JOURNALS & BOOKS

ACADEMIC SCIENCE PUBLISHING

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

GLOBAL SCIENTIFIC PROGRESS: MODERN RESEARCH, INNOVATION AND INTERDISCIPLINARY COOPERATION

CONFERENCE PROCEEDINGS

24 October 2026



academscience.com

Google Scholar | zenodo | OpenAIRE

Academic Research Publisher (United Kingdom)

UniScience journal (Republic of Uzbekistan)

Hamroh books (Uzbekistan)

****

MATERIALS

The international scientific-practical conference

«GLOBAL SCIENTIFIC PROGRESS: MODERN RESEARCH, INNOVATION AND INTERDISCIPLINARY COOPERATION»

Tashkent, London
October 24, 2026

****

Global scientific progress: modern research, innovation and interdisciplinary cooperation // Materials International Scientific-Practical Conference. Tashkent-London. October 24, 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 SCIENCE PUBLISHING“** and recommended for publication (**October 23**, 2026, Protocol No. **44**).

CONTENTS

1. FUNDAMENTAL, NATURAL AND EXACT SCIENCES: MODERN RESEARCH AND SCIENTIFIC APPROACHES. 10

QARSHI HUDUDIDA TARQALGAN QALQONDOR QANDALALAR (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) FAUNASI VA BIOEKOLOGIYASI.... 11

BIOMINERALLANISH JARAYONLARIDA QO‘LLASH UCHUN BIOTEXNOLOGIK ISTIQBOLLI BAKTERIYALARNI TABIIY VA TEXNOGEN SUBSTRATLARDAN AJRATIB OLISH 16

Fe(II)–TRIAZOL KOMPLEKSLARI ASOSIDA XITOZAN–KOLLAGEN PLYONKALARGA TERMOXROM XUSUSIYAT BERISH ISTIQBOLLARI . 20

2. ENGINEERING, ENERGY, CONSTRUCTION, TRANSPORT AND MODERN TECHNOLOGIES. 24

TO‘QIMACHILIK SANOATI TEXNOLOGIK CHIQINDILARI VA IKKILAMCHI XOM ASHYO RESURSLARI 25

3. INFORMATION TECHNOLOGY, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL TRANSFORMATION. 30

OQIM-ASOSIDAGI HUJUMLARNI ANIQLASH TIZIMLARIDA YORLIQ SIZISHINI NAZORATLI ZOND USULIDA MIQDORIY O‘LCHASH 31

TIBBIYOTDA SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA KASALLIKLARNI ERTA ANIQLASH IMKONIYATLARI 38

TIBBIYOT OLIY O‘QUV MUASSALARIDA TIBBIY FANLARNI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH 44

OQIM-DARAJALI HUJUMLARNI ANIQLASH DETEKTORINING HUJUM SINFLARI KESIMIDAGI QAMROVINI UCH BENCHMARK TO‘PLAMDAGI TAHLILI 49

AI–HUMAN SCORE DISCREPANCIES IN AUTOMATED JAPANESE SPEAKING ASSESSMENT: THE ROLE OF ASR ERRORS 56

МИКРОФОННЫЕ РЕШЕТКИ, УЛУЧШЕННЫЙ ПРИЕМ РЕЧИ И ИХ ДОСТИЖЕНИЯ В СФЕРЕ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ 58

5. AGRICULTURE, VETERINARY SCIENCE, BIOTECHNOLOGY AND FOOD SECURITY. 76

TORF ASOSIDAGI SUBSTRATLAR VA TERIA-S BAKTERIAL O‘G‘ITINING BODRING KO‘CHATLARI RIVOJLANISHIGA TA’SIRI 77

MIKROBIOLOGIK BIO‘G‘ITLARDAN FOYDALANGANDA *ROSA CANINA* L. MORFOMETRIYASI PARAMETRLARINING O‘ZGARISHI 82

BOTRYTIS CINEREA ATIRGUL KASALLIGINI BIOLOGIK NAZORAT QILISHDA *BACILLUS THURINGIENSIS* K-7 DAN FOYDALANISH 86

AMARANT ALBUS L. O‘SIMLIGINI BIOLOGIK O‘G‘ITLAR YORDAMIDA YETISHTIRISH BIOTEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH 91

TOVUQ EMBRIONI GLOBULININING JO‘JALARDA KOLIBAKTERIOZ KASALLIGINI DAVOLASH VA OLDINI OLISHDA QO‘LLANILISH SAMARADORLIGI 94

BACILLUS THURINGIENSIS K-7 NING YASHIL ATIRGUL SHIRASINI *MACROSIPHUM ROSAE L*. BIONAZORATIDA QO'LLANILISHI ISTIQBOLLARI 98

QORAQALPOG‘ISTON SHAROITIDA S-4727 VA MANG‘IT-1 G‘O‘ZA NAVLARIDA YANGI DEFOLIANTLARNING TOLA SIFATI KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI 102

ACHITILGAN SUT MAHSULOTLARINING VETERINARIYA-SANITARIYA EKSPERTIZASI 108

KARTOSHKA YETISHTIRISHDA YANGI AVLOD BIOO‘G‘ITLARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI 112

QISHLOQ XO‘JALIGI SOHASIA TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI ISHTIROKIDAGI SHARTNOMAVIY MUNOSABATLAR VA ULARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI 116

6. MEDICINE, PHARMACY, BIOLOGY AND PUBLIC HEALTH. . 123

MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE ENDOCRINE PANCREAS IN EXPERIMENTAL METABOLIC SYNDROME 124

O‘ZBEKISTONDA O‘SADIGAN ASTRAGALUS TURLARINI O‘RGANISH VA ULAR ASOSIDA YANGI DORI VOSITALARINI YARATISH ISTIQBOLLARI 127

DORI VOSITALARINING SIFATI VA BARQARORLIGIGA SAQLASH SHAROITLARINING TA’SIRI: SIFATNI TA’MINLASHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI 134

İNME GEÇİREN MOTOR DİSFONKSİYONLU HASTALARA KAPSAMLI REHABİLİTASYON TEDBİRLERİNİN UYGULANMASINDA TERAPÖTİK EGZERSİZLERİN ROLÜ 139

GEPATIT C VIRUSI DIAGNOSTIC MARKERLARINING ZAMONAVIY KO‘RINISHI 149

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ПРЕЭКЛАМПСИИ У БЕРЕМЕННЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ 153

РОЛЬ БЕЛКОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РАННЕЙ ПОСТНАТАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЁННЫХ 156

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК 160

ВЛИЯНИЕ ПАРОДОНТИТА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОСПЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 167

ЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК 173

БАЧАДОН ЛЕЙОМИОМАСИ БЎЛГАН ҲОМИЛАДОРЛАРДА МОЛЕКУЛЯР-ГЕНЕТИК МАРКЕРЛАРНИНГ КЛИНИК ВА ДИАГНОСТИК АҲАМИЯТИ 180

7. ECONOMICS, MANAGEMENT, FINANCE, LAW AND TOURISM. 184

XALQARO HUQUQNING ASOSIY PRINSIPLARI VA ULARNING ZAMONAVIY XALQARO MUNOSABATLARDAGI AHAMIYATI 185

РАҚАМЛИ ТАҲЛИЛ ПЛАТФОРМАЛАРИ ШАРОИТИДА КОРХОНАНИНГ МОЛИЯВИЙ ҚАРОРЛАРИНИ СЦЕНАРИЙЛИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ 201

TA’LIM MUNOSABATLARIDA JAVOBGARLIKNING YO‘QLIGI: HUQUQIY ANIQLIK TAMOYILI NUQTAI NAZARIDAN 210

WHY RETENTION POLICIES DO NOT TRAVEL: THE CONDITIONS BEHIND TENURE SYSTEMS AND INCENTIVE CONTRACTS FOR ACADEMIC STAFF 215

O‘ZBEKISTONDA O‘RTA VA YIRIK KORXONALARDA YASHIRIN IQTISODIY FAOLIYATNI ANIQLASH VA QISQARTIRISH: RISKKA ASOSLANGAN MONITORING VA IQTISODIY RAG‘BATLANTIRISH MODELI 222

VAQT MENEJMENTI TEXNIKALARI: SAMARADORLIKNI OSHIRISHNING AMALIY YO‘LLARI 238

MEHNAT BOZORI KO‘RSATKICHLARINI STATISTIK BAHOLASH USLUBINI TAKOMILLASHTIRISH TO‘G‘RISIDA 242

TIJORAT BANKLARINING RAQAMLI RAQOBATBARDOSHLIGINI BAHOLASHGA ILMIY-USLUBIY YONDASHUV 245

TIJORAT BANKLARIDA KPI TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH (XALQ BANKI MISOLIDA) 253

TRANSPORT-LOGISTIKA XIZMATLARIDA RAQAMLI PLATFORMALARNI JORIY ETISH ORQALI TOVAR TANNARXINI MAQBULLASHTIRISH 256

TRANSPORT-LOGISTIKA XIZMATLARIDA RAQAMLI PLATFORMALARNI JORIY ETISH ORQALI TOVAR TANNARXINI MAQBULLASHTIRISH 262

ИСТОЧНИКИ И ВИДЫ ЛИДЕРСТВА В СОВРЕМЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ 266

ДИНАМИЧЕСКОЕ ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ХЛОПКОВО-ТЕКСТИЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ 274

8. EDUCATION, PEDAGOGY, PSYCHOLOGY, PHYSICAL EDUCATION AND SPORT. 290

THE ROLE OF COMMUNICATIVE APPROACH IN DEVELOPING STUDENTS’ SPEAKING SKILLS IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING . 291

O‘QUVCHILARDA MILLIY TARBIYA G‘OYALARINI SHAKLLANTIRISHNING MAVJUD HOLATI 300

TALABA-YOSHLARNING IJTIMOIY-PSIXOLOGIK MOSLASHUV KOMPONENTLARI DINAMIKASI: ROGERS–DIAMOND METODIKASI ASOSIDA TAHLIL 306

FIZIKA O‘QITUVCHILARINING RAQAMLI TEXNOLOGIYA KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHDAGI ZAMONAVIY YONDASHUVLAR 312

TEXNIKUM O’QUVCHILARI SHAXSINI SHAKLLANTIRISHDA «TARBIYA» FANINING PEDAGOGIK-PSIXOLOGIK ASOSLARI VA INTEGRATIV MODELI 315

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARGA XORIJIY TILNI O‘RGATISHDA O‘YIN TEXNOLOGIYALARINING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI 323

FEATURES OF DOCUMENT CIRCULATION PROCESSES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS 329

KOMPLEKS SON VA ULAR USTIDA AMALLARNI O‘QITISH METODIKASI 338

DUAL TA’LIM MUHITIDA BO’LAJAK O’QITUVCHILARNING INKLYUZIV KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH 346

YOSH VOLEYBOLCHILARNING SAKROVCHANLIK QOBILIYATINI HARAKATLI O‘YINLAR YORDAMIDA RIVOJLANTIRISH USULLARI... 354

O‘QUVCHILARNING AXBOROT KOMPETENTLIGINI BAHOLASHDA INTERAKTIV VOSITALARNI RIVOJLANTIRISH METODIKASI 360

«LOYIHALASH ASOSLARI» FANINI O‘QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR: NAZARIY, AMALIY VA MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARINI TASHKIL ETISH 367

O‘QUVCHILARNING KREATIV QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TEXNOLOGIYALARI VA ANIQ, TABIIY FANLAR SAVODXONLIGIGA QO‘YILGAN DIDAKTIK TALABLAR 378

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... 385

9. PHILOLOGY, LINGUISTICS, LITERARY STUDIES, TRANSLATION STUDIES AND MEDIA RESEARCH. 391

EKOLOGIK INQIROZ TALQINI JEANETTE WINTERSONNING “THE STONE GODS” ASARIDA 392

INGLIZCHA ONLAYN MULOQOTDA HISSIYOTLARNI IFODALASHNING LINGVOKULTUROLOGIK XUSUSIYATLARI..... 396

SEMANTIC AND STYLISTIC FEATURES OF METONYMY IN ENGLISH, UZBEK AND KARAKALPAK: THE BOUNDARY BETWEEN METONYMY AND METAPHOR 402

USMON AZIM IJODIDA AN’ANAVIY OBRAZLAR VA ULARNING G‘OYAVIY-BADIIY XUSUSIYATLARI 410

FROM ECOLOGICAL BALANCE TO DYNAMIC OPTIMIZATION: A NEW MODEL FOR HERITAGE TRANSLATION..... 420

10. HISTORY, PHILOSOPHY, SOCIOLOGY, POLITICAL SCIENCE, CULTURE AND ARTS. 425

STRENGTHENING THE ROLE OF MAHALLA AND CIVIL SOCIETY INSTITUTIONS IN FORMING YOUTH LEGAL CULTURE 426

НАВОИЙ ШАҲРИДАГИ ИЛК БОСМАХОНА..... 432

1. FUNDAMENTAL, NATURAL AND EXACT SCIENCES: MODERN RESEARCH AND SCIENTIFIC APPROACHES.

QARSHI HUDUDIDA TARQALGAN QALQONDOR QANDALALAR (HETEROPTERA: PENTATOMIDAE) FAUNASI VA BIOEKOLOGIYASI

Xudoyberdiyeva Ma’rifat Osimjonovna
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
hudoyberdieva86@mail.ru
Yusupova Shoxista Maxmanazarovna
Turon universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Qashqadaryo viloyati Qarshi shahri atrofidagi sug‘oriladigan ekin maydonlari va cho‘l biotoplarida tarqalgan qalqondor qandalalar (Heteroptera: Pentatomidae) haqidagi mavjud ma’lumotlar umumlashtirilgan. Shimoli-g‘arbiy O‘zbekistonda o‘tkazilgan so‘nggi faunistik tadqiqotlar, mintaqaviy adabiyotlar va ochiq biologik xilma-xillik ma’lumotlar bazalari asosida Qarshi hududida 3 kenja oila va 16 avlodga mansub 17 tur uchrashi asoslandi. Har bir tur hayotiy shakli, ozuqa o‘simliklariga ixtisoslashuvi va yillik avlodlar soni bo‘yicha tavsiflandi. Mahalliy majmuada o‘t yarusida yashovchi, polifag va yiliga bitta avlod beruvchi turlar ustunlik qilishi aniqlandi. Zararkunanda turlar monitoringi va tabiiy kushandalarni muhofaza qilish bo‘yicha tavsiyalar berildi.*

Kalit so‘zlar: *qalqondor qandalalar, Pentatomidae, tur tarkibi, hayotiy shakllar, ozuqa o‘simliklari, voltinlik, Qarshi cho‘li, O‘zbekiston.*

Аннотация. *В статье обобщены имеющиеся сведения о щитниках (Heteroptera: Pentatomidae), населяющих орошаемые агроценозы и пустынные биотопы окрестностей г. Карши Кашкадарьинской области Узбекистана. На основе результатов недавних фаунистических исследований Северо-Западного Узбекистана, региональной литературы и открытых баз данных по биоразнообразию обосновано обитание в районе Карши 17 видов из 16 родов и 3 подсемейств. Каждый вид охарактеризован по жизненной форме, трофической специализации и числу поколений в году. В местном комплексе преобладают обитатели травяного яруса, полифаги и моновольтинные виды. Даны рекомендации по мониторингу вредных видов и охране естественных энтомофагов.*

Ключевые слова: *щитники, Pentatomidae, видовой состав, жизненные формы, кормовые растения, вольтинизм, Каршинская степь, Узбекистан.*

Abstract. *This study summarises current knowledge on stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae) inhabiting irrigated croplands and desert habitats around Karshi, Kashkadarya region, Uzbekistan. Drawing on recent faunistic surveys of north-western Uzbekistan, regional literature and open biodiversity databases, we infer the presence of 17 species from 16 genera and 3 subfamilies in the Karshi area. Each species is characterised by life form, host-plant specialisation and number of generations per year. The local assemblage is dominated by grass-layer dwellers, polyphagous feeders and species completing a single generation annually. Recommendations for monitoring pest species and conserving natural enemies are given.*

Keywords: *stink bugs, Pentatomidae, species composition, life forms, host plants, voltinism, Karshi steppe, Uzbekistan.*

Kirish. Pentatomidae oilasi turlarga boy bo‘lib, Heteroptera vakillari orasida hajmi bo‘yicha yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi. Bu qandalalarning ko‘pchiligi o‘simlik shirasi bilan oziqlanadi va ekinlarning gul, don, dukkak hamda mevalarini so‘rib shikastlab, hosilning kamayishiga va uning tovar sifati pasayishiga sabab bo‘ladi. Shu bilan birga, oila tarkibida boshqa hasharotlarni ovlab yeydigan Asopinae vakillari ham bor, ular zararkunandalar sonini tabiiy ravishda cheklab turadi. Demak, har bir mintaqada qalqondor qandalalarning qaysi turlari yashashini, ular qaysi o‘simliklarga bog‘langanini va yiliga necha avlod berishini bilish ekinlarni himoya qilish uchun ham, hududning biologik xilma-xilligini baholash uchun ham zarur.

Respublikamiz hududidagi qalqondor qandalalar haqidagi dastlabki yirik umumlashma V.G. Puchkovga (1965) tegishli bo‘lib, keyinchalik bu guruh turli mintaqalarda alohida o‘rganilgan. Xususan, Shimoli-g‘arbiy O‘zbekistonda yaqinda o‘tkazilgan tadqiqotda 24 tur ro‘yxatga olinib, ulardan ikkitasi – *Chlorochroa pinicola* (Mulsant & Rey, 1852) va *Bagrada abeillei* Puton, 1881 mamlakat faunasi uchun yangi tur sifatida ko‘rsatilgan (Iskandarov, 2024), Quyi Amudaryo biosfera rezervatida esa oilaning 7 turi qayd etilgan (Musaev va boshq., 2024). Respublikaning janubiy qismi, jumladan, Qarshi atrofidagi yerlar esa bu jihatdan hali yetarlicha tadqiq qilinmagan.

Qarshi atrofidagi hudud tabiiy sharoitiga ko‘ra o‘ziga xos: bu yerda yoz uzoq va jazirama, yog‘ingarchilik juda kam (yiliga taxminan 200–300 mm), havo harorati ayrim kunlari 40–45 °C gacha ko‘tariladi. Qarshi magistral kanali suvi bilan

o‘zlashtirilgan dalalar – paxta, g‘alla, beda, sabzavot va poliz maydonlari, bog‘ va uzumzorlar – cho‘l tipidagi sho‘rxok, gilli va qumli yerlar bilan yonma-yon joylashgan. Ana shunday turli-tuman yashash muhitlari bir hududda bir nechta ekologik guruhga mansub qandalalarning birga uchrashiga imkon beradi.

Ishning maqsadi – Qarshi atrofida uchraydigan qalqondor qandalalarning turlar ro‘yxatini tuzish, ularni ekologik guruhlarga ajratish va xo‘jalik uchun xavfli turlarning biologik xususiyatlarini tavsiflash.

