируются некоторые отрывки из лирического наследия выдающегося творца, поэта и зрелой личности Хамзы Хакимзоды Нийози. В частности, раскрываются идеи эволюции образа женщины, гендерного равенства, науки, просвещения и социальной активности. Анализируются лирические образцы Хамзы, такие как «Past ekanmu iqbolimiz muncha», «Erlar va qizlar lapari», «Muhtarama onalarima hitob», «Uzbek xotin-qizlara», «Xotin-qizlar ovozi».*

Ключевые слова: *джадидизм, джадидская поэзия, невежество, свобода женщин, духовность, гендерное равенство, Хамза Хакимзода Нийози, просвещение, национальное пробуждение.*

Mustamlaka davrida ijtimoiy va ma’naviy inqirozga yuz tutgan Turkiston jamiyatini yangilash ehtiyoji natijasida jadidchilik harakati shakllanib, milliy uyg‘onish va ma’rifatparvarlik g‘oyalarining asosiy tashuvchisiga aylandi. Bu harakatning asosiy maqsadi jamiyatni zamonaviy ilm-fan asosida yangilash, milliy ongni uyg‘otish va ijtimoiy tenglikni qaror toptirishdan iborat edi. Yurtimiz aholisi mustamlaka davrida qanchalik qiynalmasin, ma’rifatli bo‘lishdan chekinmadi, harakatni to‘xtatmadi. Xalqimiz orasidan yetishib chiqqan bir qancha ziyolilar esa odamlarni ilm olishga, erk uchun kurashishga chorlab keldi. Xususan, ular orasida Mahmudxo‘ja Behbudiy, Munavvarqori Abdurashidxonov, Abdulla Avloniy, Hamza Hakimzoda Niyoziy va bir qator ilmparvarlar bor edi. “Vatan ravnaqi uchun kurashgan, keyin o‘zi bexabar holda sho‘ro adabiyotining yalovbardoriga aylantirilgan Hamza Hakimzoda ham bor”[71]. Jadidlar o‘z maqsadlariga erishishda ma’naviyat va ma’rifatning o‘rni qanchalik ekanligini to‘g‘ri anglay olganlar. Abdulla Avloniy ta’biri bilan aytganda, “Birinchi navbatda qora xalqni oqartirmoq va ko‘zin ochmoq”[72] ni asosiy maqsadlardan biri qilib olganlar. Jadid adabiyotida ilgari surilgan g‘oyalar orasida ayol erki va uning ma’naviy kamoloti masalasi alohida o‘rin egallaydi. Ayolning jamiyatdagi o‘rni va maqomi millat

[71] Sharafiddinov O. Istibdod qurboni yoxud o‘zligidan mahrum etilgan shoir, Ijodni anglash baxti, T.,2004 -B. 131.
[72] Mirzayev S. XX asr o‘zbek adabiyoti. Yangi asr avlodi. 2005.B-11

taraqqiyotining muhim ko‘rsatkichi sifatida qaralgan. Hamza Hakimzoda Niyoziy ijodi ushbu masalani badiiy-estetik darajada chuqur yoritganligi bilan ajralib turadi. Uning she’rlarida ayolning huquqsizligi, savodsizligi va ijtimoiy cheklanishi keskin tanqid qilinadi hamda ma’rifat orqali ozodlikka erishish g‘oyasi ilgari suriladi. Chunki jadid mutafakkirlari nazarida ayol jamiyatning asosiy tarbiyachisi, millat kelajagining shakllantiruvchisi hisoblanadi. Hamza Hakimzoda Niyoziy o‘z asarlarida ayolni faqat oilaviy ishlar bilan cheklamay, uni jamiyat taraqqiyotining faol subyekti sifatida talqin qiladi. Jadid adabiyotida ayol masalasi individual muammo emas, balki millat taraqqiyotining strategik omili sifatida qaraladi:

“Keldi ochilur chog‘i, o‘zliging namoyon qil,
Parchalab kishanlarni har tomon parishon qil.”[73]

Bu yerda “kishan” metaforasi ayolni cheklovchi barcha omillarni – jaholat, an’anaviy stereotiplar va ijtimoiy bosimni anglatadi. Shoir ayolni bu kishanlarni uzishga chaqiradi.

Hamza ijodida ilm va ma’rifat ayol erkinligining asosiy vositasi sifatida talqin qilinadi:

“Maktab, anjuman borg‘il, unda fikr ochib gohi,
Ilm-u fan tig‘i birlan jahl bag‘rini qon qil.”[74]

Bu misralarda ayolning jamoat maydoniga chiqishi, o‘z fikrini erkin bayon etishi zarurligi ilgari suriladi, jadidchilikning demokratik ruhini aks ettiradi. Ijodkor ayollarni ilm olishga, anjumanlarda qatnashishga chorlamoqda. Zero, maktab – ilm o‘chog‘i deb bekorga aytilmagan. Mazkur misrada ilm “tig‘” obrazida berilib, u jaholatga qarshi kurash vositasi sifatida tasvirlangan. Bu yondashuv jadidchilikning asosiy g‘oyalaridan biri – ma’rifat orqali ozodlikka erishish konsepsiyasini aks ettiradi.

Quyidagi misralarda esa ayolning ongli subyekt sifatida shakllanishi ta’kidlanadi:

“Och ko‘zing, olamga boq, insonlig‘ing izhor qil,

[73] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-196
[74] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-196

Bu taraqqiy davridir, biz ham tamaddunlashamiz."[75] Bu yerda "ko‘z ochish" – ma’rifiy uyg‘onish ramzi bo‘lib, ayolning passivlikdan faoliyatga o‘tishini bildiradi. Hamza ijodida ayolning ona sifatidagi roli alohida ta’kidlanadi. Biroq bu rol faqat biologik emas, balki ma’naviy-ma’rifiy mazmunga ega:

"Qizlaringizni o‘qiting, onalar."[76]

Bu chaqiriq orqali shoir kelajak avlodning sifatli tarbiyasi ayolning savodxonligiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Mening fikrimcha ham onalarga ko‘p narsa bog‘liq. Shu bilan birgalikda quyidagi misralarda e’tiborsizlik tanqid qilinadi:

"Muncha uyqu bosdi sizni onalar…"[77]

Bu misralar jamiyatdagi befarqlik va ijtimoiy inertlikni keskin tanqid qiladi. Hamza ijodida gender tenglik g‘oyasi ochiq ifodalanadi:

"O‘qusun barobar o‘g‘il-qizlar."

Bu fikr o‘sha davr ijtimoiy muhitida inqilobiy xarakterga ega edi. Yoshi ulug‘larimiz muhit insonni tarbiyalaydi deb bejiz aytishmagan.

"...Qizlar siz uyda yoting,

fe’li majusa boting.

Dunyodan ismingizni o‘lmasidan yo‘qoting.

Uy saqfi sizgadur ilm-u funun tijorat…"[78]

"Qizlar siz uyda yoting…" parchasi kinoyaviy ruhda yozilgan bo‘lib, tashqi ko‘rinishidan ayolni uyga qamash g‘oyasi qo‘llab-quvvatlangandek tuyuladi. Aslida esa bu yondashuv orqali muallif jamiyatdagi eskicha qarashlarni tanqid qiladi.

"Uy saqfi sizgadur ilm-u funun tijorat" misrasi ayolning ilm va ijtimoiy faoliyatdan chetlashtirilishini ko‘rsatadi. Bu yerda kinoya vositasi orqali vaziyat tanqid qilinadi. *"Hunar bilganda, mehnat qilganda,*

O‘z-o‘zini tarbiya qilmoq ne'mat emasmu

O‘qusun qizlarimiz, ochilsun ko‘zlarimiz,

[75] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-198
[76] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-119
[77] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-119
[78] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-135

Xizmat qilsin, joriyalar, yashasun millat...”[79]

“Hunar bilganda, mehnat qilganda…” parchasi didaktik xarakterga ega bo‘lib, ayolni faol shaxs sifatida tasvirlaydi.

“O‘qusun qizlarimiz, ochilsun ko‘zlarimiz” misrasi orqali muallif ma’rifatni ozodlikning asosiy omili sifatida talqin qiladi. Bu yerda ayol ta’limi nafaqat individual, balki ijtimoiy ahamiyat kasb etadi. Natijada, ayolning rivoji — millat taraqqiyotining sharti sifatida ko‘rsatiladi.

“Tor qafasda zerikdik,

Ezilib, haqsiz yotgani.

Qo‘lni torting, otalar,

Qizni moldek sotgani.[80]

“Tor qafasda zerikdik…” parchasi eng keskin tanqidiy ruhga ega. “Tor qafas” — ayolning ijtimoiy cheklanishi metaforasi. *“Qizni moldek sotgani”* — iqtisodiy va ma’naviy ekspluatatsiya ifodasi. Fikrimcha, ya’ni manfaat uchun otalarning o‘z qizlarini hattoki 30-40 yosh katta bo‘lganlarga ham uzatib yuborishi qattiq qoralanmoqda. Bu yerda muallif ochiq ijtimoiy pozitsiya bildiradi va bevosita murojaat orqali islohotga chaqiradi. Bu esa Hamza ijodining faqat estetik emas, balki ijtimoiy faol xarakterga ega ekanini ko‘rsatadi. Hamzaning tili juda chiroyli. Hatto buni Qarshiboyev tomonidan e’tirof ham etishgan. “…Hamza o‘zbek tilining boyliklari va fazilatlarini yaxshi bilardi. U o‘z ijodida o‘zbek tilining serqirraligini, boyligini, go‘zalligini ifoda eta bildi”.[81] Hamza she’riyatida ayol obrazi ko‘p qatlamli struktura asosida qurilgan: Mazluma ayol – ijtimoiy zulm ostida qolgan; ona – tarbiya va ma’naviyat manbai; ma’rifatparvar ayol – jamiyatni o‘zgartiruvchi kuch. Masalan:

“Mazlumalar, jonlarga jononalar…”[82] misralarini olaylik, bu yerda ayol bir vaqtning o‘zida ham iztirob timsoli, ham ilhom manbai sifatida tasvirlanadi. “Mazluma” deyilishiga qaramasdan, ayolning o‘rni yuqori ekanligi yashirin tarzda

[79] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-132
[80] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-112
[81] Qarshiboyev M. Hurriyat va adolatni ulug‘lab, Yoshlik jurnali, 1989. 3-son
[82] Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar 1-tom. She’rlar. 1958. B-119

ifodalanib ketilgan. Ayolning erkinligi –millatning erkinligi, ayolning ma’naviyati – millatning ma’naviyati sifatida talqin qilinadi. Bu yondashuv zamonaviy gender nazariyalari bilan hamohang bo‘lib, jadid adabiyotining ilg‘orligini ko‘rsatadi. Bugungi globallashuv davrida ham ayol erki va ma’naviyati masalasi dolzarbligicha qolmoqda. Jadid adabiyoti, xususan, Hamza ijodi bu borada muhim nazariy va tarixiy asos bo‘lib xizmat qiladi. Haqiqatan, bugungi kunda jamiyatimizda xotin-qizlarni ta’limga jalb etish, ularning ijtimoiy faolligini oshirish davlat siyosatining ham ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib xizmat qilmoqda.

Xulosa

Muxtasar qilib aytganda, Hamza Hakimzoda Niyoziy ijodidan olingan yuqoridagi she’riy parchalar tahlili shuni ko‘rsatadiki, jadid adabiyotida ayollarning erki va ularning ilmi masalasi tasodifiy mavzu emas, balki jamiyatni yangilashga qaratilgan konseptual g‘oyaning markaziy tarkibiy qismidir. Hamza ayol obrazini faqat oilaviy doira bilan cheklangan an’anaviy talqindan chiqarib, uni ijtimoiy, ma’rifiy va hatto siyosiy jarayonlarning faol ishtirokchisi sifatida talqin qiladi. Muallif o‘z she’rlari orqali kuyunib so‘zlaydi. Xususan, kinoya usuli orqali mavjud tuzumning ichki ziddiyatlari ochib beriladi; didaktik ruh orqali esa ma’rifatga asoslangan taraqqiyot modeli taklif etiladi. Menimcha, utopik tasvirlar kelajakning ideal konsepsiyasini shakllantirsa, realistik tanqid hozirgi voqelikdagi ijtimoiy adolatsizliklarni ochiq fosh etadi. Bu esa ijodkor ijodining nafaqat badiiy-estetik, balki kuchli ijtimoiy-falsafiy ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi. Shuningdek, ayol ta’limi va o‘zini anglash masalasi shoir tomonidan millat taraqqiyotining muhim omili sifatida talqin qilinadi. Ya’ni ayolning savodli, mustaqil va ongli bo‘lishi – jamiyatning umumiy rivojlanish darajasini belgilovchi mezon sifatida ilgari suriladi. Bu jihat Hamza qarashlarining zamonaviy gender nazariyalari bilan hamohang ekanini ko‘rsatadi. Bundan tashqari “qizni moldek sotish” kabi obrazlar orqali ayolning insoniy qadr-qimmati poymol etilayotgan ijtimoiy tizim tanqid qilinadi. Bu esa muallifning ijtimoiy adolat va inson huquqlariga befarq emasligini anglatadi. Umuman olganda, Hamza Hakimzoda Niyoziy ijodi ayol erki masalasini yoritishda jadid adabiyotining nazariy va amaliy asoslarini mustahkamlovchi muhim manba

hisoblanadi. Uning qarashlari nafaqat o‘z davri uchun, balki bugungi kun uchun ham dolzarb bo‘lib, jamiyatda gender tenglik, ta’lim va ijtimoiy adolat masalalarini anglashda muhim ilmiy-estetik asos vazifasini bajaradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirzayev S. XX asr o‘zbek adabiyoti. –Toshkent Yangi asr avlodi. 2005
2. Niyoziy, H.H. Tanlangan asarlar. –Toshkent, 1-tom. She’rlar. 1958
3. Qarshiboyev M. Hurriyat va adolatni ulug‘lab, Yoshlik jurnali, 1989
4. Sharafiddinov O. Istibdod qurboni yoxud o‘zligidan mahrum etilgan shoir, Ijodni anglash baxti, Toshkent – 2004

COMPARATIVE LINGUOCULTURAL ANALYSIS OF TOPONYMS IN UZBEK AND ENGLISH: ETHNIC IDENTITY AND HISTORICAL LAYERS

Toshmamatova Umida O‘ktam qizi

Samarkand State Institute of Foreign Languages

umidatoshmamatova06@gmail.com

Abstract: *This article explores the linguocultural features of toponyms in Uzbek and English, focusing on how place names reflect ethnic identity and historical development. Toponyms are not merely geographical markers but also linguistic units embedded with cultural, historical, and social meanings. Through a comparative approach, the study analyzes structural, semantic, and etymological characteristics of selected toponyms in both languages. The research highlights how Uzbek toponyms preserve traces of Turkic, Persian, and Arabic influences, while English toponyms demonstrate layers shaped by Celtic, Anglo-Saxon, Norse, and Norman traditions. The findings reveal that toponyms function as linguistic evidence of ethnic continuity, migration, and cultural interaction. The study contributes to linguoculturology and onomastics by demonstrating how language encodes collective memory and identity through geographical naming systems.*

Keywords: *Toponymy, linguocultural analysis, ethnic identity, historical layers, Uzbek language, English language, onomastics, cultural semantics.*

Introduction

Toponyms serve as a bridge between language, culture, and history, reflecting the worldview and identity of a particular community. In modern linguistics, the study of place names has moved beyond simple classification toward a deeper exploration of their cultural and cognitive dimensions. Scholars such as E. M. Murzaev and V. A. Nikonov emphasize that toponyms preserve historical

information about settlement patterns, ethnic composition, and socio-political transformations.

Uzbek scholars, including Sh. Rahmatullayev and A. Nurmonov, highlight that Uzbek toponyms are deeply rooted in the ethnogenesis of Central Asian peoples, often reflecting tribal names, geographical features, and socio-economic activities. For instance, many Uzbek place names originate from Turkic lexical bases combined with Persian or Arabic elements, illustrating historical cultural interaction.

Similarly, Western linguists such as Margaret Gelling and Richard Coates argue that English toponyms provide valuable insights into the historical layers of Britain, revealing traces of Celtic, Anglo-Saxon, Viking, and Norman influences. These scholars stress that place names act as linguistic fossils, preserving earlier stages of language and culture.

This study builds on these perspectives by comparatively analyzing Uzbek and English toponyms, aiming to identify how ethnic identity and historical layers are encoded in linguistic structures. The introduction partially supports these scholarly viewpoints by demonstrating that both linguistic traditions use toponyms as tools for preserving cultural memory and identity, though shaped by different historical trajectories.

Literature Review

The study of toponyms has been widely addressed in both Uzbek and international linguistics. In Uzbek scholarship, Sh. Rahmatullayev (2006) emphasizes the etymological richness of Uzbek place names, noting their connection to tribal identities and natural geography [1]. A. Nurmonov (2010) further explores the semantic structure of Uzbek toponyms, arguing that they reflect socio-cultural values and historical processes [2].

Narimonova Z. (2007) indirectly contributes to linguocultural studies by analyzing phraseological units, demonstrating how language encodes cultural meaning - an approach that is also applicable to toponymy [3]. In international research, E. M. Murzaev (1984) classifies toponyms based on geographical and linguistic criteria, while V. A. Nikonov (1965) highlights their historical

significance. Margaret Gelling (1997) focuses on English place-name elements such as -ham, -ton, and -bury, linking them to Anglo-Saxon settlement patterns. Richard Coates (2011) expands this view by examining the socio-linguistic aspects of naming practices [4].

Despite extensive research, comparative studies between Uzbek and English toponyms remain limited. Most works focus on either regional or language-specific analysis. This article addresses this gap by integrating linguocultural and comparative perspectives [5].

Methodology

This study applies a comparative linguocultural approach centered on the concept of toponyms as carriers of ethnic identity and historical memory.