Material va usullar. Tahlil uchun asosiy manba sifatida Shimoli-g‘arbiy O‘zbekistonda 2020–2024-yillarda o‘tkazilgan faunistik tadqiqot natijalari (Iskandarov, 2024), Markaziy Osiyo qalqondor qandalalari bo‘yicha klassik aniqlagich (Puchkov, 1965), Quyi Amudaryo qandalalari bo‘yicha yangi ma’lumotlar (Musaev va boshq., 2024) hamda GBIF xalqaro bazasidagi O‘zbekiston janubiga oid qaydlardan foydalanildi. Har bir turning hududda yashash ehtimoli uning ozuqa o‘simliklari va landshaftga bo‘lgan talablarini Qarshi atrofi sharoiti bilan solishtirish orqali baholandi. Kelgusidagi dala ishlari uchun entomologik o‘roq bilan namuna olish, qo‘lda terish va o‘simlikdan silkitib tushirish usullari (Kirichenko, 1957) tanlandi. Turlar hayotiy shakli, ozuqa ixtisosligi va avlodlar soni bo‘yicha guruhlarga ajratildi.

Natijalar va muhokama. O‘tkazilgan qiyosiy tahlil asosida Qarshi atrofidagi tabiiy va madaniy biotsenozlarda qalqondor qandalalarning 17 turi uchrashi asoslandi; ular 16 avlod va 3 kenja oilaga mansub (1-jadval). Ro‘yxatning asosiy qismini Pentatominae vakillari tashkil qiladi – 13 tur (76,5 %). Podopinae 3 tur (17,6 %) bilan ikkinchi o‘rinda, Asopinae esa bitta tur (5,9 %) bilan ifodalangan.

1-jadval

Qarshi hududida tarqalgan qalqondor qandalalarning ekologik tavsifi

Kenja oila / tur	Hayotiy shakli	Trofik guruhi	Avlodlar soni
Pentatominae			
Apodiphus integriceps Horváth	dendrobiont	polifag	monovoltin
Carpocoris fuscispinus (Boh.)	xortobiont	polifag	monovoltin
Carpocoris purpureipennis (De Geer)	xortobiont	polifag	monovoltin
Brachynema germarii (Kol.)	xortobiont	polifag	bivoltin
Dolycoris baccarum (L.)	evrixortobiont	polifag	monovoltin
Antheminia lunulata (Goeze)	xortobiont	polifag	monovoltin
Aelia acuminata (L.)	xortobiont	keng oligofag	monovoltin
Eysarcoris ventralis (Westw.)	xortobiont	keng oligofag	bivoltin
Sciocoris cursitans (F.)	gerpetobiont	polifag	monovoltin
Nezara viridula (L.)	evrixortobiont	polifag	polivoltin

Eurydema ornata (L.)	xortobiont	keng oligofag	bivoltin
Bagrada kaufmanni Osh.	xortobiont	keng oligofag	monovoltin
Desertomenida quadrimaculata (Horv.)	dendrobiont	polifag	monovoltin
Podopinae			
Graphosoma lineatum (L.)	xortobiont	keng oligofag	monovoltin
Ventocoris fischeri (H.-S.)	xortobiont	keng oligofag	monovoltin
Tarisa subspinosa (Germ.)	xortobiont	keng oligofag	monovoltin
Asopinae			
Zicrona caerulea (L.)	xorto-tamno-dendrobiont	zoofitofag	monovoltin

Yashash yarusiga ko‘ra o‘tlar orasida hayot kechiruvchi xortobiontlar ko‘pchilikni tashkil qiladi – 11 tur (64,7 %). Turli o‘tloq biotoplarida keng tarqalgan evrixortobiontlar va daraxtlarda yashovchi dendrobiontlar 2 tadan turni (11,8 %), tuproq yuzasida yashovchi gerpetobiontlar (*Sciocoris cursitans*) hamda o‘t, buta va daraxtlarning barchasida uchraydigan xorto-tamno-dendrobiontlar (*Zicrona caerulea*) bittadan turni (5,9 %) o‘z ichiga oladi. O‘t yarusiga bog‘langan turlarning ko‘pligi hududda beda, boshoqli ekinlar va dala chetidagi begona o‘tlarning katta maydonni egallashi bilan izohlanadi.

Ozuqa tanlashiga ko‘ra 9 tur (52,9 %) ko‘plab oilalarga mansub o‘simliklar bilan oziqlanuvchi polifaglar, 7 tur (41,2 %) esa muayyan o‘simlik oilalarini afzal ko‘ruvchi keng oligofaglardir. Masalan, *Eurydema ornata* va *Bagrada kaufmanni* karamdoshlarda, *Aelia acuminata* boshoqli o‘tlarda, *Graphosoma lineatum* esa soyabonguldoshlarda rivojlanadi. *Zicrona caerulea* yagona aralash oziqlanuvchi tur bo‘lib, asosan bargxo‘r qo‘ng‘iz lichinkalarini ovlaydi va shu bois foydali hasharotlar qatoriga kiradi. Qurg‘oqchil yerlarga xos *Brachynema germarii* ko‘pincha sho‘radoshlarda (*Salsola*, *Haloxylon*) uchraydi, Markaziy Osiyo uchun endemik *Desertomenida quadrimaculata* esa cho‘ldagi buta va daraxtlarda hayot kechiradi.

Yillik rivojlanish siklida bitta avlod beruvchi turlar ustun turadi – 13 tur (76,5 %). Yiliga ikki avlod beradigan *B. germarii*, *E. ventralis* va *E. ornata* 17,6 foizni, uch va undan ortiq avlod beradigan *N. viridula* 5,9 foizni tashkil qiladi. Ko‘pchilik turlar qishni voyaga yetgan holatda to‘kilgan barglar ostida, po‘stloq yoriqlarida va tuproq bo‘shliqlarida o‘tkazadi. Mart oxiri – aprel oylarida havo yetarlicha isigach, ular faollashib juftlashadi va tuxumlarini to‘da-to‘da qilib barglarga qo‘yadi; tuxumdan chiqqan lichinkalar besh marta tullab, voyaga yetadi. Qarshi atrofida issiq davrning uzoq davom etishi ayrim turlarda qo‘shimcha avlod paydo bo‘lishiga,

bahor iliq kelgan yillarda esa zararkunanda turlar sonining tez oshishiga olib kelishi ehtimoldan xoli emas.

Amaliy nuqtayi nazardan *Dolycoris baccarum*, *Eurydema ornata*, *Aelia acuminata*, *Eysarcoris ventralis* va *Nezara viridula* eng katta e'tiborga loyiq: ular urug'lik beda, bug'doy, karam va dukkakli ekinlarga zarar yetkazishi mumkin. Xorazmdagi urug'lik beda dalalarida sinalgan insektitsidlardan Karache Duo, 25 % n.kuk. (0,2 l/ga), Bagira, 20 % s.e.k. va Entolucho, 20 % sus.k. (0,25 l/ga) qandalalar sonini ishlov berilgan birinchi kuniyoq 88,8–91,8 foizga, bir haftadan so'ng esa 68,5–76,8 foizga kamaytirgan (Iskandarov, 2024). Bu natijalarni Qarshi sharoitida ham sinab ko'rish maqsadga muvofiq.

Xulosa. Qarshi atrofidagi qalqondor qandalalar majmuasida Pentatominae vakillari, shuningdek o't yarusida yashovchi, ko'p xil o'simliklar bilan oziqlanuvchi va yiliga bitta avlod beruvchi turlar ustunlik qiladi. Zararkunanda turlarni nazorat qilish uchun ularning sonini entomologik o'roq yordamida muntazam hisobga olib borish, kimyoviy ishlovni faqat iqtisodiy zarar chegarasidan oshganda o'tkazish hamda *Zicrona caerulea* va tuxumxo'r parazitlar kabi foydali turlarni asrash zarur. Bu yondashuv hosilni himoya qilish bilan birga agrolandshaftlarda biologik xilma-xillikni saqlashga ham xizmat qiladi. Navbatdagi bosqichda hududda dala yig'imlarini o'tkazish va asosiy turlarni COI geni bo'yicha molekulyar usulda tasdiqlash rejalashtirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Iskandarov A.I. Shimoli-g'arbiy O'zbekiston haqiqiy qalqonli qandalalari (Heteroptera: Pentatomidae) faunasi, ekologiyasi va ahamiyati: biol. fan. bo'yicha falsafa doktori (PhD) diss. avtoref. – Toshkent, 2024.

2. Musaev D.M., Mirzaeva G.S., Nazarov Sh.N. Quyi Amudaryo davlat biosfera rezervati qandalalari (Heteroptera) tur xilma-xilligi // Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Qarshi: QarDU, 2024.

3. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957.

4. Пучков В.Г. Щитники Средней Азии (Hemiptera, Pentatomoidea). – Фрунзе: Илим, 1965.

5. GBIF: Global Biodiversity Information Facility [Elektron resurs]. – URL: https://www.gbif.org/ (murojaat sanasi: 22.10.2026).

BIOMINERALLANISH JARAYONLARIDA QO‘LLASH UCHUN BIOTEXNOLOGIK ISTIQBOLLI BAKTERIYALARNI TABIIY VA TEXNOGEN SUBSTRATLARDAN AJRATIB OLISH

Yergasheva Elvira Odilbek qizi
Toshkent Kimyo xalqaro universiteti
yergashevaelvira@gmail.com
Narbaeva Xurshida Saparbaevna
Toshkent Kimyo xalqaro universiteti

Annotatsiya. *Qurg‘oqchil hududlarda tuproq degradatsiyasi va shamol eroziyasining kuchayishi qumli gruntlarni biologik barqarorlashtirish usullarini ishlab chiqishni dolzarb vazifaga aylantirmoqda. Shu nuqtayi nazardan, ureaza faolligiga ega mikroorganizmlarni izlash mikrobial induksiyalangan kalsiy karbonat cho‘kishi (MICP) texnologiyasi uchun muhimdir. Tadqiqotda beshta tabiiy va texnogen substrat — Orolqum va Mo‘ynoq qumlari, chorvachilik fermasi tuprog‘i, sement va beton namunalari mikrobiologik tekshirildi. Tahlil umumqabul qilingan ketma-ket chegaraviy suyultirish usuli va agarli oziqa muhitlariga ekish asosida olib borildi. GRM muhitida eng yuqori ko‘rsatkich ferma tuprog‘ida (5,5 × 10^6 KHB/g), eng past aniqlangan ko‘rsatkich esa Orolqum namunasida (3,3 × 10^4 KHB/g) qayd etildi. Keyingi tadqiqotlar davomida ureaza faolligi va kalsiy karbonat cho‘kishini induksiyalash qobiliyatini baholash maqsadida 20 ta bakterial kultura tanlab olindi.*

Kalit so‘zlar: *mikrobiologik skrining, bakterial izolyatlar, ureaza faol bakteriyalar, Orolqum, MICP, biomineralizatsiya, biosementatsiya.*

Аннотация. *Усиление процессов деградации почв и ветровой эрозии в аридных регионах обусловливает актуальность разработки биологических способов стабилизации песчаных грунтов. В связи с этим поиск микроорганизмов с уреазной активностью представляет интерес для технологий микробиологически индуцированного осаждения карбоната кальция (MICP). Проведено микробиологическое исследование пяти природных и техногенных субстратов: песков Аралкума и Муйнака, почвы животноводческого хозяйства, цемента и бетона. Анализ осуществляли общепринятым методом последовательных предельных разведений с посевом на агаризованные питательные среды. На среде ГРМ максимальная*

численность культивируемых микроорганизмов установлена в почве хозяйства (5,5 × 10⁶ КОЕ/г), минимальная среди образцов с зарегистрированным ростом — в песке Аралкума (3,3 × 10⁴ КОЕ/г). Для дальнейшего изучения отобрано 20 бактериальных культур для дальнейшего изучения их уреазной активности и способности индуцировать осаждение карбоната кальция.

Ключевые слова: *микробиологический скрининг, бактериальные изоляты, уреазоактивные бактерии, Аралкум, MICP, биоминераллизация, биоцементация.*

Abstract. *Increasing soil degradation and wind erosion in arid regions highlight the need for biological approaches to sandy soil stabilization. Screening microorganisms for urease activity is relevant to microbially induced calcium carbonate precipitation (MICP). Five natural and anthropogenic substrates were examined: Aralkum and Muynak sands, livestock farm soil, cement, and concrete. Microbiological analysis was performed using conventional serial limiting dilutions followed by plating on agar media. On GRM agar, the highest culturable microbial count was observed in livestock farm soil (5.5 × 10⁶ CFU/g), whereas the lowest detectable count among growth-positive samples was recorded in Aralkum sand (3.3 × 10⁴ CFU/g). A total of 20 bacterial isolates were selected for further investigation of their urease activity and ability to induce calcium carbonate precipitation.*

Keywords: *microbiological screening, bacterial isolates, urease-active bacteria, Aralkum, microbially induced calcium carbonate precipitation (MICP), biomineralization, biocementation.*

Kirish. Qumli tuproqlarning shamol eroziyasiga uchrashi va mexanik beqarorligi qurg‘oqchil hududlarda ekologik hamda xo‘jalik muammolarini kuchaytiradi. Qum zarralarini an’anaviy kimyoviy bog‘lovchilar yordamida mustahkamlash har doim ham iqtisodiy va ekologik jihatdan maqbul hisoblanmaydi. Shu bois so‘nggi yillarda mikroorganizmlar ishtirokidagi biominerallanish jarayonlariga, xususan, mikrobial induksiyalangan kalsiy karbonat cho‘kishi (MICP) texnologiyasiga qiziqish ortib bormoqda [1–3].

Ureaza fermenti mochevina gidrolizini katalizlaydi, natijada hosil bo‘ladigan mahsulotlar muhitning pH ko‘rsatkichi va karbonat muvozanatiga ta’sir etib, kalsiy ionlari mavjudligida $CaCO_3$ cho‘kishi uchun qulay sharoit yaratadi. Biroq ureaza faolligining mavjudligi har doim ham samarali biosementatsiyani ta’minlamaydi, chunki ushbu jarayon substratning fizik-kimyoviy xususiyatlari, mikroorganizmlarning fiziologik holati va minerallanish sharoitlariga bog‘liq.

Shu nuqtayi nazardan, turli tabiiy va texnogen substratlardan ureaza faolligiga ega bakteriyalarni ajratib olish, ularning biotexnologik salohiyatini baholash hamda istiqbolli izolyatlarni tanlab olish qumli tuproqlarni biologik mustahkamlash va shamol eroziyasining oldini olishga qaratilgan samarali biotexnologiyalarni ishlab chiqishda dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot maqsadi. Turli tabiiy va texnogen substratlarning mikrobiologik tahlilini aniqlash hamda ureaza faolligi va biominerallanish salohiyatiga ega istiqbolli bakterial izolyatlarni ajratib olish.

Materiallar va usullar. Tadqiqot uchun beshta namuna — sement, beton, chorvachilik fermasi tuprog‘i, Orolqum qumi va Mo‘ynoq hududi qumi olindi. Mikrobiologik tahlil mikrobiologiyada umumqabul qilingan ketma-ket (chegaraviy) suyultirish usuli bilan bajarildi: tayyorlangan suyultirmalardan agarli oziqa muhitlariga ekish amalga oshirildi va o‘sgan koloniyalar hisoblandi. GRM muhitida aniqlangan ko‘rsatkichlar koloniya hosil qiluvchi birliklar (KHB/g) sifatida ifodalandi. Shuningdek, mochevina qo‘shilgan GRM muhiti qo‘llanildi. Morfologik jihatdan farqlanuvchi koloniyalar keyingi o‘rganish uchun ajratilib, qayta ekildi. Ajratilgan kulturalarning tozaligi va taksonomik mansubligini tekshirish davom ettirilmoqda.

Natijalar va muhokama. GRM agarida kultivatsiya qilinadigan mikroorganizmlar soni namuna turiga qarab farq qildi. Eng yuqori ko‘rsatkich chorvachilik fermasi tuprog‘ida — $5{,}5 \times 10^6$ KHB/g qayd etildi. Beton va Mo‘ynoq namunalari uchun bir xil miqdor — $1{,}5 \times 10^5$ KHB/g, Orolqum qumida esa $3{,}3 \times 10^4$ KHB/g aniqlandi. Sement namunasida koloniya o‘sishi qayd etilmadi. Ferma tuprog‘idagi ko‘rsatkich Orolqum namunasidagidan taxminan 167 baravar yuqori bo‘ldi. Ushbu farqlar substratlarning oziq moddalarga boyligi, namlik va boshqa ekologik xususiyatlari bilan bog‘liq.

Mochevina qo‘shilgan GRM muhitida dastlabki hisoblarda barcha beshta namuna uchun o‘sish qayd etilmadi. Bu holat tekshirilgan substratlarda ureolitik mikroorganizmlar mavjud emasligini isbotlamaydi, chunki natija muhit tarkibi va kultivatsiya sharoitlariga bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shu sababli urea gidrolizini indikatorli testlar va tegishli nazoratlar yordamida alohida tekshirish maqsadga muvofiq. Dastlabki izolyatsiya jarayonida jami 20 ta kultura keyingi tadqiqotlar uchun tanlab olindi. Keyingi bosqichlarda kulturalarning tozaligini tasdiqlash, mikroskopik va fiziologik-biokimyoviy tavsiflash, ureaza faolligini sifat va miqdor jihatdan baholash hamda istiqbolli izolyatlarda $CaCO_3$ hosil bo‘lishini mustaqil analitik usullar bilan tekshirish ko‘zda tutiladi. Bunday ketma-ket skrining mahalliy

sharoitga moslashgan mikroorganizmlarni tanlash va ularning qumli tuproqlarni mustahkamlashga oid amaliy imkoniyatlarini baholash uchun zarur.

Xulosa. Beshta tabiiy va texnogen substratning dastlabki mikrobiologik tahlili natijasida GRM muhitida kultivatsiya qilinadigan mikroorganizmlar miqdoridagi farqlar aniqlanib, keyingi skrining uchun 20 ta kultura tanlab ajratib olindi. Natijalar ureaza faolligi va biominerallanish salohiyatini tekshirishga yo‘naltirilgan keyingi eksperimental tadqiqotlar uchun boshlang‘ich asos bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Seifan M., Berenjian A. Microbially induced calcium carbonate precipitation: a widespread phenomenon in the biological world. Applied Microbiology and Biotechnology. 2019. 103:4693–4708.

2. Omoregie A. I., Palombo E. A., Nissom P. M. Bioprecipitation of calcium carbonate mediated by ureolysis: A review. Environmental Engineering Research. 2021. 26(6):200379.

3. Leeprasert L., Chonudomkul D., Boonmak C. Biocalcifying Potential of Ureolytic Bacteria Isolated from Soil for Biocementation and Material Crack Repair. Microorganisms. 2022. 10:963.

Fe(II)–TRIAZOL KOMPLEKSLARI ASOSIDA XITOZAN–KOLLAGEN PLYONKALARGA TERMOXROM XUSUSIYAT BERISH ISTIQBOLLARI

Sharopov J.M., Ixtiyarova G.A.
Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent, O‘zbekiston
e-mail: jahongir.user@gmail.com
UO‘K 541.49:546.72:678.01

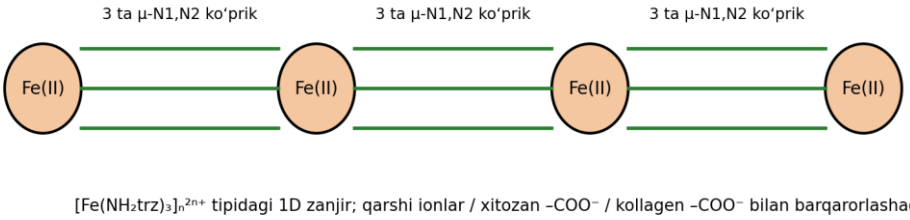
Annotatsiya. *Ishda Fe(II)–1,2,4-triazol koordinatsion polimerlarining spin-o‘tish (spin-crossover, SCO) hodisasiga asoslangan termoxrom xususiyatini xitozan–kollagen biopolimer plyonkalariga o‘tkazish imkoniyati tahlil qilingan. 3-Amino-1,2,4-triazolning N1/N2 ko‘prik koordinatsiyasi orqali hosil bo‘ladigan $[Fe(NH_2trz)_3]_n^{2n+}$ zanjirlari past spinli (pushti-binafsha) va yuqori spinli (rangsiz) holatlar orasida xona harorati yaqinida gisterezisli o‘tishni namoyon qiladi. Biopolimer matritsa zanjirlarni barqarorlashtiruvchi va qarshi ion vazifasini bajaruvchi muhit sifatida qaraladi. Fe(II) ning oksidlanishga sezgirligi va uni bartaraf etish yo‘llari muhokama qilingan.*

Kalit so‘zlar: *spin-o‘tish, termoxromlik, Fe(II), 1,2,4-triazol, koordinatsion polimer, xitozan, kollagen, aqlli qadoqlash.*

Haroratga javoban rangini qaytar o‘zgartiruvchi (termoxrom) materiallar harorat indikatorlari, aqlli qadoqlash va axborot yozish qurilmalarida qo‘llaniladi. Molekulyar termoxrom tizimlar orasida Fe(II) ning 1,2,4-triazol hosilalari bilan koordinatsion polimerlari alohida o‘rin tutadi: ularda d^6 Fe(II) ioni past spinli (LS, S = 0) va yuqori spinli (HS, S = 2) holatlar orasida harorat ta’sirida o‘tadi, bu esa rangning keskin o‘zgarishi bilan kuzatiladi [2, 4]. Kröber va hammualliflar $[Fe(Htrz)_2(trz)](BF_4)$ birikmasida 385 K (isitish) va 345 K (sovitish) haroratlarda o‘tish va ≈ 40 K kenglikdagi gisterezisni aniqlagan [3]; Kahn va Martinez esa ligand va qarshi ion tanlash orqali o‘tish haroratini xona harorati atrofiga keltirish mumkinligini ko‘rsatgan [2]. Roubeau sharhida bunday 1D zanjirlarning strukturaviy va magnit xossalari umumlashtirilgan [5].Bizning avvalgi ishlarimizda 3-amino-1,2,4-triazol hosilalarining 3d-metall tuzlari, jumladan Fe(II) bilan koordinatsion birikmalari sintez qilingan [1]. Ushbu ishning maqsadi – Fe(II)–aminotriazol zanjirlarini xitozan–kollagen biopolimer matritsasiga integratsiya

qilish orqali termoxrom plyonkalar yaratish istiqbollarini baholashdan iborat.Matritsa sifatida *Apis mellifera* xitozani [6] va kollagen aralashmasi (3 : 1) tanlanadi. Termoxrom komponent plyonka tarkibida *in situ* hosil qilinadi: 3-amino-1,2,4-triazol (Fe : L = 1 : 3 mol nisbatda) va Fe(II) tuzi ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$ yoki $Fe(BF_4)_2 \cdot 6H_2O$) ketma-ket kiritiladi; Fe(II) ning oksidlanishini kamaytirish uchun eritmaga askorbin kislota (0,5–1,0 %) qo‘shiladi va plyonka quyish 40 °C dan oshmagan haroratda, iloji boricha qisqa vaqtda amalga oshiriladi. Rang o‘zgarishi 20–90 °C oralig‘ida vizual va UB-ko‘rinuvchi spektroskopiya ($\lambda max \approx 520–540$ nm, LS holatdagi $^1A_1 \rightarrow {}^1T_1$ o‘tish) yordamida qayd etiladi.

3-Amino-1,2,4-triazol N1 va N2 atomlari orqali ikki Fe(II) markazini bog‘lab, har bir juft metall orasida uchta ligand ko‘prigi bo‘lgan chiziqli zanjir hosil qiladi (1-rasm). Bunday tuzilmada Fe(II) ioni FeN_6 oktaedr muhitida joylashadi, zanjir ichidagi Fe···Fe masofa ≈ 3,6–3,7 Å ni tashkil etadi va spin-o‘tish kooperativ, ya’ni keskin va gisterezisli xarakterga ega bo‘ladi [3, 5]. Biopolimer matritsada xitozan va kollagenning $–COO^-$ va $–SO_4^{2-}$/$–BF_4^-$ qarshi ionlari zanjirlarni elektrostatik barqarorlashtiradi, $–NH_2$ va –OH guruhlari esa ligandning ekzotsiklik aminoguruhi bilan H-bog‘lar hosil qilib, zanjirlarning matritsada bir tekis taqsimlanishini ta’minlaydi.

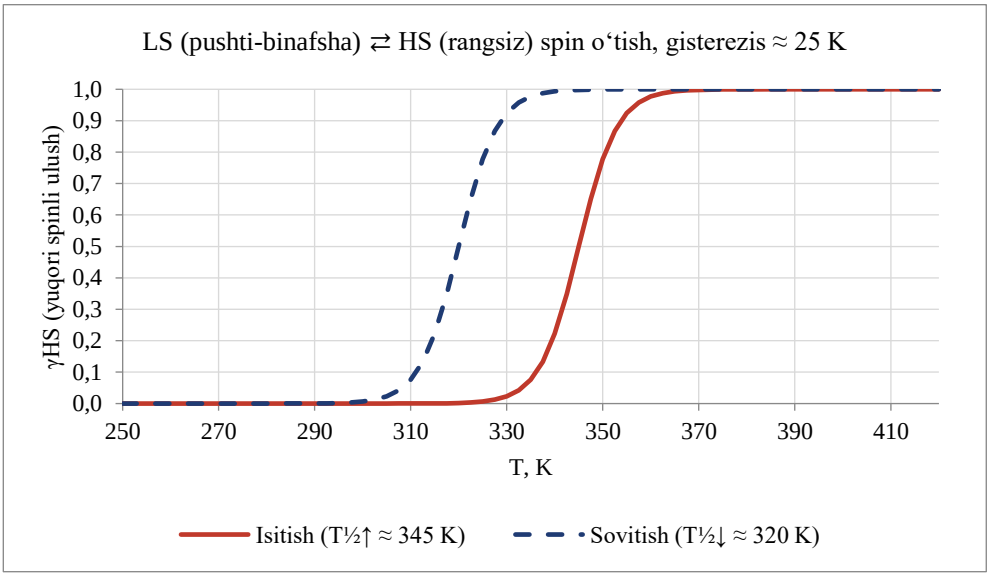


1-rasm. 3-AT ligandining μ-N1,N2 ko‘prik koordinatsiyasi orqali hosil bo‘ladigan Fe(II) zanjirining sxematik tuzilishi

1-jadval. Fe(II)–1,2,4-triazol koordinatsion polimerlarining spin-o‘tish parametrlari (adabiyot ma’lumotlari) [2, 3, 5]

Birikma	T½↑, K	T½↓, K	Gisterezis, K	Rang (LS → HS)
$[Fe(Htrz)_2(trz)](BF_4)$	385	345	≈ 40	pushti-binafsha → oq
$[Fe(Htrz)_3](BF_4)_2 \cdot H_2O$	≈ 345	≈ 325	≈ 20	pushti → oq
$[Fe(NH_2trz)_3](NO_3)_2$	xona harorati atrofi	xona harorati atrofi	≈ 10–35	binafsha → oq
$[Fe(NH_2trz)_3]X_2$ (X = Br, Cl; ligand/anion aralashmalari)	280–340 (sozlanadi)	270–330	5–30	pushti → rangsiz

1-jadvaldagi ma’lumotlar 3-amino-1,2,4-triazol ligandining Fe(II) zanjirlarida spin-o‘tish haroratini aynan xona harorati yaqiniga «sozlash» imkonini berishini ko‘rsatadi [2]. Bu holat aqlli qadoqlash uchun eng muhim talab – sovitish zanjirining buzilishini (masalan, 4 °C dan 25–30 °C gacha isishni) qaytar yoki qisman qaytmas rang o‘zgarishi orqali ko‘rsatish – bilan mos keladi. Kutilayotgan termoxrom javob 2-rasmda sxematik tarzda keltirilgan: LS holatda plyonka pushti-binafsha, T½↑ dan yuqorida esa deyarli rangsiz bo‘ladi; gisterezis mavjudligi tizimga «xotira» xususiyatini beradi, ya’ni qisqa muddatli isish sovitilgandan keyin ham qayd etilib qoladi.



2-rasm. Fe(II)–aminotriazol tizimida yuqori spinli ulushning haroratga bog‘liqligi va termik gisterezis

Biopolimer matritsaga o‘tkazishda uchta asosiy muammo ajratiladi. Birinchisi – Fe(II) ning Fe(III) ga oksidlanishi: inert atmosfera bo‘lmagan sharoitda askorbin kislota, kam kislorodli eritma va tez quritish qo‘llaniladi; Fe(III) mavjudligi sariq-qo‘ng‘ir rang va spin-o‘tishning yo‘qolishi orqali aniqlanadi. Ikkinchisi – zanjir uzunligining chegaralanishi: matritsadagi $–NH_2$ va $–COO^-$ guruhlari Fe(II) bilan raqobatlashib, qisqa oligomerlar hosil qilishi va kooperativlikni pasaytirishi mumkin; shu sababli ligand : Fe nisbati 3 : 1 dan yuqori (3,5–4 : 1) tutiladi. Uchinchisi – suv miqdori: gidratlangan va suvsiz shakllarning o‘tish haroratlari farq qiladi [3], demak plyonkaning namlik holati standartlashtirilishi lozim. Sionkowska ta’kidlaganidek, tabiiy polimer aralashmalarida kichik molekulyar qo‘shimchalar mexanik xossalarni sezilarli o‘zgartiradi [7], shuning uchun Fe(II)–triazol zanjirlari miqdori 2–5 % dan oshmasligi maqsadga muvofiq.

Fe(II)–3-amino-1,2,4-triazol koordinatsion zanjirlari xitozan–kollagen plyonkalariga xona harorati yaqinida gisterezisli, qaytar rang o‘zgarishi ko‘rinishidagi termoxrom xususiyat berish uchun istiqbolli komponent hisoblanadi. Biopolimer matritsa zanjirlarni barqarorlashtiruvchi va bir tekis taqsimlovchi muhit sifatida xizmat qiladi. Amaliy natijaga erishish uchun Fe(II) ni oksidlanishdan himoyalash, ligand ortiqchaligini ta’minlash va namlikni standartlashtirish hal qiluvchi omillar bo‘lib, bu yo‘nalishdagi tadqiqotlar sovitish zanjiri nazorati uchun biologik parchalanuvchi termoindikator plyonkalar yaratishga olib kelishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Ixtiyarova G.A., Sharopov J.M. 3D-metall tuzlarining 3-amino-5-merkapto-1,2,4-triazol bilan koordinatsion birikmalari // Development of Science. – 2026. – Vol. 7, №3. – B. 34–48.

2. Kahn O., Martinez C.J. Spin-transition polymers: From molecular materials toward memory devices // Science. – 1998. – Vol. 279, №5347. – P. 44–48.

3. Kröber J., Audière J.-P., Claude R., Codjovi E., Kahn O., Haasnoot J.G., Grolière F., Jay C., Bousseksou A., Linarès J., Varret F., Gonthier-Vassal A. Spin transitions and thermal hystereses in the molecular-based materials $[Fe(Htrz)_2(trz)](BF_4)$ and $[Fe(Htrz)_3](BF_4)_2 \cdot H_2O$ // Chemistry of Materials. – 1994. – Vol. 6, №8. – P. 1404–1412.

4. Gütlich P., Hauser A., Spiering H. Thermal and optical switching of iron(II) complexes // Angewandte Chemie International Edition in English. – 1994. – Vol. 33, №20. – P. 2024–2054.

5. Roubeau O. Triazole-based one-dimensional spin-crossover coordination polymers // Chemistry – A European Journal. – 2012. – Vol. 18, №48. – P. 15230–15244.

6. Isomitdinova D.S., Ikhtiyarova G.A., Sharopov J.M. Study of the physical-chemical properties of chitosan synthesized by the cryogenic method from Apis mellifera bees // Technical Science and Innovation. – 2024. – №3. – P. 11–15. DOI: 10.59048/2181-1180.1627.

7. Sionkowska A. Current research on the blends of natural and synthetic polymers as new biomaterials: Review // Progress in Polymer Science. – 2011. – Vol. 36, №9. – P. 1254–1276.

2. ENGINEERING, ENERGY, CONSTRUCTION, TRANSPORT AND MODERN TECHNOLOGIES.

TO‘QIMACHILIK SANOATI TEXNOLOGIK CHIQINDILARI VA IKKILAMCHI XOM ASHYO RESURSLARI

Urozov Mustafokul Kulturayevich
Termiz davlat muhandislik vaagrotexnologiyalar universiteti
Saydullayev Xumoyiddin Shuxratovich
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti
humoyiddin6737196@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu tezisda to‘qimachilik sanoatida texnologik jarayonlar davomida hosil bo‘ladigan chiqindilar, ularning turlari hamda ikkilamchi xom ashyo sifatida foydalanish imkoniyatlari o‘rganilgan. Shuningdek, paxta tolasini yigirish, mato to‘qish va tayyor mahsulot ishlab chiqarish jarayonlarida yuzaga keladigan tolali chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalari va ulardan samarali foydalanish yo‘llari tahlil qilingan. Chiqindilarni qayta ishlash orqali foydali tolalarni ajratib olish, xom ashyo yo‘qotilishini kamaytirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va ekologik muammolarni yumshatish masalalariga alohida e’tibor qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *ip, chiqindi, xomashyo, ifloslik, tozalash, titish, yigirish, samarador.*

Аннотация: *В этой тезисе изучались отходы, которые образуются в текстильной промышленности в процессе технологических процессов, их виды, а также возможности использования их в качестве вторичного сырья. Также были проанализированы технологии переработки волокнистых отходов, возникающих при сборе хлопкового волокна, ткачестве тканей и производстве готовой продукции, а также пути их эффективного использования. Особое внимание уделено вопросам выделения полезных волокон через переработку отходов, сокращения потерь сырья, повышения эффективности производства и смягчения экологических проблем..*

Ключевые слова: *нить, отходы, сырье, загрязнение, очистка, тряска, прядение, эффективность.*

Abstract: *This thesis looks at the waste generated during technological processes in the textile industry, their types and the possibilities of using them as secondary raw materials. It also analyses the technologies for processing fibrous*

waste produced in the stages of cotton fibre collection, fabric weaving and finished product manufacturing, and ways to use them effectively. Special attention is given to issues like extracting useful fibres from waste, reducing raw material loss, improving production efficiency and easing environmental problems.

Key words: *thread, waste, raw material, pollution, cleaning, shaking, spinning, efficiency.*

Kirish. Dunyo bo‘yicha qayta ishlanayotgan to‘qimachilik xom ashyolarining 25 foizini to‘qimachilik sanoati texnologik chiqindilari va ikkilamchi xom ashyo resurslari (IXR) tashkil etadi. Bu ulkan rezervlardan to‘qimachilik buyumlarini ishlab chiqarishda foydalanish mumkin.

Aholi va korxonalardan olinayotgan IXR va to‘qimachilik texnologik chiqindilaridan ratsional va samarali foydalanish xalq xo‘jali rivojlanishiga bevosita ta’sir etadi va xom ashyo va material tejamkorligiga yangicha yondashishni talab qiladi. Barcha rivojlangan mamlakatlarda bunga alohida e’tibor beriladi..

Tahlil va natijalar. To‘qimachilik texnologik chiqindilar va ikkilamchi material resurslari tarkibiga ko‘ra quyidagilarga ajratiladi:

- tolali chiqindilar;
- chigallangan kalava ip va uzilgan iplar;
- mato laxtaklari va qirqimlari;
- trikotaj polotno laxtaklari va qirqimlari;
- noto‘qima to‘qimachilik laxtaklari va qirqimlari;
- kombinatsiyalangan va ko‘pqatlamli maetriallar laxtaklari va qirqimlari.

Turiga, xarakteristikasiga, kelib chiqish joyiga va qaerda ishlatilishi mumkinligiga ko‘ra chiqindilar 6 guruhga bo‘lingan (chiqindilar nomeri OST. 17-88-86 bo‘yicha)

I-yigiruvbop guruhga nuqson va iflos aralashmalardan tozalamasdan karda ipini olishda ishlatilishi mumkin bo‘lgan chiqindilar kiradi.

II-yigiruvbop guruhga tozalashdan keyin fizik-mexanik xususiyatlar bo‘yicha karda, apparat iplari va noto‘qima materiallar olishga yaroqli chiqindilar kiradi.

III-guruhga momiqbop chiqindilar kiradi. Bu chiqindilar tarkibida 44%gacha kalta tolalar va momiqlar mavjud. Iqtisodiy jihatdan ularni momiq mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatish maqsadga muvofiqdir.

IV-guruh – past navli bo‘lib, unga o‘zining fizik-mexanik xususiyatlari bo‘yicha mebel momig‘ini, plastmassalar ishlab chiqarish uchun yaroqlidir. Bu

chiqindilarni tol-ruberoid ishlab chiqarishda, qishloq xo‘jaligida, qurilish va halq xo‘jaligini boshqa tarmoqlarida ishlatish mumkin.

Ishlov berish qiyin bo‘lgan chiqindilar (chigalangan ip va ip uchlari) V–artuvbop guruhga kiritilgan. Bu chiqindilar artish uchun ishlatiladigan materiallar sifatida ishlatiladi. Chiqindilarni chimdib titish natijasida olingan tolali massa noto‘qima materiallarni ishlab chiqarish uchun qo‘llaniladi.

VI–attorlik – guruhga iplar uchlari kiradi, ular to‘rlar, bog‘ichlar va boshqalar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

VII-guruh – omborlanmaydigan chiqindilar. Hozirgi vaqta bu guruh chiqindilari sonoatda qo‘llanilmayapti.

Ko‘rinmaydigan chiqindilar (yo‘qotishlar) – bu chang, mayda momiq va namlik. Ularni yig‘ib bo‘lmaydi. Ular ip ishlab chiqarish jarayonida qaytmaydigan bo‘lib yo‘qoladi.