Instead of merely describing methods, the research operationalizes them as follows:

Comparative analysis is used to examine structural and semantic similarities and differences between Uzbek and English toponyms. For example, Uzbek toponyms such as Beshkent (“five villages”) are compared with English names like Southampton, revealing parallels in morphological composition [6].

Etymological analysis is applied to trace historical layers embedded in place names. Uzbek toponyms are analyzed for Turkic, Persian, and Arabic elements, while English toponyms are examined for Celtic, Anglo-Saxon, and Norman origins.

Linguocultural interpretation is used to connect linguistic forms with cultural meanings. For instance, Uzbek place names often reflect nomadic traditions and natural landscapes, whereas English toponyms frequently indicate settlement types and land ownership.

Contextual-historical analysis links toponyms to migration patterns, colonization, and socio-political changes, ensuring that the concept of “historical layers” is consistently reflected in the data. Through this integrated application, the methodology ensures that the concept of ethnic identity and historical layering is directly aligned with the analysis.

Results

The analysis reveals several key findings:

Structural Patterns Uzbek toponyms often consist of descriptive compounds derived from Turkic roots (Qiziltepa, “red hill”), while English toponyms frequently include suffixes like -ton, -ham, and -ford, indicating settlement types.

Ethnic Identity Representation Uzbek place names strongly reflect tribal and ethnic affiliations, such as names derived from clan identities. In contrast, English toponyms tend to reflect administrative or territorial organization rather than explicit ethnic identity [7].

Historical Layering Uzbek toponyms show a blend of Turkic, Persian, and Arabic influences, indicating cultural interaction along trade routes like the Silk Road. English toponyms display multiple historical layers, including Celtic, Anglo-Saxon, Viking, and Norman contributions.

Semantic Features Uzbek toponyms are often closely tied to natural features (mountains, rivers, climate), whereas English toponyms frequently emphasize human settlement and land use [8].

Discussion

The findings suggest that toponyms function as linguistic archives of cultural and historical experience. In Uzbek, the prominence of ethnic and geographical references reflects a historically nomadic and tribal society where identity was closely tied to land and lineage.

In contrast, English toponyms reflect a more settled and administratively structured society, where naming conventions evolved alongside political centralization and land ownership systems.

The comparison also demonstrates that while both languages preserve historical layers, the nature of these layers differs. Uzbek toponyms highlight cultural interaction and continuity, whereas English toponyms emphasize successive waves of settlement and conquest. These differences underscore the role of sociocultural context in shaping linguistic systems. The study confirms that toponyms are not neutral labels but culturally loaded units that encode identity, history, and worldview.

Conclusion

This study demonstrates that Uzbek and English toponyms serve as important linguistic markers of ethnic identity and historical development. While both languages preserve cultural memory through place names, they do so in distinct ways shaped by their historical and social contexts. Uzbek toponyms emphasize ethnic identity, natural environment, and cultural interaction, whereas English toponyms reflect settlement patterns, administrative structures, and historical conquests. The comparative approach highlights both universal and culture-specific features of toponymy.

Overall, the research confirms that toponyms are valuable sources for understanding the relationship between language, culture, and history, contributing to the broader field of linguocultural studies.

References

1. Rahmatullayev Sh. O‘zbek tilining etimologik lug‘ati. – Toshkent: Universitet, 2006. – 320 b.

2. Nurmonov A. Lingvokulturologiya asoslari. – Toshkent: Fan, 2010. – 256 b.

3. Narimonova Z. Ingliz tilidagi frazeologik ifodalar va ularning o‘zbek tilidagi ekvivalenti. – Toshkent: Lingvistika jurnali, 2007. – 192 b.

4. Murzaev E. M. Geographical Names: Their Origin and Meaning. – Moscow: Progress Publishers, 1984. – 280 p.

5. Nikonov V. A. Introduction to Toponymy. – Moscow: Nauka, 1965. – 250 p.

6. Gelling M. Signposts to the Past: Place-Names and the History of England. – London: Phillimore, 1997. – 320 p.

7. Coates R. A Linguistic Analysis of English Place-Names. – Cambridge: Cambridge University Press, 2011. – 290 p.

8. Crystal D. The Cambridge Encyclopedia of Language. – Cambridge: CUP, 2003. – 499 p.

MAVLID MATNLARIDA ME'ROJ VOQEASINING TALQINI VA MAZMUNIY XUSUSIYATLARI

Turdiyev Jahongir

Oriental universiteti

Annotatsiya. *Mazkur maqola musulmon xalqlari tomonidan nishonlanadigan Mavlid marosimi va unda Me' roj hodisasining bayoniga bag' ishlangan. Unda mavlidga oid asarlar va ularning xususiyatlari tahlil etilgan. Mavlidga oid asarlarning taraqqiyoti jarayonida uni tahlil qilishda tarixiylik va hozirgi holat masalasini ajratish muhim ahamiyatga ega. Asar hamda mavlid marosimlarining xususiyatlarini yoritishda ana shu jihatlarga e' tibor qaratilgan. Maqolada asarda bayon etilgan Isro va Me' roj voqeasiga oid ma' lumotlar xaqida ham so' z yuritilgan. Shuningdek, maqolada asarda qo' llanilgan nasriy qofiyaning o' ziga xosligi haqida bahs yuritilgan.*

Kalit so'zlar: *Mavlid, marosim, Isro, Me'roj, saj', siyrat.*

Abstract. *This article is devoted to the Mawlid ceremony celebrated by Muslim peoples and describes the event of Miraj in it. The works of Mawlid and their features are analyzed. In the process of developing Mawlid's work, it is important to distinguish between historical and current issues in his analysis. These aspects are emphasized in the work and in highlighting the features of the Mawlid ceremonies. The article also mentions information about the events of Isra and Miraj described in the work. The article also examines the specifics of the prosaic rhyme used in the work.*

Key words: *Mawlid, ritual, Isra, Miraj, saj, siyrat.*

KIRISH

Muhammad Mustafo sollallohu alayhi vasallamning hayotlari tarixiga bag‘ishlangan asarlar ilmda Siyrat deb nomlanadi. Vaqt o‘tib, siyratga bag‘ishlangan asarlar ichida siyratning ma’lum bir jabhasi yoritilgan asarlar ham ko‘paya bordi. Ulardan payg‘ambarimiz sollallohu alayhi vasallamning xususiyatlariga bag‘ishlangan tur asarlar “Al-Xasois” – “Rasulullohning xususiyatlari” deb nomlangan bo‘lsa, u zot ishtirok etgan g‘azotlarga ko‘proq e’tibor berib, ularning shijoatlari yoritilgan asarlar “Mag‘oziy” – “G‘azotlar” degan nomni oldi.

Mavlid asarlaridan maqsad, Rasulullоh sollallohu alayhi vasallamning shaxsiyatlarini qisqaroq yo‘l bilan tanishtirish, hayolda gavdalantirish va u zotning tavalludlari ulkan hodisa, insoniyat uchun buyuk ne’mat ekanini uqtirishdir. Mavlidlarda asosan Nabiy sollallohu alayhi vasallamning hayotlarining ilk bosqichlarini yoritishga alohida e’tibor berilgan. Ularning xulqlari, mehribonliklari umuman barcha fazilatlarini yoritishga katta ahamiyat berilgan. Ayrim mavlidga bag‘ishlab yozilgan asarlarda Payg‘ambarimiz sollallohu alayhi vasallam hayotlari bilan bog‘liq birgina voqea hikoya qilinsa, boshqalarida u kishining mo‘jizalari kengroq tasvirlangan.

Umuman har yili hijriy-qamariy taqvimning rabi’ ul avval oyida mavlid marosimlari o‘ tkazish va bu marosimlarda mavlid asarlaridan va so‘ z ustalarining na’ tu madhlaridan o‘ qib, payg‘ ambarimiz Muhammad Mustafo sollallohu alayhi vasallamning tavallud oylarini keng miqyosda. Xursandchilik bilan nishonlash musulon olamida bir necha asrdan beri davom eti kelayotgan an’ analardan hisoblanadi. Bizning yurtimizda ham ota bobalarimiz, otin oyilarimiz tomonidan mavlid marosimlari keng nishonlanib kelinadi. Shuningdek masjidlarda ham mavlid tadbirlari ko‘ tarinki ruhda o‘ tkaziladi. Diyorimizda bu kabi tadbir va marosimlarda Imom Said Jafar ibn Hasan Barzanjiyning arab tilida bitilgan “Iqdul-javhar fi mavlidun-Nabiyyil Azhar” (“Porloq yuzli Nabiyning mavlidlari xususidagi gavhar marjon”) asaridan keng foydalanib kelingan. Mazkur mavlid asari yurtimizda shu qadar keng tarqalganki, xalq o‘ rtasida mavlid deyilsa, faqat shu asar tushuniladigan bo‘ lib qolgan. Buning sabablaridan biri Imom

Barzanjiy rahmatullohi alayhining mavlidida asosan sahih, ishonchli ma’ lumotlar keltirilgan. Bu esa asar qimmatini oshirishda muhim omillardan hisoblanadi.

Mavlid munosabati bilan qilinadigan yig‘inlar ikki shaklda tus olgan. Ba’zi joylarda bu tadbir bayramona kayfiyatda, shodlik izhor qilish, sovg‘alar ulashish, na’t va nashidlar kuylash kabi ishlar bilan o‘tkaziladi. Ikkinchisi esa ilmiy anjuman shaklidda o‘tkaziladigan mavlid yig‘inlaridir. Bular mavlid oyini siyratni o‘rganish mavsumi sifatida o‘tkazishga qaratilagn tadbirlardir. Bugungi kunda har ikkala usulni jamlagan holda mavlid yig‘inlari qilish ham keng yoyilgan (Саййид Жаъфар, 2015: 4).

Bu asar xalqimiz orasida keng tarqalgani va barchani qiziqtirgani sababli bir necha bor o‘ zbek tiliga tarjima va sharh qilingan. Jumladan, o‘ tgan asrda Marg‘ ilonda yashab, ijod qilib o‘ tgan olimlarimizdan biri Foziljon maxdum, Toshkent Islom universiteti tadqiqotchisi Nodirbek Nabijon o‘ g‘ li, yosh iqtidorli olimlarimizdan Hasanxon Yahyo Abdulmajid tomonidan amalga oshirilgan tarjima va sharhlar nashr qilingan. Mazkur asar adabiy uslubdagi mavlidlardan bo‘ lib, unda Rasulullоh sollallohu alayhi vasallamningning mavlidlari va unga bog‘ liq xabarlar badiiy bo‘ yoqlarda, balog‘ atli uslubda hikoya qilingan. Asar saj’ uslubida yozilgan bo‘ lib, ikki misradan iborat juftlikning har biri alohida qofiyada berilgan va asarning boshidan oxirigacha juftlikning birinchi misrasi bir tur qofiyada, ikkinchisi yana bir tur qofiyada tugalllangan. Bunda ana shu oxirgi so‘ zda to‘ xtab, so‘ ngi harfni sokin qilish nazarda tutilgan, ya’ ni shundagina qofiya hosil bo‘ ladi (Саййид Жаъфар, 2015: 13).

Shuningdek, Rasulullоh sollallohu alayhi vasallamning tavalludlarini markaziy nuqta qilib olib ana shu olamshumul hodisa atrofidagi ma’lumotlar haqida so‘z yuritishga urg‘u bergan siyrat asarlari turkumi ham vujudga keldi va ular “mavlid”, ya’ni “tavallud oni” yoki “mavlidun-Nabiy” – “Nabiyning tavallud oni” deb ataldi (Саййид Жаъфар, 2015: 19-20).

Ma’lumki, payg‘ambarlar bilan sodir bo‘lgan g‘ayrioddiy ishlar va hodisalar “mo‘jiza” deyilsa, avliyolar bilan sodir bo‘lgan g‘ayrioddiy ishlar “karomat” deb yuritiladi. Rasulullоh sollallohu alayhi vasallam bilan bog‘liq ko‘plab mo‘jizalar sodir bo‘lgan bo‘lib, Isro va Me’roj hodisalari ulkan mo‘jizalardan hisoblanadi.

Isro lug‘ atda “tungi sayr” ma’ nosini bildirsa, shar’ iy istilohda, Rasulullоh sollallohu alayhi vasallamning Makka shahridan Quddus shahriga qilgan tungi sayrlari “Isro” deyiladi. Isro hodisasi Qur’ oni Karim oyatlari bilan sobit bo‘ lgan. Bu haqda Isro surasining 1-oyati ma’no tarjimasida bayon qilingan:

O‘z bandasini kechasi Masjidul Haromdan atrofini barakali qilganimiz Masjidul Aqsoga mo‘jizalarimizni ko‘rsatish uchun sayr qildirgan Zot pok bo‘ldi. Albatta, U eshituvchidir, ko‘ruvchidir (Шайх Муҳаммад Содиқ, 282).

Oyatdagi “O‘ z bandasi”dan murod, Muhammad sollallohu alayhi vasallamdir. Muhammad sollallohu alayhi vasallam doimo Allohning bandasi ekanliklari bilan faxrlanib yurar edilar. Ushbu oyatda u zotning nomlar aytilmay, “O‘ z bandasi” iborasi ishlatilishi ham Payg‘ ambarimiz Muhammad sollallohu alayhi vasallam faxr hamda eng og‘ ir paytda u kishi uchun tasallidir **(**Шайх Муҳ аммад Содиқ 2006: 180).

“Me’ roj – Nabiy sollallohu alayhi vasallamning Isrodan so‘ ng o‘ sha kechaning o‘ zida “Masjidul Aqso”dan oliy samolarga, keyin “Sidratul muntaho”ga ko‘ tarilishlari, so‘ ngra o‘ sha kechaning bir qismining o‘ zidayoq “Baytul Maqdis”ga qaytishlaridir.

Me’ roj lug‘ at jihatidan narvonga o‘ xshash “ko‘ tarilish asbobi” ma’ nosini anglatadi. Lekin uning qanday narsa ekani noma’ lumdir. Uning hukmi ham boshqa g‘ aybiy narsalarning hukmi kabi bo‘ lib, shakl va holati qandayligini bilishga urinib aqlni qiynash durust emas” (Абдураҳ им 2012: 170).

Me’ roj haqidagi xabar sahih hadislarda kelgan. Jumladan, Imom Buxoriy o‘ zining “Sahih”ida Molik ibn Sa’ sa’ a roziyallohu anhudan rivoyat qilingan hadisni keltirib o‘ tgan.

Payg‘ ambarimiz Muhammad alayhissalom me’ roj kechasida Allohning qudratiga dalil bo‘ luvchi ulkan belgilarni, jumladan, jannnatni, do‘ zaxni, Obod uyni (Baytul ma’ murni), o‘ tgan payg‘ ambarlarni, Jabroil alayhissalomning asl holatlarini va boshqalarni ko‘ rdilar. G‘ aybga taalluqli mazkur narsalar Payg‘ ambar alayhissalomga ko‘ rsatiliining hikmati ko‘ p. Jumladan, u zot kishilarni da’ vat qiladigan narsalarni o‘ z ko‘ zlari bilan ko‘ rib, qalblaridan tasdiqlab olsalar, da’ vat oson kechadi. Xaloyiqqa xujjat keltirish oson bo‘ ladi, mo‘ minlarning qalblari taskin topadi va hokazo. Kishilarni Muhammad alayhissalom o‘ z ko‘ zlari bilan ochiq-oydin ko‘ rgan, qalblari ishonch ila tasdiqlagan xujjatli va dalilli narsaga chaqirganlar.

Imom Barzanjiy ham “Iqdul-javhar fi mavlidun-Nabiyyil Azhar” nomli asarlarida Isro va Me’roj hodisasini yuksak badiiy mahorat bilan ifodalaganlar.

Hadisi sharifda Rasulullоh sollallohu alayhi vasallamning “Isro va Me’roj” kechasida payg‘ambarlarni ko‘zlari bilan ko‘rganlari rivoyat qilingan. Yana u zotning barcha payg‘ambarlarni samoda ham ko‘rganlari zikr qilingan.

Mavlid asari muallifi ana shu hadisdagi ma’nolarni muxtasar qilib quyidagicha ifoda etadi:

ثُمَ أُسْرِيَ بِرُوْحِهِ وَجَسَدِهِ يَقْظَةً مِنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ الَى الْمَسْجِدِ الأقْصَى وَرِحَابِهِ الْقُدْسِيَّهْ

وَ عُرِجَ بِهِ الَى السّماوَتِ فَرَأَى آدَمَ فِي الْأُولَى وَ قَدْ جَلَّلَهُ الْوَقَارُ وَعَلاهْ

So‘ngra u zot sollallohu alayhi vasallam ruh jasadlari bilan uyg‘oq hollarida Masjidul Haromdan masjidul Aqsoga, uning muqaddas rahbalariga (Ochiq keng maydon, masjid hovlisi) tunda sayr qildirildilar hamda u zotni osmonlarga olib chiqildi. U zot birinchi osmonda Odam alayhissalomni ko‘rdilar. Darhaqiqat, viqor uni ulug‘vor qilib, qamrab olgan edi (Сайид Жаъфар, 2015: 171).

وَ فِي الثَّانِيَةِ ابْنَ الْبَتُولِ الْبَرَّةِ التَّقشيَّهْ

وَابْنَ خَالَتِهِ يضحْيَى الّذَي أُوتِيَ الْحُكْمَ فِي صِبَاهْ

Ikkinchi osmonda ma’suma, oliyjanob, taqvodor ayolning o‘g‘li Iyso alayhissalomni hamda uning xolasining o‘g‘li, bolaligidayoq hikmat berilgan Yahyo alayhissalomni ko‘rdilar (Сайид Жаъфар, 2015: 171).

وَ فِي الثَّالِثَةِ يُوسُفَ الصَّادِقَ بِصُوْرَتِهِ الْجَمَالِيّضهْ

وَ فِي الرَّابِعَةِ اِدرِيسَ الَّذِي رَفَعَ الله مَكَانَهُ وَ أعْلاهْ

Uchinchi osmonda rostgo‘y Yusuf alayhissalomni chiroyli suratda ko‘rdilar. To‘rtinchi osmonda esa Alloh martabasini baland va oliy qilgan Idris alayhissalomni ko‘rdilar (Саййид Жаъфар, 2015: 172).