Yigirish ishlab chiqarish chiqindilaridan qayta ishlash uchun I va II gurux chiqindilari katta ahamiyatga ega.

I-guruh yigiriladigan chiqindilarga qayta tarash tarandisi, piltalash mashinasidan chiqqan uzilishlar, halqachalar, tutamcha kirsa, II guruhga esa karda tarash mashinasi tarandisi, titish tozalashdagi tugunaklari, bo‘yalgan tola qoldig‘i, toza spurundi.

Ip ishlab chiqarishda faqatgina 65-68 foiz yigiruvbop tolali chiqindilardan foydalaniladi, shu qatorda II guruh yigiruvbop tolali chiqindilar esa 37 % tashkil qiladi. Titish tozalashda ajartilgan tugunaklar va titilgan momiqdan ip ishlab chiqarishda faqatgina 30 % foydalaniladi. Qolgan chiqindilar esa noto‘qima matolar ishlab chiqarishda, ma’ishiy iste’mol tovarlarni ishlab chiqarish sexlarida qo‘llaniladi va chetga sotiladi. Mazkur chiqindilarni yuqori chiziqli zichlikka ega bo‘lgan ip ishlab chiqarishda qo‘llash maqsadga muvofiq bo‘lar edi, chunki tozalangan massadagi yigiruvbop tolalarning miqdori 40-46 % tashkil qiladi.

Paxta tolasi chiqindilaridan sanoat ishlab chiqarish sharoitida samarali foydalanish usullarini yaratishda ularning sifat xususiyatlari, nuqsonlari va iflosliklarining tarkibi, modal uzunligi, tolaning shtapel va o‘rtacha massa uzunligi, kalta tolalarning massa ulushi, ularning uzish kuchini bilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Barnaul to‘qimachilik sanoati ilmiy tekshirish instituti qoshida 20 dan ortiq ishlab chiqarish korxonalaridan olingan paxta tolasi chiqindilarining xususiyatlari tadqiq qilingan. Olingan ma’lumotlar asosida paxta tolasi chiqindilarining fizik-mexanik xususiyatlari aniqlashtirilgan, bu es ulardan ratsional foydalanishning samarali yo‘llarini aniqlashga imkon beradi.

Barnaul TSITI ma'lumotlariga ko'ra, I guruh yigiriladigan chiqindilarda tutamcha va halqacha 36,13% , 31,45% – qayta tarash mashinasi tarandisi 30,15% – shlyapka tarandisi tashkil qilsa, II guruh yigiruvbop chiqindilarida esa 61,45% foiz titish tozalash tugunaklari va birinchi nav paxta tolasining titilgan momig'iga to'g'ri keladi.

Paxta tolasidan ajaralidan chiqindilar guruhida 29% chiqindilarni titish tugunaklari va quyi nav paxta tolasining titilgan momig'i, 25,23% – titilgan va taralgan momiq tashkil qiladi.

Xom-ashyodan foydalanish darajasini yaxshilash maqsadida ikkita yo'nalish bo'yicha ishlar olib borilmoqda:

1.Chiqindilarni qayta tiklash (regeniratsiya qilish) bo'yicha yangi uskunani yaratish.

2.100% chiqindilardan iborat bo'lgan ta'minlovchi pilta 10-15% gacha ifloslangan holda piltadagi tolani kam miqdorda changsizlantiriladigan holatdagi rotorli yigirish tizimini joriy etish.

Shunday qilib, pishiq, mustahkam ipni ishlab chiqarishda tolali chiqindilardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'lib, bunda pnevmomexanik usulda yigirilgan ipning mustahkamligi yuqoriroq bo'lgan qo'shaloq ip ishlab chiqarish kerak bo'ladi.

Realizatsiya qilinishini hisobga olgan holda chiqindilardan foydalanishning umumiy hajmi 90 foizni tashkil qiladi. Paxta tolali chiqindilarning samarali ishlatilishi ip ishlab chiqarish hajmini ortishiga ta'sir qilib, dastlabki xom-ashyoni iqtisod qilish imkonini yaratadi - paxta tolasi. Samaradorlikni baholashda asosiy ko'rsatkich sifatida ip ishlab chiqarishda paxta tolasi chiqindilaridan foydalanish olingan.

Har qanday chiqindining yigirishga yaroqligi tola uzunligi, uzunlik bo'yicha ravonligi, ifloslangan darajasi, hamda begona aralashmalardan tozalanish imkoniyatlari bilan aniqlanadi. Pnevmomexanik yigirish usulida I guruh chiqindilarini chiqishi kamroq. Bunda II guruh yigiruvbop chiqindilar ahamiyatga ega.

Xulosa. To'qimachilik sanoatida hosil bo'ladigan texnologik chiqindilarni qayta ishlash va ulardan ikkilamchi xom ashyo sifatida foydalanish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim yo'nalishlaridan biridir. Chiqindilarni tarkibi va xususiyatlariga qarab saralash, тозалаш, titish hamda tolalarni ajratib olish kabi texnologik jarayonlarni takomillashtirish orqali qayta foydalanishga yaroqli tolalar miqdorini oshirish mumkin. Buning natijasida birlamchi xom ashyo sarfi, ishlab chiqarish xarajatlari va atrof-muhitga salbiy ta'sir kamayadi.

Shuningdek, zamonaviy qayta ishlash uskunalaridan foydalanish, ularning texnologik parametrlarini maqbullashtirish va chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini samarali tashkil etish muhim ahamiyatga ega. To‘qimachilik chiqindilaridan oqilona foydalanish korxonalarning iqtisodiy samaradorligini oshirish bilan birga, resurslarni tejash va ekologik barqarorlikni ta’minlashga ham xizmat qiladi. Shu sababli, kelgusida chiqindilarni qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish va ikkilamchi xom ashyo resurslaridan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Sh.M.Miziyoyev. 2017−2019-yillarda to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari dasturi to‘g‘risida. – O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori, PK№-51 (759) son, 21.12.2016 yil.
2. I.A.Karimov. 2014 yilda mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2015 yilgi iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor vazifalari – Toshkent, O‘zbekiston Vazirlar Mahkamasining 2015 yil 16 yanvardagi ma’ruzasi.
3. I.A.Karimov “Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etish yo‘llari va choralari” , T: O‘zbekiston. 2009y.
4. Д.А.Полякова, Н.М.Chулков и др. Рационалное исползование отходов производства, 1984.
5. Д.А.Полякова, Г.А.Ермилов и др. Роторный способ прядения и формирования. М: Легпромбытиздат , 1987.
6. С.В.Трекова и др. Выработка пряжи из отходов производства в смеси с низкосортным хлопком на машинах ПР – 150 – 1 и ПАМ – 150, сб. naychных трудов ЦНИХБИ. М: 1983.
7. Т.В.Колмоновich, Н.П.Ермолаева, В.А. Кулина. Технологичеcкие режимы работы чесалных и лентоchных машин при выработке пряжи болших линейных плотностей на машине БДА – 10, сборник naychных трудов ЛенШИТП, М: ЦНИИТЭН легпрам, 1990.
8. И.Г.Борзунов, К.И.Бадалов, В.Г. Гонchаров. Прядение хлопка и химичеcких волокон. М: Легпромбытиздат, 1986.

3. INFORMATION TECHNOLOGY, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DIGITAL TRANSFORMATION.

OQIM-ASOSIDAGI HUJUMLARNI ANIQLASH TIZIMLARIDA YORLIQ SIZISHINI NAZORATLI ZOND USULIDA MIQDORIY O‘LCHASH

Allanov Orif Menglimuratovich
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
allanov@tuit.uz
Maxkamova Dildora Begaliyevna
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
d.maxkamova@tuit.uz

Annotatsiya. *Tezisda NetFlow-benchmark to‘plamlarida port identifikatorlarining hujum yorlig‘i o‘rnini bosuvchi sifatida ishlashini miqdoriy isbotlovchi nazoratli sizish-zond usuli bayon etiladi. Usul besh qadamdan iborat bo‘lib, talqin mutlaq ko‘rsatkichga emas, same va cross-dataset rejimlar orasidagi farqga tayanadi. NF-BoT-IoT-v2 da faqat portlarda o‘qitilgan zond same-dataset rejimda PR-AUC = 1,0000, cross-dataset rejimda esa 0,0613 (ROC-AUC 0,998 → 0,615) ko‘rsatdi. Bu farq sizish hajmining bevosita o‘lchovidir. Natija port raqamlarini uch semantik toifagacha soddalashtirish va baholashni majburiy cross-dataset rejimda o‘tkazish qarorlarini eksperimental asoslaydi.*

Kalit so‘zlar: *tarmoq hujumlarini aniqlash, NetFlow, yorliq sizishi, shortcut, nazoratli zond, cross-dataset baholash.*

Abstract. *The paper presents a supervised leakage-probe method that quantitatively demonstrates that port identifiers in NetFlow benchmark datasets act as a substitute for the attack label. The method consists of five steps, and its interpretation relies not on the absolute score but on the gap between the same-dataset and cross-dataset regimes. On NF-BoT-IoT-v2, a probe trained on ports only achieved PR-AUC = 1.0000 in the same-dataset regime and 0.0613 in the cross-dataset regime (ROC-AUC 0.998 → 0.615). This gap is a direct measure of the extent of leakage. The result provides experimental grounds for reducing port numbers to three semantic categories and for making cross-dataset evaluation mandatory.*

Keywords: *intrusion detection, NetFlow, label leakage, shortcut learning, supervised probe, cross-dataset evaluation.*

Аннотация. *В тезисах описан метод контролируемого зонда утечки, количественно доказывающий, что идентификаторы портов в эталонных наборах NetFlow выступают заменителем метки атаки. Метод состоит из пяти шагов, а интерпретация опирается не на абсолютный показатель, а на разницу между внутринаборным (same-dataset) и межнаборным (cross-dataset) режимами. На NF-BoT-IoT-v2 зонд, обученный только на портах, показал PR-AUC = 1,0000 во внутринаборном режиме и 0,0613 в межнаборном (ROC-AUC 0,998 → 0,615). Эта разница является прямой мерой объёма утечки. Результат экспериментально обосновывает решения об упрощении номеров портов до трёх семантических категорий и об обязательном проведении межнаборной оценки.*

Ключевые слова: *обнаружение вторжений, NetFlow, утечка меток, shortcut-обучение, контролируемый зонд, межнаборная оценка.*

Oqim asosidagi tarmoq hujumlarini aniqlash tizimlari (NIDS) bo‘yicha e’lon qilinayotgan natijalar, odatda, bitta benchmark to‘plamning trening va test qismlarida olinadi va ko‘pincha 0,99 dan yuqori ko‘rsatkichlarga yetadi. Biroq xavfsizlik sohasida mashinali o‘qitishning tizimli xatolarini tahlil qilgan ishlar [1], [2] bunday raqamlarning muhim qismi usul sifatidan emas, baholash nuqsonidan - ma’lumot sizishidan - kelib chiqishini ko‘rsatadi. Sizishning oqim darajasidagi eng xavfli ko‘rinishi - identifikator sizishi bo‘lib, IP-manzillar va port raqamlari to‘plam generatsiyasi jarayonida hujum sinfi bilan sun’iy bog‘lanib qoladi. Model esa hujumning mohiyatini emas, shu bog‘lanishni yodlaydi. L. Dhooge va hammualliflari metama’lumot xususiyatlarining modelni “ifloslantiruvchi” ta’sirini eksperimental ko‘rsatgan [3]; Z. Gu va hammualliflari esa Anomal-E kabi self-supervised graf modellarida target encoding orqali yorliqqa bog‘liqlik yuzaga kelishini aniqlagan [4].

Shu bilan birga, adabiyotda sizish asosan sifat tavsifi darajasida qoladi. Qaysi xususiyat guruhi qanchalik sizayotganini o‘lchash vositasi yo‘q. Mazkur maqolada nazoratli sizish zond usulini bayon etilgan va uni NF-v2 oilasidagi ikki to‘plamda [5]–[7] port kanaliga tatbiq etish haqida ma’lumotlar yoritilgan.

*Nazoratli zond usuli.*Zond deb ataylab faqat tekshirilayotgan xususiyat guruhida o‘qitilgan nazoratli klassifikatorga aytiladi. Usulning mantig‘i oddiy bo‘lib, unga ko‘ra agar xususiyat guruhi hujum sinfi haqidagi universal qonuniyatni kodlasa, u boshqa to‘plamda ham ishlaydi. Agar u to‘plamga xos identifikatorni kodlasa, boshqa to‘plamda zaiflik qiladi. Demak, same va cross-dataset rejimlar orasidagi farq sizish hajmining o‘lchovidir. Protsedura besh qadamdan iborat:

1) sizish kanalini ajratish - xususiyatlar to‘plami faqat shubhali guruh bilan cheklanadi;

2) shu cheklangan to‘plamda nazoratli klassifikatorni o‘qitish - nazoratli rejim ataylab tanlanadi, chunki u kanaldan olinishi mumkin bo‘lgan maksimal axborotni, ya’ni eng yomon holatni namoyon qiladi;

3) same-dataset baholash - yuqori natija kanalda sinf haqida axborot borligini ko‘rsatadi, biroq bu hali sizish isboti emas;

4) cross-dataset baholash - natija keskin pasayib ketsa, kanal to‘plamga xos identifikatorni kodlagan bo‘lib chiqadi;

5) nazorat guruhi bilan taqqoslash - xuddi shu protsedura statistik xususiyatlarda (bayt, paket, davomiylik va h.k.) takrorlanib, kuzatilgan effektning aynan tekshirilayotgan kanalga xosligi tekshiriladi.

Zond natijalarini o‘qish qoidasi 1-jadvalda umumlashtirilgan. Hal qiluvchi axborot ikki rejimning kombinatsiyasida va nazorat guruhining xatti-harakatida yotadi.

1-jadval

Zond natijalarini talqin qilish matritsasi

Same-dataset	Cross-dataset	Nazorat guruhi (stats)	Xulosa va chora
yuqori	yuqori	istalgan	kanal universal qonuniyatni kodlaydi - saqlanadi
yuqori	keskin tushib ketish	Tushib ketmaydi yoki moslashuv bilan tiklanadi	identifikator sizishi - kanal soddalashtiriladi yoki chiqariladi
yuqori	Tushib ketish, ROC < 0,5	ham tushib ketdi, ballar teskarilangan	domen siljishi - kanal saqlanadi, taqsimot moslashuvi talab etiladi
past	past	istalgan	kanal sinf haqida axborot tashimaydi - zond xulosasiz

Ikki uslubiy qoida usulni boshqa tadqiqotlarda qayta qo‘llanuvchan qiladi. Birinchisi - talqin qoidasi. Unda zondning mutlaq ko‘rsatkichi emas, rejimlar orasidagi farq o‘qiladi. Shu bois klassifikator tanlovidagi mo’tadil o‘zgarishlar xulosani o‘zgartirmaydi, chunki ular ikkala rejimga bir xilda ta’sir qiladi. Ikkinchisi - klassifikator mezoni. U yetarlicha kuchli, ammo giperparametr sozlashsiz barqaror bo‘lishi kerak, aks holda zond kanal xossasini emas, sozlash mahoratini o‘lchay boshlaydi. Statistik xususiyatlar ham cross-rejimda zaiflashsa, bu sizish emas,

taqsimot siljishi belgisidir — ikki hodisa turli mexanizmga ega va turli chora talab qiladi.

Eksperiment va natijalar. Zondlar M. Sarhan va hammualliflarining yagona NetFlow xususiyatlar to‘plamidagi [5] ikki to‘plamda tatbiq etildi. Korporativ trafikni aks ettiruvchi NF-UNSW-NB15-v2 [6] (hujum ulushi ≈ 3,8 %) va IoT-muhitni aks ettiruvchi NF-BoT-IoT-v2 [7] (hujum ulushi ≈ 99,6 %). Har bir to‘plamda port- va stats-zondlar same- va cross-dataset rejimlarda baholandi; port kanali target-encoded ko‘rinishda, ya’ni aynan sizish manbai bo‘lgan kodlash bilan berildi. Natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Port va stats zondlarning same va cross-dataset natijalari

Trening to‘plami	Xususiyat	Same PR-AUC	Same ROC-AUC	Cross PR-AUC	Cross ROC-AUC
NF-UNSW-NB15-v2	port	0,3640	0,8581	0,9995	0,9564
NF-UNSW-NB15-v2	stats	0,8735	0,9864	0,9807	0,1041
NF-BoT-IoT-v2	port	1,0000	0,9980	0,0613	0,6146
NF-BoT-IoT-v2	stats	0,9998	0,9700	0,0270	0,3545

Uchinchi qator sizishning eng yorqin isbotidir. NF-BoT-IoT-v2 da faqat port xususiyatlariga tayangan zond same-dataset rejimda ideal natija beradi (PR-AUC = 1,0000; ROC-AUC = 0,998). Sun’iy generatsiyada portlar sinf bilan deyarli funksional bog‘langan. Xuddi shu zond NF-UNSW-NB15-v2 ga o‘tkazilganda PR-AUC 0,0613 ga, ROC-AUC esa 0,998 dan 0,615 ga - tasodifiy taxminga yaqin darajaga tushib ketadi. PR-AUC qiymatlari mos ravishda 0,996 va 0,038 bazaviy ulushlarda turgani bois, rejimlararo taqqoslash bazaga bog‘liq bo‘lmagan ROC-AUC da o‘tkaziladi va ikkala metrika ham bir xil xulosani beradi. Demak, port raqamlari hujum sinfining mohiyatini emas, to‘plamga xos identifikatorni kodlaydi va yorliq o‘rnini bosuvchi sifatida ishlaydi.

Qolgan qatorlar usulning diagnostik quvvatini ko‘rsatadi. Birinchi qatorda cross rejimda PR-AUC ning 0,9995 gacha “yaxshilanishi” chalg‘ituvchi. Bu maqsad testning 99,6 % hujumdan iboratligi oqibati. ROC-AUC 0,956 esa shortcutning bir yo‘nalishda tasodifan ko‘chganini bildiradi, teskari yo‘nalishdagi qulash (0,0613) esa unga tayanib bo‘lmasligini isbotlaydi. Ikkinchi va to‘rtinchi qatorlar cross rejimda ROC-AUC 0,104 va 0,355 - ya’ni 0,5 dan past natija beradi. Ballar yo‘nalishi teskarilangan, bir to‘plamda normallikni bildirgan statistik

naqshlar boshqasida hujumga xos chiqadi. Bu sizish emas, sof domen siljishi. U xususiyatni taqiqlash bilan emas, taqsimot moslashuvi bilan bartaraf etiladi. Shu tariqa ikki hodisa aynan nazorat guruhi tufayli ajratiladi.

Statistik ishonchlilik nuqtai nazaridan kuzatilgan farqlar shu qadar yirikki (PR-AUC 1,000 → 0,061; ROC-AUC 0,998 → 0,615), rasmiy ahamiyatlilik testiga ehtiyoj qolmaydi. Effekt hajmi har qanday oqilona ishonch oralig‘idan tashqarida. Farqlar chegaraga yaqin bo‘ladigan zondlar uchun besh urug‘ natijalari ustida bootstrap-ishonch oraliqlarini qurish va faqat oraliqlar kesishmaganda farqni tan olish tartibi tavsiya etiladi.