وَ فِي الْخَامسَةِ هَارُونَ الْحَبَّبَ فِي الْأُمَّةِ الْإِسْرَائِيلِيَّهْ

وَ فِي السَّادِسَةِ مُوسَى الَّذِي كَلَّمَهُ الله وَنَجَاهْ

Beshinchi osmonda banu Isroil ummati o‘rtasida mahbub bo‘lgan Horun alayhissalomni ko‘rdilar. Oltinchi osmonda esa Alloh gaplashgan va nojot bergan Muso alayhissalomni ko‘rdilar (Саййид Жаъфар, 2015: 172).

وَ فِي السَّبِعَةِ إبْرَاهِيمَ الَّذِي جَاءَ رَبَّهُ بِسَلَامَةِ الْقَلْبِ حُسْنِ الطَّوِيَّهْ

وَحَفِظَهُ الله مِنْ نَارِ نَمْرُودَ وَ عَافَاهْ

Yettinchi osmonda Robbiga salomat qalb sof dil bilan kelgan Ibrohim alayhissalomni ko‘rdilar. Alloh uni Namrudning olovidanaasrab salomat saqlagan edi (Саййид Жаъфар, 2015: 173).

XULOSA, MUHOKAMA VA TAVSIYALAR

Imom Barzanjiy hazratlari o‘z asarlarida Isro va Me’roj voqealarini o‘ziga xos tarzda bayon etib, bu bayonni o‘quvchini hamda eshituvchini tasirlantira olganlar.

Muallifning “Iqdul-javhar fi mavlidun-Nabiyyil Azhar” (“Porloq yuzli Nabiyning mavlidlari xususidagi gavhar marjon”) asari tili adabiy va juda yengilligi keng ommaga manzur bo‘lishini ta’minlagan. Imom Barzanjiy hazratlari Qur’on, hadis, siyrat va tarix ilmlarini puxta bigani sababli o‘z asarlarining asosiy iboralarini mazkur manbalardan olganini ko‘rish mumkin.

Asarda berilgan asosiy ma’lumotlar ishonchliligi bilan alohida ahamiyat kasb etgan. Muallif asarda Muhammad sollallohu alayhi vasallamning siyratlarini muxtasar bayon etib, unda voqealar rivojini davriy tartibda olib borganlar.

Ajdodlarimiz payg‘ambarimiz Muhammad sollallohu alayhi vasallamning siyratlari ya’ni, ularning hayotlari tarixini ilmiy o‘rganib, u zotga ergashib, ulardek yashashga intilib kelganlar. Zero, ularning hayotlari insoniyat havas qiladigan, barchaga o‘rnak bo‘ladigan komillik yo‘lidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. А.Абдураҳим. Эътиқод дурдоналари. Тошкент. 2012. 384б.
2. АН-НАИМ. Арабча-ўзбекча луғат. Тошкент- 2003 960б.
3. Саййид Жаъфар ибн Ҳасан Барзанжий. Мавлид. Ҳасанхон Яҳё Абдулмажид таржимаси ва шарҳи. Тошкент 2015. 336б.
4. Шайх Муҳаммад Содиқ Муҳаммад Юсуф. Қуръони Карим ва ўзбек тилидаги маънолар таржимаси. Исро сураси 1- оят. 632б.
5. Шайх Муҳаммад Содиқ Муҳаммад Юсуф. Ҳадис ва ҳаёт. 19 жуз. Тошкент. 2006. 576б.

BUXORODA TARIXNAVISLIK MAKTABINING SHAKLLANISHI (IX-X ASRLARDA)

Umarov Baxtishod Baxriddin o‘g‘li

BuxDU

b.b.umarov2019@buxdu.uz

Annotatsiya. *Ushbu maqolada IX–X asrlarda Buxoro shahrida tarixnavislik maktabining shakllanish jarayoni tahlil qilinadi. Asosiy e’tibor Somoniylar sulolasi davrida ilm-fan va madaniyatning rivojlanishi, tarixiy asarlarning yaratilishi hamda tarixnavislik an’analarining vujudga kelishiga qaratilgan. Tadqiqotda Abu Bakr Muhammad ibn Ja'far Narshahi, al-Tabari, Abu Ali Muhammad Bal'ami kabi muarrixlarning asarlari asosida Buxoroning tarixiy-ilmiy markaz sifatidagi o‘rni yoritiladi. Shuningdek, saroy homiyligi, kutubxonalar faoliyati va ilmiy muhitning tarixnavislik taraqqiyotiga ta’siri ochib beriladi. Maqolada tarixiy manbalar asosida Buxoroda shakllangan tarixnavislik maktabining o‘ziga xos xususiyatlari va uning keyingi davrlar tarixiy tafakkuriga ta’siri tahlil qilinadi.*

Kalit so‘zlar: *Buxoro, Somoniylar, tarixnavislik, manbashunoslik, Narshahiy, ilmiy muhit, saroy homiyligi, kutubxonalar, IX–X asrlar*

Somoniylar markazi Buxoro shahrida tarix ilmi ham ancha taraqqiy etgan. Xususan, Abu Abdulloh Muhammad ibn Ahmad ibn Sulaymoni Buxoriy (vafoti 924-yil) Buxoro tarixiga bag‘ishlab asar yozgan[83]. Fiqhshunos olim Dovud ibn Muhammad ibn Muso Avdaniy Buxoriyning (932 yil vafoti) “Ahsan az-zamon” (Davrning eng yaxshi voqealari) nomli tarixiy asari borligi haqida ham ma’lumotlar

[83] Неъматов Н. Давлати Сомониён: тоҷикон дар асрҳои IX-X. –Душанбе: Ирфон. 1989. –С.199.; Abdulloh Abdulhamid Saad. O‘rta Osiyo olimlari qomusi. –T.: Imom Buxoriy respublika ilmiy-ma’rifiy markazi nashriyoti, 2007. –Б.62.

bizgacha yetib kelgan[84]. Bular tarix ilmi bo‘yicha buxoroliklarning dastlabki ishlaridan hisoblanadi.

Fors klassik geografiya maktabining asoschisi, astronomiya va geografiyaga oid 60 dan ortiq asarlar muallifi (ulardan “Taqvim al-buldon” va “Kitab al-badi’ va-t-tarix” nomlari bizgacha yetib kelgan) Abu Zayd al-Balkhi (850–934) alohida e’tiborga loyiqdir.

Abu Zayd Balxiy asarlari hozirgacha topilmagan bo‘lsa-da, ular Somoniylar davridagi geografik adabiyotlar orasida muhim o‘rin egallagan bo‘lishi mumkin. Shuningdek, vazir Jayhoniy Buxoroga kelgan Ibn Fadlan ni iliq kutib olgani ham ma’lum. Jayhoniyning asari o‘sha davr an’analariga ko‘ra “G‘aroyib ad-dunyo” yoki “Ajoyib al-buldon” deb nomlangan bo‘lishi mumkin.

Somoniylar vaziri Abu Abdulloh Ahmad ibn Muhammad Jayhoniy davlat ishlari bilan bir vaqtda “Ashkol ul-olam” asarini ham yozib qoldirgan[85]. Asarning qimmatlilik jihati Somoniylar davrida shaharlardagi hayot, Movarounnahr va unga tobe hududlar, Hind va Sind daryobo‘yi xalqlari bilan olib borilgan savdo ishlari, shuningdek, poytaxt – Buxoroda amalga oshirilgan bunyodkorlik ishlari, darvozalar, rabotlar, ariqlar qurilishi va o‘lka iqlimi haqida batafsil ma’lumotlar berib o‘tiladi[86].

Jayhoniyning tarixiy-geografik asari 7 jilddan iborat bo‘lib, 907–922-yillar oralig‘ida yaratilgan bo‘lib, X–XII asrlarda keng tarqalgan va ilmiy muhitda katta shuhrat qozongan. Asarning asl nusxasi bizgacha yetib kelmagan bo‘lsa-da, undan ko‘chirilgan parchalar ko‘plab tarixiy-geografik manbalarda hamda turli mualliflar asarlarida saqlanib qolgan. Xususan, undan Abu Rayhon Beruniy, “Hudud ul-olam” asarining noma’lum muallifi, Ibn Rusta, al-Bakriy, Gardizi, Aufi, al-Idrisi va boshqa olimlar samarali foydalanganlar.

Al-Mas’udi ma’lumotlariga ko‘ra, Jayhoniy asarida dunyoning geografik tasviri, undagi tabiiy va ijtimoiy “ajoyibotlar”, shaharlar, poytaxtlar, dengiz va

---

[84] Mamadaliyev H. Somoniylar sulolasi hukmronligi davrida tarix fani holati: asosiy yo‘nalishlar, asarlar va ularning ahamiyati // Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar, 2023, № 12. –B.29.

[85] Абу Абдулло Муҳаммад бинни Аҳмад ал-Жайҳоний. Ашкол-ул-олам. – Бухоро: “Sadriddin Salim Buxoriy” нашриёти, 2022. –Б.4.

[86] Umarov B. Buxoro shahrining somoniylar davridagi tarixiga oid manbalar tahlili // Buxoro davlat universiteti Ilmiy axboroti. –Buxoro, 2024. №3. –B.261.

daryolar, xalqlar hamda ularning joylashuvi haqida batafsil ma’lumotlar berilgan, shuningdek turli qiziqarli voqealar ham keltirilgan. Jayhoniyning nomi va asari Abu Rayhon Beruniyning “Osor al-boqiya” hamda “Mineralogiya” asarlarida ham bir necha bor tilga olinadi.

Jayhoniy o‘z tadqiqotlarida yozma manbalar, jumladan Ibn Hurdadbeh asarlaridan foydalangan holda, geografik ma’lumotlarni empirik usulda — turli mamlakatlardan kelgan sayyohlar va elchilar bilan bevosita muloqot orqali ham to‘plagan. al-Maqdisining qayd etishicha, Jayhoniy xorijiy mehmonlarni suhbatga chorlab, ulardan mamlakatlarining geografiyasi, savdo yo‘llari, iqtisodiy holati, astronomik kuzatuvlari (jumladan yulduzlarning balandligi va soyalar o‘zgarishi) hamda falak harakati haqida ma’lumotlar yig‘gan.

Ahmad al-Jayhoniyning (vafoti 330/941-942) zamondoshi, geograf olim, Abu-Dulaf (X asr) ham shu davrda yashab o‘zidan “Risolat ul-avval” va “Risolat ul-uxro” kabi tarixiy-geografik ma’lumotlar beruvchi asarlarni qoldirgan[87].

Movarounnahr tarixnavisligining asoschilaridan biri Abu Bakr Narshaxiy (899-959) somoniylar davrining yirik olimlaridan biri bo‘lib, Buxoroning paydo bo‘lishi, unga tutash hududlar, vohaga islom dinining kirib kelishidan to Somoniylar hukmronligigacha bo‘lgan tarixi haqida ma’lumot beruvchi “Buxoro tarixi”ni yozib qoldirgan. O‘rta Osiyoning VIII-XII asrlar tarixiga oid deyarli barcha ilmiy-tadqiqot ishlarida Narshaxiy asari tilga olinadi. Asar arab tilida yozilgan va unda Buxoro bilan bog‘liq ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy va madaniy hayotni qamrab olgan.

Buxoroda tarix ilmi rivojining yana bir yorqin namunasi sifatida 964-yilda aholining tarixdan yaxshiroq xabardor bo‘lishi maqsadida at-Tabariyning “Tarix ut-Tabariy”ning fors tiliga tarjima qilinganligni ham ko‘rsatish mumkin. Asar amir Mansur ibn Nuh topshirig‘iga binoan vazir Abu Ali al-Bal’amiy tomonidan tarjima qilingan[88]. Asar tarjimasi Movarounnahr va Xuroson tarixchiligida katta ahamiyatga

[87] Madraimov A., Fuzailova G. Manbashunoslik. – Тошкент.:O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2008. –Б.95.
[88] Мухторов А. Сомониён: замон ва макон. –Душанбе: “Сурушан”, 1999. –С.217.

ega hisoblanadi. Sababi bu davrgacha tarixiy asarlar mahalliy tilga tarjima qilinmagan.

Taxminan shu davrda yashab ijod qilgan tarixchi Abul Husayn ibn Ahmad Sallomiy bo‘lib, u mashhur tarixchi olim Ibrohim ibn-Muhammad al-Bayhaqiyning shogirdi va yirik yer egasi Abu Ali Chag‘oniyning safdoshi bo‘lgan. Abul Husayn ibn Ahmad Sallomiy 955-yil arab tilida “At-ta’rix fi axbori vuloti Xuroson” asarini yozadi va ushbu asarda X asr o‘rtaridagi voqea-hodisalar boyini keltiriladi. Afsuski, ushbu asar bizgacha yetib kelmagan[89]. Keyingi davr arab va fors tarixchilari Gardiziy, Ibn al-Asir, Ibn Xallikon asarlarida ayrim ma’lumotlar Ahmad Sallomiydan keltirilganligi qayd etiladi.

Somoniy hukmdor Mansur ibn Abdumalik davrida faoliyat olib borgan tarixchi Mutahhar ibn Tohir Maqdisiy (vafoti 966 yildan keyin) asli Qudduslik bo‘lib, Balxda yashagan. Al-Maqdisiy o‘zining mashhur “Kitob al-bad va-t-tarix” (Ibtido va tarix kitobi)ni somoniy vazirlaridan Abu Mansur Yusuf ibn Is’hoq topshirig‘iga binoan yozadi. Asarni yozish ishlari 966-yilda yakunlangan bo‘lib, islom tarixshunosligining nodir asarlaridan biri hisoblanadi[90]. Ushbu asar bizgacha faqatgina bir nusxada yetib kelgan[91].

Asli nishopurlik Abu Mansur Abdulmalik ibn Muhammad ibn Ismoil as-Saolibiy ham tarixchi, ham adabiyotchi sifatda mashhur bo‘lib, madaniyat markazi sifatida yuksalgan Buxoroda ma’lum vaqt ijod qilgan. As-Saolibiy “Yatimat ud-dahr”, “Tatimat al-Yatima” va “Kitob al-g‘urar” asarlari X-XI asr tarixi va madaniy hayotini o‘rganishda muhim manbalar hisoblanadi[92]. As-Saolibiy Somoniylar davrida Buxoroda kechgan madaniy hayotni yoritib berishga yordam beruvchi qimmatbaho asar yozib qoldirgan. “Yatimat ud-dahr”ni “X-XI asr shoirlarining o‘ziga xos ensiklopedik to‘plami” deb atasak xato qilmagan bo‘lamiz.

---

[89] Неъматов Н. Давлати Сомониён: тоҷикон дар асрҳои IX-X. –Душанбе: Ирфон. 1989. –С.199.
[90] Кузнецов В. А. ‘Илм ат-та’рих в системе исламского знания (VIII – XV вв.). Санкт-Петербург, 2015. –С.91-92. Url: http://hdl.handle.net/11701/6536. Havolaga tashrif vaqti: 6.04.2024.
[91] Ш.С.Камолиддин, З.А.Илхамов. Источники по средневековой истории средней азии. Учебно-методическое пособие. Т.:2018. –С.22-23.
[92] Ахмедов Б. Ўзбекистон тарихи манбалари. – Тошкент.: Ўқитувчи, 2001. –Б.126.

Abu Nasr Muhammad ibn Abduljabbor Utbiy ham vaqtida Buxoroda bo‘lib, somoniylar hukmronligining so‘nggi yillari haqida ma’lumot beruvchi asar yozgan yirik tarixchilardan sanaladi. Manbalarda va tarixiy adabiyotlarda Abu Nasr al-Utbiy o‘z davrining yetuk shoiri, adib va tarixchisi sifatida gavdalanib, qator asarlar ta’rif etganligi qayd etiladi[93]. Utbiyning “Tarixi-Yaminiy” asari 1021 yilda yozib tugatilgan bo‘lib, O‘rta Osiyo va Xurosonning qariyb yarim asrlik tarixiga oid asosiy manbalardan biridir. Asarda 975–1021 yillarda ya’ni somoniylar va g‘aznaviylar davrida Movaraunnahr va Xurosonda yuz bergan asosiy voqealar bayoni keltiriladi. Muallif o‘z xizmat vazifalari doirasida (shaxsiy kotib, noib, pochta boshlig‘i, diplomatik xodim) turli yozishmalardan, yozma hujjat materiallaridan foydalanish imkoniga ega bo‘lgan[94]. Manba Buxoro, Samarqand, Termiz, Nasaf, Shosh kabi shaharlarning tarixiy rivojlanishi, X-XI asrlarda mamlakatimizda mavjud bo‘lgan davlatchilik asoslarini ilmiy o‘rganishda bebaho birlamchi manbalardan bo‘lib xizmat qiladi.

Buxoroda tarixshunoslik, xususan kishilar, nasablar va tabaqalar tarixi yozish ham rivojlangan. Jumladan, Abu Solih Shuayb ibn Lays Al-Kog‘aziy ash-Shag‘riy islom olamining mashhur olimlari nasabi va ularning tarixiga bag‘ishlangan maxsus asar yozgan. Abu Bakr Muhammad ibn Ahmad ibn Xanab al-Buxoriy “Xulafo ar-Roshidin” fazilatlari bayon qilingan asar yaratgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Неъматов Н. Давлати Сомониён: тоҷикон дар асрҳои IX–X. – Душанбе: Ирфон, 1989.
2. Мухторов А. Сомониён: замон ва макон. – Душанбе: Сурушан, 1999.
3. Ахмедов Б. Ўзбекистон тарихи манбалари. – Тошкент: Ўқитувчи, 2001.
4. Абдуллох Абдулхамид Саад. Ўрта Осиё олимлари қомуси. – Тошкент: Имом Бухорий республика илмий-маърифий маркази нашриёти, 2007.
5. Мадраимов А., Фузаилова Г. Манбашунослик. – Тошкент: Фан, 2007.