Natijaning uslubiy oqibatlari. Zond natijasi uchta tekshiriladigan qarorni bevosita asoslaydi. Birinchisi - xususiyat siyosati: port raqamlari IANA taqsimotiga mos uch semantik toifagacha (tizim portlari, ro‘yxatdan o‘tgan portlar, dinamik portlar) soddalashtiriladi. Ikki toifa xizmat semantikasini yo‘qotadi, toifalarni ko‘paytirish esa asta-sekin to‘liq port raqamiga yaqinlashib, isbotlangan sizishni qaytaradi. Uchlik - semantik foyda va sizish xavfi o‘rtasidagi tekshirilgan muvozanat nuqtasi. Ikkinchisi - baholash rejimi: same-dataset ko‘rsatkich yakka o‘zi umumlashtirilmaydi, zero-shot cross-dataset rejim majburiy hisoblanadi. Uchinchisi - kengaytiriluvchanlik: eksporterlar yangi maydon qo‘shganda, sinf bilan potentsial qattiq bog‘langan har qanday diskret maydon avval xuddi shu zonddan o‘tkaziladi va natijaga ko‘ra soddalashtiriladi yoki saqlanadi.

Usul kanalga ham, to‘plamga ham bog‘liq emas, shu bois sizish tipologiyasining boshqa turlariga kengaytirish mumkin. Temporal-zond: bitta to‘plam ichida vaqt bo‘yicha kesilgan va tasodifiy bo‘linishlarda bir xil klassifikator o‘qitilib, tasodifiy bo‘linishning ustunligi vaqt sizishining o‘lchovi sifatida o‘qiladi - bu TESSERACT [2] talabining miqdoriy ko‘rinishidir. Guruh-zond: oqimlar sessiya yoki epizod bo‘yicha guruhlanib, guruhlar kesishmaydigan bo‘linish tasodifiy bilan solishtiriladi. Har ikki holda talqin qoidasi o‘zgarmaydi va mutlaq son emas, farq o‘qiladi.

Zond usuli yagona sizish nazorati baholash protokolining tarkibiy qismi sifatida rasmiylashtirildi. Protokolning sakkiz bandli tekshiruv ro‘yxatidagi ikki band bevosita zond natijasiga tayanadi, ya’ni portlar semantik toifalargacha soddalashtirilgan yoki ular uchun sizish-zondi o‘tkazilgan bo‘lishi hamda baholash kamida ikkita mustaqil to‘plamda, majburiy zero-shot cross-dataset rejimni o‘z ichiga olgan holda bajarilishi talab etiladi. Qolgan olti band (IP-manzillarni chiqarib tashlash, yorliqqa tayanuvchi kodlash va chegara tanlovini trening jarayonidan chiqarish, masshtablash parametrlarini faqat trening to‘plamida hisoblash, PR-AUC qiymatini bazaviy hujum ulushi bilan birga e’lon qilish, natijalarni besh urug‘

bo‘yicha o‘rtachalash va hisoblash muhitini hujjatlashtirish) zond bilan birgalikda yopiq nazorat tizimini hosil qiladi. Protokolning muhim xossasi shundaki, zond uning har bir taqiqini eksperimental tekshirish imkonini beradi, xususan, IP-manzillar bo‘yicha o‘tkazilgan xuddi shu zond kutilgan keskin pasayishni ko‘rsatmadi shu sababli bu natija ochiq qayd etilib, IP-manzillarni chiqarish taqiqi ehtiyot chorasi maqomida saqlandi. Demak, zond usuli nafaqat sizishni isbotlashga, balki biror taqiq eksperimental tasdiqlanmagan holatlarni ham ochiq ko‘rsatishga xizmat qiladi.

Xulosa

Taklif etilgan nazoratli zond usuli yorliq sizishini taxmindan o‘lchovga aylantiradi. Port kanali bo‘yicha bir korpus ichida 0,998, boshqasida 0,615 (PR-AUC 1,0000 → 0,0613). Usulning uchta xossasi uni mustaqil uslubiy hissa qiladi. Bular: nazorat guruhi orqali sizish va domen siljishini ajratish; mutlaq ko‘rsatkich emas, rejimlar farqini o‘qish qoidasi; ixtiyoriy diskret maydonga qayta qo‘llanuvchanlik. Zond o‘zi modelni baholamaydi, balki u xususiyat siyosatining har bir taqiqini e’tiqod darajasidan eksperimental hukm darajasiga ko‘taradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Arp D., Quiring E., Pendlebury F., Warnecke A., Pierazzi F., Wressnegger C., Cavallaro L., Rieck K. Dos and don’ts of machine learning in computer security // 31st USENIX Security Symposium. — 2022. — P. 3971–3988.

2. Pendlebury F., Pierazzi F., Jordaney R., Kinder J., Cavallaro L. TESSERACT: Eliminating experimental bias in malware classification across space and time // 28th USENIX Security Symposium. — 2019. — P. 729–746.

3. D’hooge L., Verkerken M., Volckaert B., Wauters T., De Turck F. Establishing the contaminating effect of metadata feature inclusion in machine-learned network intrusion detection models // Detection of Intrusions and Malware, and Vulnerability Assessment (DIMVA). — 2022.

4. Gu Z., Lopez D.T., Alrahis L., Sinanoglu O. Always be Pre-Training: Representation learning for network intrusion detection with GNNs // arXiv:2402.18986. — 2024.

5. Sarhan M., Layeghy S., Portmann M. Towards a standard feature set for network intrusion detection system datasets // Mobile Networks and Applications. — 2022. — Vol. 27. — P. 357–370.

6. Moustafa N., Slay J. UNSW-NB15: A comprehensive data set for network intrusion detection systems // Military Communications and Information Systems Conference (MilCIS). — Canberra, 2015. — P. 1–6.

7. Koroniotis N., Moustafa N., Sitnikova E., Turnbull B. Towards the development of realistic botnet dataset in the Internet of Things for network forensic analytics: Bot-IoT dataset // Future Generation Computer Systems. — 2019. — Vol. 100. — P. 779–796.

8. Maxkamova D.B. Tarmoq oqimini tahlil qilish asosida hujumlarni aniqlash usullari // “Raqamli transformatsiya: telekommunikatsiya, sun’iy intellekt va innovatsion texnologiyalar istiqbollari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. — Samarqand, 2026. — I tom. — B. 380–383.

TIBBIYOTDA SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA KASALLIKLARNI ERTA ANIQLASH IMKONIYATLARI

Azizova Zuxraxon Baxtiyor qizi
Andijon davlat tibbiyot instituti talabasi
ORCID: 0009-0009-9134-3247
z.azizovaa@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada tibbiyotda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalari yordamida kasalliklarni erta aniqlash imkoniyatlari tahlil qilinadi. Onkologiya, oftalmologiya va kardiologiyada chuqur o'rganish modellarining natijalari, AQSh FDA tomonidan ruxsat etilgan SI-qurilmalar dinamikasi, SIni klinik amaliyotga joriy etishdagi muammolar hamda O'zbekistondagi yo'nalishlar ko'rib chiqiladi.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, tibbiyot, erta tashxis, chuqur o'rganish, mashinaviy o'qitish, tibbiy tasvirlar, skrining, mammografiya, raqamli sog'liqni saqlash.*

Аннотация. *В этой статье анализируются возможности раннего выявления заболеваний с помощью технологий искусственного интеллекта (ИИ) в медицине. Рассматриваются результаты моделей глубокого обучения в онкологии, офтальмологии и кардиологии, динамика ИИ-устройств, разрешённых FDA США, проблемы внедрения ИИ в клиническую практику, а также направления развития в Узбекистане.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, медицина, ранняя диагностика, глубокое обучение, машинное обучение, медицинские изображения, скрининг, маммография, цифровое здравоохранение.*

Abstract. *This article analyzes the opportunities for early disease detection using artificial intelligence (AI) in medicine. It examines the performance of deep learning models in oncology, ophthalmology and cardiology, the growth of AI-enabled devices authorized by the US FDA, challenges of clinical implementation, and developments in Uzbekistan.*

Keywords: *artificial intelligence, medicine, early diagnosis, deep learning, machine learning, medical imaging, screening, mammography, digital health.*

Kirish.

Saraton va yurak-qon tomir kasalliklari jahon miqyosida o'lim sabablari

orasida yetakchi o‘rinni egallab turibdi. Xalqaro saraton tadqiqotlari agentligi (IARC) ma’lumotlariga ko‘ra, 2022-yilda dunyoda 20 millionga yaqin yangi saraton holati qayd etilgan va 9,7 million kishi shu kasallikdan vafot etgan bo‘lib, 2050-yilga kelib yangi holatlar soni 35 millionga yetishi prognoz qilinmoqda[1]. JSST ma’lumotlariga ko‘ra, 2022-yilda yurak-qon tomir kasalliklaridan taxminan 19,8 million kishi vafot etgan bo‘lib, bu jahondagi barcha o‘limlarning qariyb 32 foizini tashkil etadi[2].

Kasallikni erta bosqichda aniqlash davolash samaradorligini keskin oshiradi. Masalan, AQShda ko‘krak bezi saratonida 5 yillik nisbiy yashash darajasi lokal bosqichda 99 foizdan yuqori bo‘lsa, uzoq metastazlar mavjud bo‘lganda atigi 32 foizni tashkil etadi[3]. Shu sababli skrining va tashxisning tezligi hamda aniqligini oshiruvchi texnologiyalarga ehtiyoj ortmoqda. Sun’iy intellekt tibbiy tasvirlar, yurak faoliyati ko‘rsatkichlari va bemorlarning kasallik tarixini tahlil qilish orqali kasallikning dastlabki belgilarini aniqlashga yordam beradi. Shu sababli u kasalliklarni erta aniqlashda muhim vositalardan biri hisoblanadi. Ushbu ishning maqsadi SIning kasalliklarni erta aniqlashdagi imkoniyatlari, amaliy natijalari va joriy etishdagi muammolarini tahlil qilishdan iborat.

Asosiy qism.

Tibbiy diagnostikada eng keng qo‘llanilayotgan yondashuv - konvolyutsion neyron tarmoqlarga asoslangan chuqur o‘rganish (deep learning) bo‘lib, u rentgen, KT, MRT, mammografiya, ko‘z tubi va teri tasvirlarini, shuningdek, EKG signallarini tahlil qilishda ishlatiladi. Model shifokorlar tomonidan izohlangan minglab na’munalarda o‘qitiladi va yangi holatlar uchun kasallik ehtimolini baholaydi. Amalda SI shifokor o‘rnini bosmaydi, balki uning qaror qabul qilishini qo‘llab-quvvatlovchi “ikkinchi fikr” vazifasini bajaradi.

SIning samaradorligi bir qator yirik tadqiqotlarda ko‘rsatilgan (1-jadval). Diabetik retinopatiyani aniqlashda chuqur o‘rganish algoritmi yuqori sezuvchanlik va aniqlilikka erishgan, teri saratonini tasniflashda neyron tarmoq yuqori malakali dermatologlar bilan bir xil darajadagi aniqlik ko‘rsatgan, EKG asosidagi model esa yurak qorinchasi funksiyasi pasayishini simptomlar paydo bo‘lmasdan aniqlay olgan.

[1] Bray F. va b. Global cancer statistics 2022 // CA Cancer J Clin. 2024. 74(3). P. 229-263.
[2] WHO. Cardiovascular diseases (CVDs): fact sheet. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)
[3] American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2025. Atlanta, 2025.

1-jadval

SIning erta tashxis qo‘yishdagi ayrim yirik tadqiqot natijalari[4]

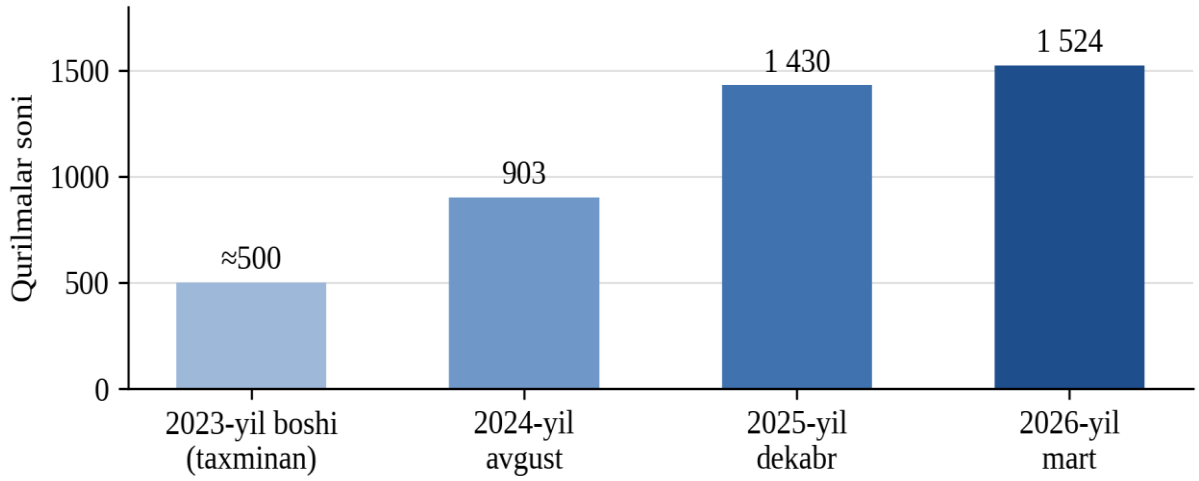
№	Yo‘nalish	Tadqiqot	Asosiy natija
1	Oftalmologiya	Gulshan va b., JAMA, 2016	Diabetik retinopatiya: sezuvchanlik 97,5%, aniqlilik 93,4% (EyePACS-1)
2	Dermatologiya	Esteva va b., Nature, 2017	Teri saratonini tasniflashda 21 nafar dermatolog darajasidagi aniqlik
3	Onkologiya (ko‘krak bezi)	McKinney va b., Nature, 2020	Soxta musbat natijalar AQShda 5,7%, Buyuk Britaniyada 1,2% ga kamaygan
4	Onkologiya (ko‘krak bezi)	Lang va b. (MASAI), Lancet, 2026	105 934 ayol: interval saraton 12% kam, sezuvchanlik 80,5% (nazorat: 73,8%)
5	Kardiologiya	Attia va b., Nature Medicine, 2019	EKG orqali chap qorincha disfunksiyasini aniqlashda AUC = 0,93

Eng ishonchli dalillar Shvetsiyadagi MASAI tadqiqotidan olingan bo‘lib, 105 934 nafar ayol ishtirok etgan birinchi tasodifiy taqsimlash asosidagi nazorat sinovida mammografiyani SI yordamida tahlil qilish standart ikki shifokorning tahlil qilishi bilan taqqoslangan. Yakuniy natijalarga ko‘ra, SIdan foydalanilgan guruhda skrininglar oralig‘ida aniqlanadigan (interval) saraton 12 foizga kam kuzatilgan (82 ta va 93 ta), sezuvchanlik 80,5 foizga qarshi 73,8 foizni tashkil etgan, aniqlilik esa bir xil saqlangan[5]. Oraliq natijalarda SI tasvirlarni tahlil qilish ish hajmini 44 foizga kamaytirgani ham ko‘rsatilgan[6]. Biroq bu natijalar aynan sinalgan tizim va tahlil qilish protokoliga tegishli bo‘lib, boshqa SI tizimlariga bevosita ko‘chirilishi mumkin emas.

SI asosidagi tibbiy qurilmalarni tartibga solish amaliyoti ham tez rivojlanmoqda. AQSh FDA ro‘yxatiga 1995-yildan 2025-yil oxirigacha SI/mashinaviy o‘qitish (machine learning)ga asoslangan 1 430 ta qurilma kiritilgan bo‘lib, ularning 1 094 tasi (76,5 foizi) radiologiyaga to‘g‘ri keladi; 2026-yil mart holatiga ro‘yxat 1 524 taga yetgan[7] (1-rasm).

[4] Gulshan va b. (2016), Esteva va b. (2017), McKinney va b. (2020), Lang va b. (2026), Attia va b. (2019) manbaalari asosida muallif tomonidan shakllantirildi.

[5] Lang K. va b. MASAI trial // The Lancet. 2026. 407. P. 505-514.
[6] Lang K. va b. MASAI trial // The Lancet Oncology. 2023. 24(8). P. 936-944.
[7] FDA. Artificial Intelligence-Enabled Medical Devices; Lee, Youn // J Med Internet Res. 2026. e103040.



1-rasm. FDA ro‘yxatidagi SI-qurilmalar soni (umumiy)[8]

SIning asosiy afzalliklari - tahlil tezligi, shifokorlar ishini yengillashtirish, skrining dasturlarida bir xil sifatni ta’minlashi va mutaxassis yetishmaydigan hududlarda diagnostika imkoniyatini kengaytirishdir. Shu bilan birga, joriy etishda bir qator muammolar saqlanib qolmoqda:

- bemor ma’lumotlarining maxfiyligi va xavfsizligi
- o‘quv ma’lumotlaridagi tarafkashlik (bias) tufayli algoritm aniqligining boshqa aholi guruhlarida pasayishi
- qaror mantig‘ining shifokor uchun tushunarsizligi (“qora quti” muammosi)
- huquqiy javobgarlik va tartibga solish mexanizmlarining yetarli emasligi
- shifokorlar va bemorlarning ishonchi

O‘zbekistonda SIni tibbiyotga joriy etish davlat siyosati darajasida qo‘llab-quvvatlanmoqda. 2024-yil oktyabrda tasdiqlangan 2030-yilgacha SI texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasida sog‘liqni saqlash ustuvor yo‘nalish sifatida belgilangan bo‘lib, u kasalliklarni tashxislash, tibbiy tasvirlarni tahlil qilish

[8] FDA ro‘yxati va yuqoridagi tahlillar asosida muallif ishlanmasi.

va bemor ma’lumotlarini boshqarishni qamrab oladi[9]. 2025-yil 1-dekabrdagi taqdimotda tibbiyotda SIning 5 ta loyihasi joriy etilayotgani, insult va ko‘krak saratonini SI yordamida aniqlash diagnostika vaqtini 80 foizga tejayotgani, jigar, o‘pka va prostata bezi saratoni, infarkt hamda murakkab suyak sinishlarini tashxislashda tibbiy suratlarni tahlil qiluvchi tizimlar respublika ixtisoslashtirilgan markazlarida joriy etilishi rejalashtirilgani ma’lum qilindi[10]. Bu rasmiy ma’lumotlar bo‘lib, ularni mustaqil klinik baholash bilan tasdiqlash muhim. “STADA Health Report 2026” ma’lumotlariga ko‘ra, aholining 55 foizi sog‘liq masalalarida SIdan foydalanmoqda, biroq 47 foiz respondent SI qo‘ygan tashxisga mutaxassis tashxisi bilan bir xil darajada ishonishga tayyor emas[11].

Xulosa.

Tahlillar SI tibbiy tasvirlar va signallarni tahlil qilish orqali kasalliklarni erta aniqlashda shifokorlar uchun samarali yordamchi vositaga aylanayotganini ko‘rsatadi. Yirik tadqiqotlarda u mutaxassislar bilan qiyoslanadigan aniqlikka erishgan, MASAI sinovida esa interval saraton sonini kamaytirib, shifokorlar ishini sezilarli yengillashtirgan. Biroq SIni keng joriy etish uchun mahalliy ma’lumotlarda mustaqil klinik tekshiruv o‘tkazish, bemor ma’lumotlari himoyasini ta’minlash, huquqiy va etik me’yorlarni takomillashtirish hamda shifokorlarning raqamli malakasini oshirish zarur. O‘zbekiston uchun maqbul yo‘l - SIni shifokor qarorini qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida skrining dasturlari va ixtisoslashtirilgan markazlarda bosqichma-bosqich joriy etish, natijalarini esa erta bosqichda aniqlash ulushi, tashxis vaqti va xatolar soni kabi aniq klinik ko‘rsatkichlar asosida baholashdir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Bray F., Laversanne M., Sung H. va b. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2024;74(3):229-263.

2. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs): fact sheet. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)

3. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2025. Atlanta: American Cancer Society; 2025.

4. Gulshan V. va b. Development and validation of a deep learning algorithm

[9] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2030-yilgacha sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi to‘g‘risidagi qarori, 2024-yil oktyabr. https://gov.uz/oz/digital/news/view/24510

[10] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti, 01.12.2025. https://president.uz/oz/lists/view/8721

[11] STADA Health Report 2026 // UzA. https://uza.uz/ar/posts/ozbekiston-aholisi-sogliq-masalalarida-suniy-intellektga-qanchalik-ishonadi_918478

for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs. JAMA. 2016;316(22):2402-2410.

5. Esteva A. va b. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature. 2017;542:115-118.

6. McKinney S.M. va b. International evaluation of an AI system for breast cancer screening. Nature. 2020;577:89-94.

7. Attia Z.I. va b. Screening for cardiac contractile dysfunction using an artificial intelligence-enabled electrocardiogram. Nature Medicine. 2019;25:70-74.

8. Lang K. va b. Interval cancer, sensitivity, and specificity comparing AI-supported mammography screening with standard double reading without AI in the MASAI study. The Lancet. 2026;407:505-514.

9. Lang K. va b. Artificial intelligence-supported screen reading versus standard double reading in the MASAI trial. The Lancet Oncology. 2023;24(8):936-944.

10. U.S. Food and Drug Administration. Artificial Intelligence-Enabled Medical Devices. https://www.fda.gov/medical-devices/software-medical-device-samd/artificial-intelligence-enabled-medical-devices

11. Lee, Youn. Clinical Specialty Expansion of AI-Enabled and Machine Learning–Enabled Medical Devices Authorized by the US FDA. J Med Internet Res. 2026;e103040. https://www.jmir.org/2026/1/e103040

12. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi qarori. 2024-yil oktyabr. https://gov.uz/oz/digital/news/view/24510

13. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti. Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish kengaytiriladi. 01.12.2025. https://president.uz/oz/lists/view/8721

14. STADA Health Report 2026: O‘zbekiston aholisi sog‘liq masalalarida sun’iy intellektga qanchalik ishonadi? UzA. https://uza.uz/ar/posts/ozbekiston-aholisi-sogliq-masalalarida-suniy-intellektga-qanchalik-ishonadi_918478

TIBBIYOT OLIY O‘QUV MUASSALARIDA TIBBIY FANLARNI O‘QITISHDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Bahramov Rustam Raxmatullayevich
Zarmed universiteti
rustambahramov7212@gmail.com

Annotasiya. *Ushbu tezisda tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida tibbiy fanlarni o‘qitish jarayoniga sun’iy intellekt texnologiyalarini joriy etishning pedagogik imkoniyatlari, ta’lim sifatini oshirishdagi ahamiyati hamda ulardan foydalanish usullari yoritilgan. Shuningdek, sun’iy intellekt asosida individual ta’lim traektoriyalarini shakllantirish, virtual klinik vaziyatlarni modellashtirish, talabalarning bilimlarini baholash va mustaqil ta’limini qo‘llab-quvvatlash masalalari tahlil qilingan.*

Kalit so‘zlar: *Sun’iy intellekt, tibbiy ta’lim, raqamli texnologiyalar, tibbiy fanlar, individual ta’lim, virtual simulyasiya, klinik fikrlash, intellektual ta’lim tizimlari.*

Аннотация: *В данной диссертации рассматриваются педагогические возможности внедрения технологий искусственного интеллекта в процесс преподавания медицинских наук в высших медицинских учебных заведениях, их значение для повышения качества образования и методы их использования. Также анализируются вопросы формирования индивидуальных образовательных траекторий на основе искусственного интеллекта, моделирования виртуальных клинических ситуаций, оценки знаний студентов и поддержки самостоятельного обучения.*

Ключевые слова: *Искусственный интеллект, медицинское образование, цифровые технологии, медицинские науки, индивидуализированное обучение, виртуальное моделирование, клиническое мышление, интеллектуальные системы обучения.*

Abstract: *This dissertation examines the pedagogical potential of integrating artificial intelligence technologies into medical science teaching at higher medical schools, their importance for improving the quality of education, and methods for their use. It also analyzes the development of individualized educational pathways*

based on artificial intelligence, modeling virtual clinical situations, assessing student knowledge, and supporting independent learning.

Keywords: *Artificial intelligence, medical education, digital technologies, medical sciences, individualized learning, virtual simulation, clinical reasoning, intelligent learning systems.*

KIRISH

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi oliy ta’lim tizimida o‘qitishning an'anaviy usullarini takomillashtirish va zamonaviy pedagogik yondashuvlarni joriy etishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida yuqori malakali, zamonaviy bilim va amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lgan mutaxassislarni tayyorlashda raqamli texnologiyalar, jumladan, sun’iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Tibbiy fanlarni o‘qitish jarayoni anatomiya, fiziologiya, patologiya, farmakologiya, ichki kasalliklar va boshqa mutaxassislik fanlari bo‘yicha nazariy bilimlarni o‘zlashtirish bilan bir qatorda, klinik fikrlash, tashxislash, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va to‘g‘ri qaror qabul qilish ko‘nikmalarini shakllantirishni ham talab etadi. Shu nuqtai nazardan, sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta’lim jarayonini individuallashtirish, murakkab tibbiy jarayonlarni tushuntirish va talabalarning mustaqil ta’limini samarali tashkil etish imkonini beradi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari: Tadqiqotning maqsadi tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida tibbiy fanlarni o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik imkoniyatlarini asoslash va ularni ta’lim jarayoniga tatbiq etish yo‘nalishlarini aniqlashdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni keltirish mumkin. Ta’limda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarini o‘rganish, tibbiy fanlarni o‘qitishda intellektual ta’lim vositalarining didaktik imkoniyatlarini aniqlash, talabalarning individual ta’lim ehtiyojlariga moslashuvchi o‘qitish usullarini ko‘rib chiqish, virtual klinik vaziyatlar va simulyasion mashg‘ulotlarni tashkil etishda sun’iy intellektning o‘rnini asoslash, sun’iy intellektdan foydalanishning pedagogik samaradorligini baholash mezonlarini belgilashdan iborat.

Asosiy qism

Sun’iy intellekt texnologiyalari ma'lumotlarni tahlil qilish, tabiiy tilni qayta ishlash, bilimlarni tizimlashtirish va muayyan vazifalarni bajarishda inson faoliyatini qo‘llab-quvvatlash imkonini beruvchi raqamli vositalar majmuasidir. Ta’lim sohasida ushbu texnologiyalar o‘quv materiallarini moslashtirish, savollarga javob berish, bilimlarni baholash va talabalarga individual tavsiyalar berishda

qo‘llanilishi mumkin. Tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida sun’iy intellektdan foydalanishni bir nechta asosiy yo‘nalishga ajratish mumkin. Sun’iy intellektga asoslangan vositalar talabalarga murakkab tibbiy atamalar, fiziologik jarayonlar, kasalliklarning rivojlanish mexanizmlari va farmakologik ta'sirlarni tushunishda yordam beradi. Masalan, anatomiya fanini o‘qitishda inson organlari va tizimlarining tuzilishiga oid savollarga izohli javoblar olish, fiziologiyada esa muayyan organlar faoliyatini bosqichma-bosqich tahlil qilish mumkin. Bunda sun’iy intellekt o‘qituvchining o‘rnini bosuvchi emas, balki ta’lim jarayonini qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida qaralishi lozim. Sun’iy intellekt vositalari talabalarning test natijalari, topshiriqlarni bajarish darajasi va o‘zlashtirishdagi qiyinchiliklarini tahlil qilish orqali ularga mos o‘quv materiallari va qo‘shimcha mashqlarni tavsiya etishi mumkin. Masalan, fiziologiya fanidan muayyan mavzularni o‘zlashtirishda qiynalayotgan talabaga qo‘shimcha tushuntirishlar, nazorat savollari va amaliy topshiriqlar taklif etiladi. Bu yondashuv talabalarning bilimlaridagi bo‘shliqlarni aniqlash va ularni bartaraf etishga xizmat qiladi. Tibbiy ta’limda nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo‘llay olish muhim hisoblanadi. Sun’iy intellekt yordamida shartli klinik holatlar, bemorning shikoyatlari, anamnezi va laboratoriya natijalariga asoslangan o‘quv ssenariylarini ishlab chiqish mumkin. Talabalar bunday ssenariylar asosida ehtimoliy tashxislarni muhokama qiladilar, qo‘shimcha tekshiruvlarni tanlaydilar va klinik qarorlarini asoslaydilar. Bu jarayon tahliliy fikrlash va muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Sun’iy intellekt vositalari test savollarini tayyorlash, talabalarning javoblarini dastlabki tahlil qilish, tipik xatolarni aniqlash va o‘quv jarayonini takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishda qo‘llanilishi mumkin. Biroq tibbiy fanlarda bilimlarni yakuniy baholashda savollarning ilmiy aniqligi, baholash mezonlarining shaffofligi va o‘qituvchi nazorati ta'minlanishi zarur. Sun’iy intellekt talabalarga ma'ruzalarni qisqacha umumlashtirish, murakkab mavzularni sodda tilda tushuntirish, nazorat savollarini tuzish va o‘z bilimlarini tekshirishda ko‘maklashadi. Shu bilan birga, talabalar olingan ma'lumotlarni darsliklar, ilmiy maqolalar va ishonchli tibbiy manbalar bilan taqqoslashga o‘rgatilishi kerak. Sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning pedagogik samaradorligi talabalarning bilim darajasi, amaliy ko‘nikmalari, klinik fikrlashi va mustaqil ta’lim olish qobiliyatidagi o‘zgarishlar orqali baholanishi mumkin. Buning uchun dastlabki va yakuniy testlar, amaliy topshiriqlar, simulyasion ssenariylar natijalari hamda talabalarning fikr-mulohazalaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Shu bilan birga, sun’iy intellektni tibbiy ta’limga joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud. Jumladan, tizimlar tomonidan noto‘g‘ri yoki yetarlicha asoslanmagan ma'lumotlar

taqdim etilishi, talabalarning tayyor javoblarga ortiqcha tayanishi, shaxsiy ma'lumotlar maxfiyligi va akademik halollik bilan bog‘liq xavflar e'tiborga olinishi lozim. Shu sababli sun’iy intellektdan foydalanish aniq pedagogik maqsadlarga asoslanishi, natijalar esa o‘qituvchi tomonidan tekshirilishi kerak.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, tibbiyot oliy ta’lim muassasalarida tibbiy fanlarni o‘qitishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta’lim jarayonini takomillashtirish, talabalarning individual ehtiyojlarini hisobga olish, mustaqil ta’limni rivojlantirish va klinik fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirish uchun muhim imkoniyatlar yaratadi.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

1. Медицинская информатика, Учеб-но-методическое пособие для студентов 2 курса медицинских вузов специальностей «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология»,Симферополь 2012, Под редакцией П.Е. Григорьева

2.Авдеенко, Т.В., Алетдинова, А.А. Цифровизация экономики на основе совершенствования экспертных систем управления знаниями // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10. № 1. С. 7-18.

3.Гребенщикова, Е.Г. Персонализация медицины и медикализация будущего // Философские проблемы биологии и медицины. Сб. статей. М.: Моск. гос. медико-стоматолог. университет им. А.И. Евдокимова, 2015. С. 75-77.

4. Бахрамов Р. Р., Маликов М. Р. БОЛАЛАРДА ПАРАЗИТЛАРНИ АНИҚЛАШДА ФУНКЦИОНАЛ ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАДАН ФОЙДАЛАНИШ УСУЛИ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 280-288.

5. Bakhramov R. R., Abdurakhmonov R. P., Malikov M. R. Diseases caused by helminths occuring in children of world countries and prognosis of these diseases //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 330-334.

6. Бахрамов Р. и др. БОЛАЛАРДА ГИЖЖА КАСАЛЛИГИНИ ПРОГНОЗ ҚИЛИШДА МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШДАН ФОЙДАЛАНИШ //Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 172- 177.

7. Бахрамов Р.Р., Абдурахмонов Р.П. “Суъний интеллект ёрдамида болаларда гижжа(гильмент) касаллигини аниқлаш дастури” ILM FAN XABARNOMASI ILMIY ELEKTRON JURNALI 2024 yil, Toshkent. 99-102 betlar.

8.Бахрамов Р. и др. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В МЕДИЦИНЕ //Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – Т. 2. – №. 13. – С. 1615-1619.

4.Rakhmatullaevich B. R. et al. STATISTICAL ANALYSIS OF MEDICAL DATA AND PROCESSING IN MS EXCEL //British View. – 2023. – Т. 8. – №. 1.

9. Бахрамов Р. Р., Маликов М. Р., Абдурахмонов Р. П. ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЫЗВАННЫЕ ГЕЛЬМИНТАМИ У ДЕТЕЙ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ЭТИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ //Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 58-62.

10. Bakhramov R. R., Abdurakhmonov R. P., Malikov M. R. Diseases caused by helminths occuring in children of world countries and prognosis of these diseases //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 330-334.

OQIM-DARAJALI HUJUMLARNI ANIQLASH DETEKTORINING HUJUM SINFLARI KESIMIDAGI QAMROVINI UCH BENCHMARK TO‘PLAMDAGI TAHLILI

Maxkamova Dildora Begaliyevna
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
d.maxkamova@tuit.uz

Annotatsiya. *Tezisda faqat normal oqimlarda o‘qitilgan self-supervised graf detektori bo‘lgan FlowGuardning aniqlash darajasi uchta NetFlow benchmark to‘plamda hujum sinflari kesimida o‘lchanadi. Benchmark to‘plamlar sifatida NF-UNSW-NB15-v2, NF-BoT-IoT-v2, NF-CSE-CIC-IDS2018-v2 lar olingan. Kalibrlangan α = 0,01 ish nuqtasida 27 sinf bo‘yicha olingan TPR qiymatlari “oqim-darajali iz” mezonini shakllantiradi. Strukturaviy va hajmiy iz qoldiruvchi sinflar 0,90 dan yuqori, mazmun-darajali va faqat oqimlar agregatida namoyon bo‘ladigan taqsimlangan sinflar 0,27 dan past aniqlanadi. Natija oqim-darajali detektorni mazmun-tahlil va oyna-darajali vositalarning o‘rnini bosuvchi emas, to‘ldiruvchisi sifatida joylashtirishni asoslaydi.*

Kalit so‘zlar: *tarmoq hujumlarini aniqlash, NetFlow, hujum sinflari, qamrov tahlili, oqim-darajali iz, self-supervised o‘qitish, kalibrlangan chegara.*

Abstract. *The paper measures the per-class detection rate of FlowGuard, a self-supervised graph-based detector trained on benign flows only, on three NetFlow benchmark datasets: NF-UNSW-NB15-v2, NF-BoT-IoT-v2 and NF-CSE-CIC-IDS2018-v2. True positive rates (TPR) obtained for 27 attack classes at the calibrated operating point α = 0.01 form a “flow-level footprint” criterion. Classes that leave a structural or volumetric footprint are detected above 0.89, content-level classes below 0.50, and distributed classes that manifest only in the aggregate of flows below 0.27. The result justifies deploying a flow-level detector as a complement to, rather than a replacement for, content inspection and window-level analysis tools.*

Keywords: *intrusion detection, NetFlow, attack classes, flow-level footprint, self-supervised learning, calibrated threshold.*

Аннотация. *В тезисах измеряется уровень обнаружения детектора FlowGuard — графового детектора с самоконтролируемым обучением (self-*

supervised), обученного только на нормальных потоках, — в разрезе классов атак на трёх эталонных наборах NetFlow: NF-UNSW-NB15-v2, NF-BoT-IoT-v2 и NF-CSE-CIC-IDS2018-v2. Значения TPR, полученные для 27 классов атак в калиброванной рабочей точке α = 0,01, формируют критерий «следа на уровне потока». Классы, оставляющие структурный и объёмный след, обнаруживаются с долей выше 0,89, классы уровня содержимого — ниже 0,50, а распределённые классы, проявляющиеся только в совокупности потоков, — ниже 0,27. Результат обосновывает размещение потокового детектора как дополнения к средствам анализа содержимого и анализа во временном окне, а не как их замены.

Ключевые слова: *обнаружение вторжений, NetFlow, классы атак, след на уровне потока, самоконтролируемое обучение, калиброванный порог.*

Kirish

Oqim asosidagi hujumlarni aniqlash tizimlari oqim normal yoki anomal bo‘lgan ikkilik qo‘yilishda baholanadi. Bunday baholashning yakuniy ko‘rsatkichi — ROC-AUC, PR-AUC yoki umumiy TPR — detektorning qaysi hujumlarni ko‘rayotganini ochmaydi. Holbuki joriy etish uchun aynan shu savol hal qiluvchi bo‘lib, o‘tkazib yuborilgan 30 % hujum tasodifiy taqsimlangan bo‘lsa bu bir masala; agar u butunlay muayyan sinflarga to‘g‘ri kelsa — arxitekturaviy xulosa talab qiladi. Adabiyotda self-supervised graf modellari [1], [2] asosan agregat metrikalar bilan hisobot beradi; sinflar kesimidagi tahlil, mavjud bo‘lganda ham, bitta to‘plam bilan chegaralanadi. NetFlow yozuvining tabiati — unda paket mazmuni (payload) yo‘qligi [3], [4] — esa aprior gipotezani beradi: mazmun bilan ta’riflanadigan hujumlar oqim darajasida ko‘rinmasligi kerak.

Mazkur tezisning maqsadi — ushbu gipotezani uchta tarkibiy jihatdan farqli NetFlow-benchmark to‘plamda [5] hujum sinflari kesimida tekshirish va natijadan detektorning qo‘llanish chegarasini belgilovchi mezonni chiqarish. Tahlil muallifning oqim-asosidagi hujumlarni aniqlash bo‘yicha dissertatsion tadqiqoti doirasida bajarildi va uning oldingi ishlarida [8] boshlangan yo‘nalishni davom ettiradi.