[93] Bekmurodova L. T. “Tarixi Yaminiy” asarida O‘rta Osiyoga oid tarixiy-geografik ma’lumotlar // SamDU. Ilmiy axborotnoma, 2020-yil, 6-son. –B.6-10.
[94] Мадраимов А., Фузаилова Г. Манбашунослик. – Тошкент: Фан, 2007. –Б.72.

6. Мадраимов А., Фузаилова Г. Манбашунослик. – Тошкент: Ўзбекистон файласуфлари миллий жамияти нашриёти, 2008.

7. Кузнецов В. А. Илм ат-таърих в системе исламского знания (VIII–XV вв.). – Санкт-Петербург, 2015. URL: http://hdl.handle.net/11701/6536 (мурожаат санаси: 06.04.2024).

8. Камолиддин Ш. С., Илхамов З. А. Источники по средневековой истории Средней Азии (ўқув-услубий қўлланма). – Тошкент, 2018.

9. Bekmurodova L. T. “Tarixi Yaminiy” asarida O‘rta Osiyoga oid tarixiy-geografik ma’lumotlar // SamDU Ilmiy axborotnoma. – 2020. – №6.

10. Mamadaliyev H. Somoniylar sulolasi hukmronligi davrida tarix fani holati: asosiy yo‘nalishlar, asarlar va ularning ahamiyati // Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar. – 2023. – №12.

11. Абу Абдулло Муҳаммад ибн Аҳмад ал-Жайҳоний. Ашкол ул-олам. – Бухоро: “Sadriddin Salim Buxoriy” нашриёти, 2022.

12. Umarov B. Buxoro shahrining somoniylar davridagi tarixiga oid manbalar tahlili // Buxoro davlat universiteti Ilmiy axboroti. – Buxoro, 2024. – №3.

МЕТОДЫ ПРИЕМА, УЧЕТА, ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ УСТНОЙ ИСТОРИИ В АРХИВАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Алиев Анваржон Орифжонович

Руководитель Информационной службы Агентства «Узархив»

a.aliev@archive.uz

Annotatsiya: *Maqolada O‘zbekiston Respublikasi arxivlarida og‘zaki tarix materiallarini qabul qilish, hisobga olish, saqlash va foydalanish metodlari ko‘rib chiqiladi. Og‘zaki tarixning ilmiy yo‘nalish sifatida rivojlanishi hamda tarixiy xotirani saqlashdagi ahamiyati tahlil qilinadi. O‘zbekistondagi zamonaviy arxiv amaliyoti, xususan Anvarjon Aliev rahbarligida amalga oshirilayotgan “Og‘zaki tarix” loyihasi faoliyati yoritiladi. Audio-vizual materiallarni jamlash, hisobga olish va saqlashdagi asosiy muammolar – yagona standartlarning yo‘qligi, huquqiy tartibga solish va raqamli infratuzilmaning yetishmasligi – aniqlanadi. AQSh va Buyuk Britaniya tajribasi asosida O‘zbekiston arxiv tizimini takomillashtirish bo‘yicha takliflar beriladi.*

Kalit so‘zlar: *og‘zaki tarix, O‘zbekiston arxivlari, audio-vizual manbalar, tarixiy xotira, arxiv saqlash, raqamli arxivlar, metadata, fondlarni jamlash, intervyu, hujjatlashtirish*

Аннотация: *В статье рассматриваются методы приема, учета, хранения и использования материалов устной истории в архивах Республики Узбекистан. Анализируется развитие устной истории как научного направления и источниковедческой базы, а также ее значение для сохранения исторической памяти общества. Особое внимание уделяется современному состоянию архивной практики в Узбекистане, включая деятельность проекта «Устная история», реализуемого под руководством Анваржона Алиева. Выявляются основные проблемы комплектования, учета и хранения*

аудиовизуальных материалов, связанные с отсутствием единых стандартов, правового регулирования и цифровой инфраструктуры. Рассматривается зарубежный опыт (США, Великобритания) и предлагаются направления совершенствования архивной системы Узбекистана на основе цифровых технологий и международных стандартов.

Ключевые слова: *устная история, архивы Узбекистана, аудиовизуальные источники, историческая память, архивное хранение, цифровые архивы, метаданные, комплектование фондов, интервью, документирование.*

Abstract: *The article examines methods of acquisition, registration, preservation, and use of oral history materials in the archives of the Republic of Uzbekistan. It analyzes oral history as a scholarly field and a source base for preserving collective historical memory. Special attention is given to the current state of archival practice in Uzbekistan, including the "Oral History" project led by Anvarjon Aliev. The study identifies key challenges in collecting, cataloguing, and preserving audiovisual materials, such as the lack of unified standards, legal regulation, and digital infrastructure. International experience from the United States and the United Kingdom is reviewed, and directions for improving the archival system of Uzbekistan through digital technologies and international standards are proposed.*

Keywords: *oral history, archives of Uzbekistan, audiovisual sources, historical memory, archival preservation, digital archives, metadata, collection development, interviews, documentation*

Введение

Устная история как направление современной историография занимает важное место в формировании исторической памяти общества, обеспечивая сохранение личностных свидетельств о событиях прошлого. В системе архивоведение особую актуальность приобретает разработка методологических подходов к работе с аудиовизуальными источниками, обладающими высокой степенью субъективности и контекстуальности. В

Республике Узбекистан в последние годы наблюдается активное развитие архивной отрасли, в том числе благодаря деятельности Агентства «Узархив», что создает институциональные условия для системного внедрения практик устной истории.

Значительный вклад в формирование корпуса устноисторических источников вносит проект «Устная история», реализуемый под руководством Анваржон Алиев. В рамках данного проекта создано более 50 видео интервью с представителями науки, образования, искусства, а также участниками Вторая мировая война, что формирует уникальный корпус источников по истории XX века.

Основная часть

Понятие «устная история» (oral history) – одно из наиболее употребляемых в лексиконе гуманитарного знания. Сам термин «устная история» появился ещё в XIX веке в кругах западных интеллектуалов. В историческом плане недавно. На самом деле устная история возникла одновременно с историей как таковой.[95]

Становление «устной истории» как современной научной дисциплины связывают с деятельностью американцев: историка Алана Невинса и журналиста Джо Гулда. Первый ввёл в научный оборот термин «устная история» и стал инициатором создания научной базы устных воспоминаний политических деятелей США, второй объявил в 1942 г. о проекте по написанию книги «Устная история нашего времени», предполагающего составить ее из записей рассказов разных людей. [96] К толкованиям понятия «устная история» тогда относились как неформальные разговоры о прожитых временах, так и записи интервью, рассказы людей, обладающих важной и полезной информацией о прошлом. При этом, благодаря существованию

[95] Степанова В.С. Генезис понятия «устная история»// Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2012. № 4 (22). – Красноярск, 2012. С.392.
[96] Новиков С.В. Материалы «устной истории» как источник к изучению политической жизни Сибири 1985-2000 гг.//Омский научный вестник.
Гуманитарные науки. №5 (142), 2015. С.8.

широкого спектра дисциплин, школ и направлений, устную историю характеризует широкий диапазон интерпретаций термина. Устная история как метод познания прошлого влечет за собой иные подходы в объяснении прошлого.

Актуальными становятся вопросы, связанные и с исторической памятью, устная история базируется на памяти, а память, в свою очередь, является субъективным способом фиксирования прошлого, включающим в себя современную переоценку давних событий и индивидуальную психику человека. С помощью устной истории устанавливается индивидуальный опыт, и впечатления от прошлого времени, способность тех событий повлиять на настоящее.

Устная история трактуется и как источники, и как один из методов социо-гуманитарных дисциплин. Как метод устная история позволяет сохранить прошлое, запечатлённое в звуке и изображении для будущего, дополняя сведения, почерпнутые из официальных источников; дает возможность ощутить красоту и богатство устной повествовательной и бытовой речи, ее стилистику и колорит; восстанавливает утраченные традиции, связь между поколениями; объединяет историков, чьи усилия направлены на сохранение индивидуальной и коллективной памяти. Как источник устные воспоминания позволяют получить информацию разного рода. Методика интервьюирования, вопросник, способ транскрибирования и, в конечном счёте, интерпретация материалов в значительной степени зависят от исходных целей исследования, опирающегося на ту или иную академическую традицию. Устные рассказы – важный способ комплектования источниковой базы. В повествовании о жизни через информантов ярко проявляются те стороны жизни, которые не отразились или практически не отразились в других видах источников.

Устная история с середины XX в. претендует и фактически состоялась как самостоятельная отрасль зарубежной исторической науки[97], сам термин «устная история» стал сегодня общепризнанным. Однако само определение у ряда специалистов, вызывают вопросы, особенно, в плане категорийного аппарата[98].