Detektor va o‘lchov sharoiti

Baholanayotgan detektor — FlowGuard — IP-manzillarsiz surrogat servis-graf ustida ishlaydigan self-supervised enkoder-dekoder modelidir. Graf tugunlari (transport protokoli, ilova-qatlam protokoli, port toifasi) uchligi bilan aniqlanadi, oqimlar qirra sifatida saqlanadi; model faqat normal oqimlarda rekonstruksiya xatosini minimallashtirishga o‘qitiladi va 32 617 parametrdan iborat. Anomaliya

balli — rekonstruksiya xatosi; qaror chegarasi τ trening normallari ballarining (1 − α)-kvantili sifatida belgilanadi va keyin hech qachon test ma’lumotiga moslashtirilmaydi. Shu bois sinflar kesimidagi barcha qiymatlar **ko‘rilmagan** test oqimlarida, oldindan qayd etilgan ish nuqtasida olingan — ular ex post tanlangan optimal chegaraning emas, joriy etishda haqiqatan kuzatiladigan rejimning aksidir.

Uch to‘plam hujum ulushi bo‘yicha qutbli va oraliq nuqtalarni ifodalaydi: NF-UNSW-NB15-v2 [6] — korporativ trafik, hujum ulushi ≈ 3,8 %, to‘qqiz sinf; NF-BoT-IoT-v2 [7] — IoT-botnet, ≈ 99,6 %, to‘rt sinf; NF-CSE-CIC-IDS2018-v2 — yirik korporativ to‘plam, ≈ 11,8 %, o‘n to‘rt sinf. Har birida trening 100 000 normal oqimdan, test tabiiy sinf taqsimotidagi 200 000 oqimdan iborat; natijalar besh mustaqil urug‘ bo‘yicha o‘rtachalangan. To‘plamlar asl ko‘p sinfli annotatsiyani saqlagani bois ikkilik detektorning har bir sinfni qay darajada qamrashini to‘liq test bo‘limida o‘lchash mumkin. Natijalar 1-jadvalda keltirilgan; har bir to‘plam uchun normal sinf qatori kuzatilgan FPR ni ko‘rsatadi.

1-jadval

Hujum sinflari kesimidagi aniqlash darajasi α = 0,01 ish nuqtasida (besh urug‘ bo‘yicha o‘rtacha)

To‘plam	Hujum sinfi	Oqimlar soni	TPR (α = 0,01)	Iz turi
UNSW-NB15	Fuzzers	2 134	0,9967	strukturaviy
UNSW-NB15	Reconnaissance	1 118	0,9955	strukturaviy
UNSW-NB15	Shellcode	129	1,0000	strukturaviy
UNSW-NB15	Worms	20	1,0000	strukturaviy
UNSW-NB15	Backdoor	84	0,9643	strukturaviy
UNSW-NB15	Generic	593	0,8111	aralash
UNSW-NB15	DoS	397	0,6045	aralash
UNSW-NB15	Analysis	77	0,4935	mazmun
UNSW-NB15	Exploits	3 006	0,3333	mazmun
UNSW-NB15	*Normal (FPR)*	192 442	0,0099	—
BoT-IoT	DDoS	93 990	0,0004	agregat
BoT-IoT	DoS	89 772	0,0243	agregat
BoT-IoT	Reconnaissance	15 370	0,0012	agregat
BoT-IoT	Theft	17	0,0000	mazmun
BoT-IoT	*Normal (FPR)*	851	0,0118	—
IDS2018	FTP-BruteForce	301	1,0000	strukturaviy

To‘plam	Hujum sinfi	Oqimlar soni	TPR (α = 0,01)	Iz turi
IDS2018	DDOS attack-LOIC-UDP	25	1,0000	hajmiy
IDS2018	DoS attacks-SlowHTTPTest	161	0,9429	strukturaviy
IDS2018	DoS attacks-Hulk	5 046	0,9284	hajmiy
IDS2018	DoS attacks-GoldenEye	310	0,8961	hajmiy
IDS2018	Bot	335	0,2657	agregat
IDS2018	Brute Force -Web	18	0,2222	mazmun
IDS2018	Brute Force -XSS	13	0,2000	mazmun
IDS2018	SSH-Bruteforce	1 123	0,1478	agregat
IDS2018	DoS attacks-Slowloris	100	0,1400	agregat
IDS2018	DDOS attack-HOIC	12 423	0,0999	agregat
IDS2018	DDoS attacks-LOIC-HTTP	2 494	0,0963	agregat
IDS2018	Infilteration	1 326	0,0106	mazmun
IDS2018	SQL Injection	4	0,0000	mazmun
IDS2018	*Normal (FPR)*	176 321	0,0105	—

Natijalar tahlili: “oqim-darajali iz” mezoni

NF-UNSW-NB15-v2 da aniqlash profili payload-gipotezasi bilan to‘liq mos. Izi strukturaviy bo‘lgan sinflar deyarli to‘liq qamraladi: Fuzzers (0,997) va Reconnaissance (0,996) qisqa, takrorlanuvchi va ko‘pincha javobsiz oqimlardan iborat; Shellcode va Worms, soni oz bo‘lsa-da, to‘liq aniqlanadi; Backdoor 0,964. Ajratuvchi belgisi oqim statistikasida emas, paket mazmunida yotgan sinflar esa eng past qamrovga ega: eng yirik sinf Exploits (3 006 oqim) 0,333, Analysis 0,494. Sinflar bo‘yicha tortilgan o‘rtacha 0,692 — umumiy TPR bilan aynan mos, bu hisob-kitobning ichki izchilligini ko‘rsatadi. Bu model nuqsoni emas, kirish tasvirining chegarasi: oqim yozuvida payload yo‘q, shu bois mazmun bilan ta’riflanadigan sinf detektorga o‘qiydigan iz qoldirmaydi.

NF-CSE-CIC-IDS2018-v2 ning o‘n to‘rt sinfi gipotezani tasdiqladi va aniqlashtirdi. Mazmun-darajali hujumlar bu yerda ham eng past ushlanadi (SQL Injection 0,000; Brute Force-XSS 0,200; Brute Force-Web 0,222; Infilteration 0,011), oqim darajasida yaqqol iz qoldiruvchi DoS vositalari esa yuqori (Hulk 0,928; SlowHTTPTest 0,943; GoldenEye 0,896; LOIC-UDP 1,000). Biroq yangi muhim qirra ochildi: **alohida oqimi** odatiy so‘rovdan deyarli farq qilmaydigan taqsimlangan vositalar — HOIC (0,100), LOIC-HTTP (0,096), SSH-Bruteforce

(0,148), Bot (0,266) — ham past ushlanadi, garchi ular mazmun-darajali bo‘lmasa ham. Demak, ajratuvchi chiziq “payload bormi” savoli bo‘ylab emas, aniqroq mezon — **“hujum alohida oqim statistikasida iz qoldiradimi”** — bo‘ylab o‘tadi. Anomallik faqat oqimlar agregatida (tezlik, takroriylik, manbalar soni) namoyon bo‘lsa, oqim-darajali detektor uni tabiatan ko‘rmaydi. Aynan shu sabab IDS2018 da $\alpha = 0{,}01$ nuqtasidagi tortilgan umumiy TPR $\approx 0{,}305$ — ROC-AUC = 0,915 bo‘lgani holda — chunki test hajmining katta qismini agregat-darajali HOIC va LOIC-HTTP egallaydi. Reyting sifati (AUC) bilan ish-nuqtasi qamrovi (TPR) orasidagi bu tafovut sinflar kesimisiz ko‘rinmas edi.

NF-BoT-IoT-v2 uchinchi, muhit-darajali kuzatuv beradi. Kalibrlash saqlangan (FPR = 0,0118 $\approx \alpha$), ammo barcha hujum sinflari bo‘yicha TPR minimal (0,0004–0,024). Bu yerda sabab iz turida emas: testning 99,6 % i hujum bo‘lgan muhitda trening normallari kvantilidan olingan ish nuqtasi tabiatan foydali ishlamaydi, reyting sifatining o‘zi (ROC-AUC $\approx$ 0,80) bunga kifoya emas. Amaliy qoida: sinf tarkibi teskarilangan muhitlarda chegara maqsad muhitning o‘z normal namunasida qayta kalibrlanishi yoki usulning qo‘llanilishi qayta ko‘rib chiqilishi lozim.

Shu tariqa uch to‘plamdagi 27 sinf to‘rt guruhga tushadi (1-jadvalning oxirgi ustuni): strukturaviy va hajmiy iz — TPR 0,90 dan yuqori; aralash iz (Generic, DoS) — 0,60–0,81; mazmun-darajali iz — 0,49 dan past; agregat-darajali iz — 0,27 dan past. Ikki ogohlantirish raqamlar bilan birga yuriladi: detektor ikkilik bo‘lib, trening davomida birorta hujum yorlig‘ini ko‘rmagan, shu bois modelda birorta sinfga yo‘naltirilgan hech narsa yo‘q — kuzatilgan profil sof kirish tasvirining xossasidir; eng kichik sinflar (Worms 20, SQL Injection 4, XSS 13 oqim) statistik jihatdan kam vaznga ega va ularning qiymatlari sifat ko‘rsatkichi sifatida o‘qiladi.

Arxitekturaviy xulosa

Natija ikki amaliy qarorni asoslaydi. Birinchisi — joylashtirish: oqim-darajali detektor kontent-tekshiruv vositalarining o‘rnini bosmaydi, ularni to‘ldiradi — strukturaviy va hajmiy xulqni o‘zi qamrab, payload bilan ta’riflanadigan sinflarni ularga qoldiradi. Ikkinchisi — rivojlanish yo‘nalishi: agregat-darajali sinflar (taqsimlangan DDoS, sekin brute-force, botnet C2) ni qamrab olish uchun oqim-darajali tasvir NetFlow v3 avlodining oyna-darajali temporal xususiyatlari bilan to‘ldirilishi lozim; bu kengaytma xususiyat siyosatiga daxl qilmaydi va shu protokol doirasida sinaladi. Aniqlangan mezon detektorning kamchiligi emas, uning mas’uliyat doirasidir: u nimani ko‘radi-yu, nimani tabiatan ko‘rmasligi endi 27 sinf bo‘yicha miqdoriy belgilangan.

Xulosa

Uch to‘plam va 27 hujum sinfi bo‘yicha o‘tkazilgan qamrov tahlili uchta natija berdi. Birinchidan, payload-gipotezasi ikki korporativ to‘plamda tasdiqlandi: mazmun-darajali sinflar 0,49 dan past, strukturaviy va hajmiy sinflar 0,90 dan yuqori aniqlanadi. Ikkinchidan, gipoteza aniqlashtirildi: ajratuvchi mezon — hujumning alohida oqim statistikasida iz qoldirishi; faqat agregatda ko‘rinadigan taqsimlangan hujumlar ham, mazmun-darajali sinflar kabi, oqim-darajali detektor uchun yopiq (0,27 dan past). Uchinchidan, sinf tarkibi teskarilangan muhitda muammo iz turida emas, ish nuqtasida — bu kalibrlash strategiyasining qo‘llanish chegarasini belgilaydi. Mezon joriy etishda ikki tomonlama ishlatiladi: detektor qaysi tahdid sinflarini mustaqil yopishini va qaysilari uchun kontent-tekshiruv yoki oyna-darajali tahlil majburiy hamroh ekanini oldindan aytib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Caville E., Lo W.W., Layeghy S., Portmann M. Anomal-E: A self-supervised network intrusion detection system based on graph neural networks // Knowledge-Based Systems. — 2022. — Vol. 258. — Art. 110030.

2. Guerra L., Chapuis T., Duc G., Mozharovskyi P., Nguyen V.-T. Self-supervised learning of graph representations for network intrusion detection // Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). — 2025.

3. Claise B., Trammell B., Aitken P. Specification of the IP Flow Information Export (IPFIX) Protocol for the Exchange of Flow Information. RFC 7011. — IETF, 2013.

4. Velan P., Čermák M., Čeleda P., Drašar M. A survey of methods for encrypted traffic classification and analysis // International Journal of Network Management. — 2015. — Vol. 25, No. 5. — P. 355–374.

5. Sarhan M., Layeghy S., Portmann M. Towards a standard feature set for network intrusion detection system datasets // Mobile Networks and Applications. — 2022. — Vol. 27. — P. 357–370.

6. Moustafa N., Slay J. UNSW-NB15: A comprehensive data set for network intrusion detection systems // Military Communications and Information Systems Conference (MilCIS). — Canberra, 2015. — P. 1–6.

7. Koroniotis N., Moustafa N., Sitnikova E., Turnbull B. Towards the development of realistic botnet dataset in the Internet of Things for network forensic analytics: Bot-IoT dataset // Future Generation Computer Systems. — 2019. — Vol. 100. — P. 779–796.

8. Allanov O.M., Makhkamova D.B., Ibragimov S.O., Quyliyev B.Sh. Tarmoq oqimida anomaliyalarini aniqlashda mashinali o‘qitishdan foydalanish // Research and Education. — 2026. — Vol. 5, Issue 4. — B. 33–44.

AI–HUMAN SCORE DISCREPANCIES IN AUTOMATED JAPANESE SPEAKING ASSESSMENT: THE ROLE OF ASR ERRORS

Safarov Abdulatif
Senmon Kyoiku Publishing Co., Ltd., Japan
abdulatif.safarov92@mail.ru

Introduction. Automated speaking assessment offers a scalable alternative to exclusively human scoring, but its reliability depends on multiple processing stages. In transcript-based systems, automatic speech recognition (ASR) converts a learner's utterance into text before an artificial intelligence (AI) component assigns a score. Errors in transcription may therefore influence the evidence available for assessment. Previous research stresses automated scoring validation [1, 2]. This pilot study examines score agreement and explores whether recognition errors plausibly contribute to large differences.

Materials and methods. Eighty Japanese spoken responses from an operational assessment system were analyzed. The human rater listened to the original audio, whereas the automated system used an ASR transcript together with the question context. Mean absolute error (MAE) and signed differences were calculated. Spearman correlation measured score association. Twelve high-discrepancy cases were purposively selected. A Japanese teacher prepared reference transcriptions from the audio without seeing the AI score. These were compared with the ASR output to identify meaningful substitutions, deletions, or semantic distortions.

Results and discussion. The average human rating was 8.15 (SD = 3.34), compared with 6.81 (SD = 4.06) for AI. The MAE was 2.29 points, and the mean signed difference was −1.34 points. Spearman's correlation was moderately positive ($\rho = 0.462$, $p < 0.001$). Exact equality occurred in 34 responses (42.5%); the AI score was lower in 30 (37.5%) and higher in 16 (20.0%). Thus, although the two scoring approaches showed a meaningful rank association, the size of individual disagreements limits any assumption that their scores are interchangeable.

In the qualitative subset, meaningful ASR discrepancies were identified in 5 of 12 cases (41.7%), while the remaining 7 (58.3%) showed no meaningful recognition discrepancy. In one example, the teacher transcribed a request containing the word

"dictionary," but the ASR output replaced its central lexical content with a different polite expression; the human score was 10 and the AI score was 1.9. Such distortion could plausibly alter downstream scoring. Conversely, in another case the teacher and ASR transcriptions matched, yet the human score was 10 and the AI score was 0. These contrasts motivate separate recognition and scoring diagnostics. The 12 cases were deliberately selected; their proportions are not estimates of the overall system-wide ASR error rate.

Conclusion. The results indicate partial alignment between human and AI ratings but substantial disagreement for some spoken responses. ASR errors may contribute to certain large score differences, yet accurate transcripts do not guarantee consistent scoring. Validation must examine recognition and scoring separately. Limitations include the small pilot sample, one human rater, a concentration of maximum human scores (54 of 80 responses), and qualitative ASR analysis restricted to 12 selected cases. Future work should use independent raters, broader reference transcription coverage, and controlled re-scoring to distinguish the effects of recognition and scoring.

References

[1] Xu J., Jones E., Laxton V., Galaczi E. Assessing L2 English speaking using automated scoring technology: Examining automarker reliability. Assessment in Education. 2021;28(4):411–436. DOI: 10.1080/0969594X.2021.1979467.

[2] van Doremalen J., Cucchiarini C., Strik H. Optimizing automatic speech recognition for low-proficient non-native speakers. EURASIP J. Audio Speech Music Process. 2010:973954. DOI: 10.1155/2010/973954.

МИКРОФОННЫЕ РЕШЕТКИ, УЛУЧШЕННЫЙ ПРИЕМ РЕЧИ И ИХ ДОСТИЖЕНИЯ В СФЕРЕ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Рагачурина Н.А.
Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий
n.ragachurina@tuit.uz

Аннотация: *в статье представлен всесторонний обзор эволюции технологий микрофонных решеток и многоканального улучшения речи — от исторических истоков до современных коммерческих решений. В работе представлена классификация базовых методов проектирования акустических систем, алгоритмы борьбы с шумом и реверберацией, а также передовые подходы на стыке обработки сигналов и глубокого обучения (включая нейросетевое формирование луча). В работе проанализировано влияние данных технологий на пользовательский опыт, обозначены ключевые технологические вызовы и предложены перспективные направления будущих исследований, способные стимулировать дальнейшие инновации в индустрии.*

Ключевые слова: *микрофонная решетка, передача сигналов, beamformers, обработка речи.*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada mikrofon massivi va ko'p kanalli nutqni yaxshilash texnologiyalarining tarixiy kelib chiqishidan tortib, zamonaviy tijorat yechimlarigacha bo'lgan evolyutsiyasi haqida keng qamrovli ma'lumot beradi. Unda asosiy akustik tizimlarni loyihalash usullarining tasnifi, shovqin va aks-sadoni kamaytirish algoritmlari hamda signalni qayta ishlash va chuqur o'rganish (shu jumladan, neyron tarmoq nurlarini shakllantirish) kesishmasidagi ilg'or yondashuvlar keltirilgan. Bunda ushbu texnologiyalarning foydalanuvchi tajribasiga ta'siri tahlil qilinadi, asosiy texnologik muammolar aniqlanadi va sohada keyingi innovatsiyalarni rag'batlantirishi mumkin bo'lgan kelajakdagi tadqiqotlar uchun istiqbolli yo'nalishlar taklif etiladi.*

Kalit so’zlar: *mikrofon massiv, signalnni uzatis, nutqga ishlov berish, beamformers.*

Abstract: *This article provides a comprehensive overview of the evolution of microphone array technologies and multichannel speech enhancement—from their*

historical origins to contemporary commercial solutions. It presents a classification of fundamental acoustic system design methods, algorithms for mitigating noise and reverberation, and advanced approaches that integrate signal processing with deep learning (including neural-network-based beamforming). The paper analyzes the impact of these technologies on user experience, identifies key technical challenges, and proposes promising directions for future research that could drive further innovation within the industry.