Практика комплектования материалов устной истории в государственных архивах Узбекистана демонстрирует переход к активной форме формирования фондов, однако сопровождается рядом проблем. Ключевой из них является фрагментарность комплектования, обусловленная отсутствием единых критериев отбора респондентов и тематических приоритетов. Это снижает репрезентативность коллекций и ограничивает их научную ценность. Дополнительной проблемой выступает недостаточная разработанность правовых механизмов передачи интервью в архив, включая вопросы авторского права и информированного согласия.

Зарубежная практика, представленная такими учреждениями, как Библиотека Конгресса США и Британская библиотека, демонстрирует эффективность программного подхода к комплектованию. Он включает разработку тематических стратегий, создание целевых коллекций и обязательное документирование юридических аспектов передачи материалов. Для Узбекистана целесообразно внедрение долгосрочных программ комплектования с четко определенными научными задачами и категориями респондентов. Проблемы учета устноисторических материалов связаны с их мультимедийной природой и сложной внутренней структурой. Отсутствие унифицированных стандартов метаданных и недостаточная детализация описаний затрудняют поиск и использование источников. В ряде случаев учет

[97] Жамбалова С.Г. Реминисценции кочевого образа жизни на фоне повседневных практик советского и постсоветского времени (устная история Г.Б.Тудановой) Отв. Ред.: д.и.н. Е.Н. Романова – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2013. С.17-18.

[98] Лоскутова М.В. Введение // Хрестоматия по устной истории. – СПб.: Издво Европ. ун-та в С.-Петербурге, 2003. С. 28.

ограничивается формальными характеристиками записи, без глубокого раскрытия содержания интервью.

В международной практике, в частности в рамках стандартов Международный совет архивов, применяются расширенные схемы описания, включающие тематическое индексирование, аннотирование и создание транскрипций. Эффективным решением является использование цифровых технологий, таких как автоматическое распознавание речи и полнотекстовый поиск. Внедрение подобных подходов в архивную систему Узбекистана позволит значительно повысить доступность и научную ценность устноисторических материалов.

Проблемы хранения обусловлены цифровым характером источников. Основные риски связаны с устареванием форматов, технической деградацией носителей и недостаточной развитостью инфраструктуры цифрового хранения. В условиях ограниченных ресурсов архивы сталкиваются с трудностями обеспечения надежного резервного копирования и долгосрочного сохранения данных. Опыт Национальный архив США и Национальный архив Великобритании показывает, что эффективное решение данных проблем возможно при внедрении концепции цифрового долговременного хранения, включающей использование открытых форматов, регулярную миграцию данных и создание распределенных систем хранения. Для Узбекистана актуальным является формирование централизованной цифровой инфраструктуры архивного хранения.

Использование материалов устной истории в Узбекистане постепенно расширяется, однако сохраняются ограничения, связанные с доступностью и правовым регулированием. Несмотря на размещение интервью проекта «Устная история» в открытом доступе, значительная часть материалов остается недостаточно востребованной в научной среде. Зарубежный опыт, демонстрирует эффективность создания открытых цифровых платформ с возможностью аналитической работы с источниками. Для архивов Узбекистана перспективным направлением является развитие публичных

архивных сервисов, обеспечивающих широкий доступ к устноисторическим материалам при соблюдении этических и правовых норм.

Заключение

Таким образом, развитие устной истории в системе государственных архивов Республики Узбекистан характеризуется значительным потенциалом и одновременно рядом системных проблем. Проект «Устная история» под руководством Анваржон Алиев является важным шагом в формировании национального корпуса устноисторических источников. Решение проблем комплектования, учета, хранения и использования возможно на основе адаптации международного опыта, внедрения цифровых технологий и совершенствования нормативно-методической базы. Это позволит обеспечить эффективное сохранение и использование устных свидетельств как важнейшего элемента исторической памяти общества.

Список литературы

1. Кісь О. Уснаісторія: становлення, проблематика, методологічні засади // Україна модерна. 2007. No 11. С. 8.

2. Степанова В.С. Генезис понятия «устная история»// Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2012. № 4 (22). – Красноярск, 2012. С.392.

3. Томпсон П. Голос прошлого. Устная история: пер. с англ. - М.: Весь мир, 2003. С.67-72.

4. Новиков С.В. Материалы «устной истории» как источник к изучению политической жизни Сибири 1985-2000 гг.//Омский научный вестник. Гуманитарные науки. №5 (142), 2015. С.8.

5. https://libguides.bodleian.ox.ac.uk/oralhistory/2010-2019

6. Проект «Устная история» Агентства «Узархив» Электронный ресурс: https://www.youtube.com/playlist?list=PL1x3_eRYX2_sxlNhZPtwvZzq_x6R1P2P-

СИМВОЛИКА ЦВЕТА В ПОЭЗИИ АЛИШЕРА НАВОИ

Олимова Гуласал Хамиджон кизи

Андижанский филиал Туранского университета

asalalimova22@gmail.com

Аннотация. *В статье рассматривается цветовая символика в газелях Алишера Навои. На основе текстового анализа выявляются семантические и символические функции цветообозначений, их связь с суфийской философией и восточной поэтической традицией. Особое внимание уделяется анализу газельных примеров с указанием источников и страниц.*

Ключевые слова: *газель; цветовая символика; поэтический дискурс; суфизм; семантика цвета; восточная литература.*

Abstract. *The article examines color symbolism in the ghazals of Alisher Navoi. Based on textual analysis, the semantic and symbolic functions of color terms are identified, as well as their connection with Sufi philosophy and the Eastern poetic tradition. Special attention is given to the analysis of ghazal examples with references to sources and page numbers.*

Keywords: *ghazal; color symbolism; poetic discourse; Sufism; semantics of color; Eastern literature.*

В современной филологии особую значимость приобретает изучение художественного текста сквозь призму символических категорий, одной из которых является цвет. Цветовая символика рассматривается как универсальный, но культурно обусловленный способ репрезентации эмоций, философских идей и духовных состояний. В поэзии Алишер Навои цвет выступает важным элементом поэтического кода, тесно связанным с суфийской традицией и восточной эстетикой.

Несмотря на наличие исследований, посвящённых поэтике Навои, **системный анализ цветообозначений на материале газелей с**

привлечением текстовых примеров и страниц источников до настоящего времени остаётся недостаточно разработанным. Это определяет актуальность данного исследования [1, с. 45–46], [3, с. 112].

Проблема исследования заключается в том, что цвет в поэзии Навои чаще всего рассматривается фрагментарно — как часть образной системы, без выявления его концептуальной и философской функции. Недостаточно изучен вопрос того, **каким образом цветовые номинации в газелях трансформируются в символы духовного опыта**, любви и мистического познания [4, с. 78].

Целью исследования является выявление семантико-символических функций цветообозначений в газелях Алишера Навои и определение их роли в формировании художественно-философской картины мира поэта.

Анализ газелей Алишера Навои показывает, что цвет выполняет не описательную, а **глубоко символическую функцию**. Особое место занимает **чёрный цвет**, связанный с образом возлюбленной и состоянием духовного томления:

Qaro ko‘zung balosi jonima yetti,
Ne balo bo‘ldi bilmadim, bu ne balo?

(Навои, «Хазойин ул-маоний») [7, с. 214]

В данном бейте **чёрный цвет глаз** возлюбленной символизирует не только внешнюю красоту, но и **фатальную силу любви**, причиняющую страдание лирическому герою. Чёрный цвет здесь выступает метафорой мистической тьмы, через которую человек приближается к истине, что характерно для суфийской поэтики [2, с. 96], [6, с. 134].

Аналогичным образом:

- **белый цвет** ассоциируется с чистотой и божественным светом;
- **красный** — с жертвенностью и страстью;
- **зелёный** — с духовным обновлением и вечной жизнью.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что цветовая символика в газелях Алишера Навои представляет собой целостную

семантико-культурную систему. Цветовые обозначения функционируют как **концептуальные маркеры**, отражающие философские и мистические взгляды поэта. Использование цвета способствует углублению эмоционального и духовного содержания газелей, превращая их в средство философского осмысления мира и человека [5, с. 201–203].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алимов А. Поэтика классической тюркской литературы. — Ташкент: Фан, 2015. — С. 45–60.
2. Ахмедов М. Символика цвета в восточной поэзии. — Самарканд, 2018. — С. 90–102.
3. Барт Р. Избранные работы: Семиотика. Поэтика. — М.: Прогресс, 1994. — С. 110–120.
4. Карасик В. И. Языковой круг: личность, концепты, дискурс. — М., 2004. — С. 70–85.
5. Лотман Ю. М. Анализ поэтического текста. — Л., 1972. — С. 198–210.
6. Маслова В. А. Лингвокультурология. — М., 2001. — С. 130–145.
7. Навои А. Хазойин ул-маоний. — Ташкент: Ғафур Ғулом, 2011. — С. 210–230.
8. Навои А. Лирическое наследие. — Ташкент, 2008. — С. 95–120.
9. Рахматуллаев Ш. Классическая узбекская поэтика. — Ташкент, 2016. — С. 150–170.
10. Eco U. Semiotics and the Philosophy of Language. — Bloomington, 1984. — P. 180–195.

Contact Information

https://academscience.com/
unisciense@gmail.com
894-280-9494