Keywords: *microphone array, signal transmission, beamformers, speech processing.*

Введение

В современном мире электроники микрофоны являются неотъемлемой части электрических оборудований. Они применяются в таких системах, как средства принимающие голосовые и речевые сигналы. При разговори или произведения звуков микрофоны улавливают колебание воздуха в виде звуковых волн и преобразует их в электрический сигнал. В дельнейшем этот электрический сигнал может хранится в источнике, может быть обработан и передан. Но на практике не все так просто. При приеме полезного сигнала от источника, кроме нужных нам сигналов принимается и не нужные факторы, такие как посторонние шумы, помехи и нелинейные искажения. А это негативно влияет на принимаемый полезный сигнал – может искажать принимающий сигнал, снижает эффективность работы систем автоматического распознания речи (ASR). Что бы устранить эти проблемы исследователи разрабатывали различные методы улучшения речевого сигнала. Так как первые устройства связи имели лишь один микрофон исследователи были сосредоточены на одноканальных системах связи. Одноканальный метод был эффективным в соотношении сигнал/шум и в приеме качественного сигнала речи, однако проблема было при приеме сигнала с шумом и искажении речевого сигнала [1]. Кроме этих проблем одноканальные микрофоны не различали говорящих и из-за плохого восприятия окружающих звуков не давали глубокое ощущение пространства говорящего.

Вышеуказанные ограничения привели к созданию микрофонных решеток. Микрофонные решетки — это система, где несколько микрофонов объединяются для создания более эффективного восприятия окружения происходящего для получения объёмного звука. Микрофонная решетка обычно состоит из двух основных компонентов: аппаратной части и блока

обработки сигналов. Аппаратная часть включает в себя набор микрофонов и электронные компоненты, такие как предусилители, аналого-цифровые преобразователи (АЦП), блоки памяти и процессоры. Блок обработки сигналов реализует различные алгоритмы, использующие цифровые сигналы с микрофонов для выполнения конкретных задач [2]. Все исследования в основном сосредоточены на разработке различных топологий, то есть на расположении микрофонов внутри системы. Причина такого внимания на топологию микрофонов является попытки достичь эффективного расположения их поскольку конфигурация расположений микрофонов в системе определяет продуктивность системы. На практике выбор топологии решетки может быть ограничен конструкцией устройства, в которое она встраивается; к числу распространенных конфигураций относятся линейные, круговые, концентрические и сферические решетки [2, 3]. Что бы все микрофоны в системе работали исправно надо определенные параметры согласовать. На пример динамический диапазон микрофонов должны совпадать друг с другом. Кроме динамического диапазона имеется не менее значимые параметры такие как чувствительность, амплитудно-частотная характеристика, отношения сигнал/шум и т.д. Конечно же это не единственная цель микрофонов. Основной проблемой микрофонных решёток является качество принимающего звука. Для этого сделаны много исследований, в результате чего улучшился сигнал. В зависимости от характера взаимосвязи между сигналами микрофонов алгоритмы можно разделить на методы, не зависящие от сигнала (например, формирование луча с фиксированными параметрами [3, 4]), и методы, зависящие от сигнала (например, адаптивное формирование луча [5]). С точки зрения стратегий оптимизации моделей сигнала их классифицируют на методы, основанные на моделях (использующие статистические модели и методы оптимизации для улучшения качества речи [4, 6]), и методы, основанные на данных (использующие сами данные для настройки и совершенствования алгоритмов, например, подходы на базе глубокого обучения [7, 8]).

Минимизация микрофонов дает возможность созданию микрофонных решеток, беспроводных акустических сетей микрофонов, которые дают возможность для решений многих задач, где имеется акустические сигналы и применяется в различных областях [9]: слуховые аппараты, сигнализационные системы, конференции и различные современные системы. Помимо этих традиционных сфер использования, микрофонные решетки все чаще применяются в таких областях, как биомониторинг, системы охранного

наблюдения и системы слухового восприятия роботов [10]. За последние десятилетия стремительное развитие технологий микрофонных решеток и методов многоканального улучшения речи привело к росту их значимости и появлению множества новых областей применения [11].

В частности, значительный прогресс в области обучения, достигнутый за последнее десятилетие, способствовал переходу к использованию методов, основанных на данных и технологиях обучения, в системах микрофонных решеток и методах многоканального улучшения речи [12–14].

Микрофонные решетки

Совокупность нескольких микрофонов в одном устройстве называются микрофонными решетками. Для работы таких микрофонов без сбоя должны соблюдаться несколько факторов: они должны располагаться в соответствии определенной конфигурации; иметь совпадающую АЧХ и т.д. Только при придерживании этих условий микрофонная решетка принимает улучшенные сигналы от конкретных источников звука. В радиотехнике до исследований в области микрофонных решеток были популярны разработки в теории антенных решеток. Ранее исследования в этой области во многом опирались на теорию антенных решеток, применяемую в радиолокации и гидролокации. Позднее было ясно, что задачи, решаемые при использовании микрофонных решеток, существенно отличаются от задач радиолокации и гидролокации по ряду важных причин [15]:

• Микрофонные решетки работают с речевыми и аудиосигналами, которые являются широкополосными (диапазон частот примерно от 20 Гц до 20 кГц). Разработка алгоритмов, обеспечивающих стабильную работу в столь широком частотном диапазоне, представляет собой сложную задачу.

• Для работы микрофонных решеток часто требуется оценивать статистические характеристики сигналов. Однако малоподвижность речевых и аудиосигналов значительно усложняет процесс такой оценки.

• Микрофонные решетки часто применяются в условиях реверберации с большим количеством отражений, что может существенно снизить эффективность алгоритмов обработки.

• Из-за физических и вычислительных ограничений, свойственных коммерческим продуктам, количество микрофонов обычно невелико, что затрудняет обеспечение высокой пространственной избирательности.

Вышеуказанные причины, которые подходит в области радиотехники демонстрирующие хорошие результаты в радиолокации и гидролокации, часто показывают недостаточно хорошие результаты в микрофонных

решетках. Поэтому в последнее время исследовании в области создания алгоритмов для микрофонных решеток.

Расположение микрофонных решеток в соответствии их эффективности позволяет применить фильтр выделяющих и улучшающих сигнал от целевого источника. [16, 17]. Из-за аппаратных ограничений в ранних системах формирования луча с использованием микрофонных решеток часто применялся метод «задержка и суммирование» (DS) — простой способ обеспечения направленности [2]. Однако ширина луча в таких системах обратно пропорциональна частоте: основной лепесток диаграммы направленности расширяется на низких частотах и сужается на высоких. Эта особенность снижает эффективность подавления шумов и помех, особенно в низкочастотном диапазоне. Кроме того, частотно-зависимая характеристика DS-формирователя может непреднамеренно действовать как фильтр нижних частот при отклонении угла падения сигнала от направления наведения, а также не обеспечивает равномерного подавления шума во всем частотном спектре. В результате разработка широкополосного формирователя луча, обеспечивающего стабильные характеристики в широком диапазоне частот, представляет собой сложную и трудновыполнимую задачу.

Одним из предложенных решений этой задачи является разделение решетки на подрешетки, каждая из которых рассчитана на работу в определенном частотном диапазоне. В результате формируется микрофонная решетка, состоящая из нескольких гармонически вложенных подрешеток, что позволяет охватить интересующий широкий диапазон частот [2, 18]. Однако такие вложенные подрешетки могут иметь значительные размеры, что не всегда удобно для практического применения. Альтернативным решением является частотно-временная фильтрация на основе фазовых сдвигов [19] с обеспечением постоянной ширины диаграммы направленности [20]; этот метод особенно эффективен для систем, используемых в персональных компьютерах. Еще одним действенным способом обеспечения стабильных характеристик в широкой полосе частот является использование дифференциального диаграммообразователя. Этот подход широко применяется на практике благодаря способности обеспечивать высокий коэффициент направленного действия и формировать частотно-независимые диаграммы направленности при использовании компактных микрофонных решеток [21–23].

Концепция дифференциальных микрофонных решеток (DMA) возникла под влиянием принципа работы направленных ленточных микрофонов,

измеряющих колебательную скорость частиц среды или разность давлений [24, 25]. Существенным недостатком ранних направленных микрофонов была невозможность адаптивной настройки диаграммы направленности в соответствии с меняющимися требованиями: их характеристики направленности, по сути, задавались на этапе производства.

Тем не менее, существовали модели с возможностью выбора различных диаграмм направленности — например, микрофон Western Electric 639B (Birdcage), оснащенный как ленточным, так и динамическим элементами, что позволяло пользователю выбирать один из шести вариантов направленности.

Современная концепция DMA была разработана с применением методов цифровой обработки сигналов: микрофоны, реагирующие на звуковое давление, располагаются в определенном геометрическом порядке, что позволяет измерять разности (дифференциалы) поля звукового давления путем комбинирования выходных сигналов нескольких всенаправленных микрофонов. Также предложен новый метод проектирования дифференциальных диаграммообразователей в области кратковременного преобразования Фурье (STFT) с использованием ограничений типа «нуль» (null-constraints); этот метод обеспечивает значительные преимущества в плане гибкости проектирования и робастности, в частности, позволяя решить проблему усиления белого шума [26, 27]. Были предложены обобщения метода дифференциального диаграммообразования для круговых [15, 28], концентрических круговых [29] и прямоугольных [11] микрофонных решеток, что открывает дополнительные возможности, такие как улучшенное управление направленностью и повышенная робастность системы [30]. Одним из наиболее показательных методов формирования диаграммы направленности (beamforming) в системах с микрофонными решетками является подход, основанный на разложении звукового поля по сферическим гармоникам [31]. Вместо формирования диаграммы направленности путем традиционного интегрирования отфильтрованных сигналов от отдельных микрофонов, в данном методе для проектирования системы формирования луча используются пространственно разложенные собственные лучи (eigenbeams). Сферическая микрофонная решетка Eigenmike® стала важной вехой в развитии технологий микрофонных решеток [32]. Система Eigenmike состоит из двух основных компонентов: формирователя собственных лучей (eigenbeamformer), преобразующего сигналы микрофонов в ортонормированные сферические гармоники, и модального формирователя луча (modal beamformer), который объединяет эти гармоники для создания

требуемой диаграммы направленности. Передовая конструкция и широкие функциональные возможности Eigenmike сделали это устройство ключевым элементом в развитии технологий микрофонных решеток и обеспечили его широкое распространение среди исследователей.

Передовые исследования в области микрофонных решеток

На фоне стремительного развития глубокого обучения — подобно тому, как это происходит в других областях исследований, связанных с обработкой аудио- и акустических сигналов (AASP) [10], — в сфере микрофонных решеток и многоканального улучшения речевого сигнала наблюдается переход к методам, основанным на данных и технологиях глубокого обучения [33]. За последнее десятилетие эта тенденция способствовала значительным достижениям, приведя к разработке множества методов, использующих глубокие нейронные сети (DNN). Такие методы, как использование идеальной бинарной маски (ideal binary mask) и идеальной маски отношений (ideal ratio mask), позволяют формировать маски, указывающие, содержит ли конкретный частотно-временной элемент речевой сигнал или шум; при этом нейронные сети обучаются аппроксимировать эти идеальные маски [34]. С помощью глубоких нейронных сетей (DNN) оцениваются ключевые статистические параметры, необходимые для традиционного формирования луча (beamforming), — например, ковариационная матрица шума или относительные передаточные функции (RTF) полезного сигнала.

DNN повышают точность этих оценок, обучаясь распознавать характеристики шума и сигналов в данных, что, в свою очередь, улучшает работу системы формирования луча [35]: *прямая оценка весовых коэффициентов формирования луча с помощью DNN*. В рамках этого подхода нейронные сети обучаются непосредственно определять и оценивать весовые коэффициенты многоканальных фильтров, используемых при формировании луча. Оптимизация этих коэффициентов в процессе обучения позволяет DNN улучшать качество речевого сигнала без необходимости предварительной оценки статистических свойств шума или чистого сигнала [14]. Среди передовых решений выделяются полностью нейросетевые системы формирования луча, в которых методы глубокого обучения интегрированы непосредственно в процесс обработки, что позволяет оптимизировать пространственную фильтрацию и подавление шума в рамках единой сквозной (end-to-end) архитектуры [7]; *прямая обработка многоканальных данных с помощью DNN*. По мере развития области исследований фокус сместился на системы сквозного обучения, работающие непосредственно с

необработанным аудиосигналом (волновой формой) и обучающиеся преобразовывать зашумленные входные сигналы в чистые выходные. В таких подходах сети глубокого обучения применяются непосредственно для обработки многоканальных данных, минуя традиционную структуру систем формирования луча.

DNN улучшают качество речи путем обработки необработанных многоканальных сигналов; часто при этом используются архитектуры сквозного обучения, позволяющие обрабатывать аудиосигналы без явного выделения признаков и эффективно учитывать временные зависимости [36].

Существуют также гибридные методы, сочетающие в себе черты вышеупомянутых подходов. Например, в некоторых методах DNN могут использоваться как для оценки статистических свойств, так и для оптимизации весовых коэффициентов фильтров, либо же традиционные методы формирования луча могут быть интегрированы в систему сквозного обучения. Эти достижения трансформировали традиционные подходы, обеспечив появление более совершенных, точных и эффективных методов обработки звука в сложных акустических условиях. Кроме того, для обработки сигналов с микрофонных решеток стали применяться модели, использующие механизм внимания (например, трансформеры); это позволяет лучше учитывать взаимосвязи между различными каналами и эффективнее фокусироваться на значимых источниках звука [36]. В последнее время также появились решения, основанные на диффузионных моделях и генеративных подходах, использующих возможности генеративных систем для улучшения качества обработки речи [8]. К числу актуальных тенденций относятся и мультимодальные подходы, сочетающие аудиоданные с визуальной или иной сенсорной информацией, что способствует повышению качества обработки речи и эффективности выделения целевого сигнала [37].

При многоканальной обработке речи ключевой проблемой является формирование обучающей выборки. В существующих методах многоканальные сигналы чаще всего создаются путем имитационного моделирования: многоканальные импульсные характеристики помещения (RIR) генерируются с использованием метода зеркальных источников. Одноканальные чистые сигналы источников берутся из различных открытых наборов данных, а шум обычно заимствуется из специализированных одноканальных датасетов или генерируется программно (например, в виде белого или пространственно-диффузного шума). Затем эти чистые одноканальные сигналы подвергаются свертке с импульсными

характеристиками помещения для получения многоканальных сигналов, которые впоследствии объединяются с шумом, образуя наблюдаемые сигналы. Однако такой подход к генерации многоканальных сигналов, основанный на моделировании, сопряжен с рядом трудностей.

Модель мнимых источников (image model), используемая для генерации импульсных характеристик помещения (RIR), ограничена представлением стандартных прямоугольных комнат [38]. Однако реальные акустические условия значительно сложнее: форма помещений может быть нестандартной, а внутри них могут находиться различные препятствия с неодинаковыми коэффициентами отражения. Вследствие этого модели мнимых источников могут неточно воспроизводить условия, характерные для реальной обстановки.

• Моделирование многоканальных сигналов путем свертки чистого сигнала источника с RIR не вполне соответствует действительности. Процесс свертки обычно предполагает неизменность акустического канала в течение определенного времени, тогда как в реальных условиях источники могут быть направленными и подвижными, а характеристики акустического канала часто меняются со временем.

• Моделирование многоканальных сигналов с учетом аддитивного шума может неточно отражать реальные ситуации, например, сценарий «коктейльной вечеринки». Это может быть одной из причин, по которым методы многоканальной обработки речи для улучшения ее качества пока не оправдывают ожиданий и не достигли такого же уровня успеха в реальных приложениях, как их одноканальные аналоги.

В задачах многоканального улучшения речи с использованием методов глубокого обучения вопрос о выборе целевого сигнала до конца не решен. На практике выбор целевого сигнала обычно сводится к двум вариантам: 1) чистый сигнал источника (сигнал прямого пути); и 2) сигнал прямого пути плюс ранние отражения, регистрируемые опорным микрофоном. Теоретически, если бы удалось полностью восстановить чистый сигнал источника, можно было бы обеспечить оптимальное качество обработки речи. Однако в реальных помещениях с реверберацией энергия сигнала прямого пути составляет лишь небольшую долю наблюдаемого сигнала, что делает полное восстановление этого сигнала крайне сложной задачей.

Более того, не все отражения негативно сказываются на восприятии речи. Принято считать, что ранние отражения могут способствовать улучшению качества и разборчивости речи (сигналы, приходящие в течение первых 20 мс,

в основном интегрируются слуховой системой и, как правило, увеличивают мощность полезного сигнала). Напротив, поздние отражения из-за своей некогерентности и большой длительности, превышающей время слуховой интеграции, могут ухудшать качество и разборчивость речи. Таким образом, целью часто становится оценка сигнала прямого пути вместе с ранними отражениями. В существующих методах к ранним отражениям обычно относят те, которые возникают в интервале менее 50 мс после прихода прямого звука. Этот порог основан на ранних психоакустических исследованиях и эмпирических данных. Однако влияние различных составляющих реверберационного сигнала на восприятие речи может варьироваться в зависимости от конкретных задач и условий. В связи с этим определение оптимального целевого сигнала и разработка наиболее эффективной модели обучения, опирающейся на данные, для многоканальной обработки речи остаются важными направлениями исследований.

Хотя за последнее десятилетие методы глубокого обучения существенно продвинули область обработки речи и аудиосигналов, они зачастую не учитывают фундаментальные физические аспекты решаемой задачи. Кроме того, методы, основанные исключительно на глубоком обучении, нередко характеризуются непрозрачностью и отсутствием интерпретируемости. Перспективным подходом к преодолению этих ограничений является включение в модели априорных знаний о данных и лежащих в их основе физических принципах [39]. Это предполагает сочетание глубокого обучения с традиционными методами обработки сигналов для создания физически обоснованных моделей, обеспечивающих лучшую обобщающую способность в различных условиях, средах и конфигурациях микрофонных решеток. Кроме того, при разработке моделей глубокого обучения в функции потерь следует учитывать метрики восприятия, поскольку на восприятие человеком влияют не только физические факторы и архитектура алгоритмов.

Основные достижения и ключевые факторы исследований

Общедоступные наборы данных и организованная конкуренция играют решающую роль в развитии исследований в области микрофонных решеток и многоканального улучшения качества речи. Эти ресурсы обеспечивают стандартизированные критерии оценки (benchmark), позволяя исследователям разрабатывать, тестировать и сравнивать алгоритмы в сопоставимых условиях. Одним из примеров в этой сфере является серия наборов данных CHiME (Computational Hearing in Multisource Environments — «Вычислительный слух в условиях с несколькими источниками звука»),

которая широко используется для оценки алгоритмов улучшения и распознавания речи в зашумленной среде [40]. С момента запуска в 2011 году было проведено семь этапов (выпусков) CHiME, благодаря чему проект стал важной платформой для развития надежных технологий обработки речи. Корпус AMI (Augmented Multi-party Interaction — «Расширенное многостороннее взаимодействие») содержит записи совещаний, сделанные с использованием нескольких микрофонных решеток [41]. Набор данных MIRaGe включает многоканальные записи, сделанные в акустической лаборатории с регулируемым временем реверберации [43]. Набор данных DIRHA (Distant-speech Interaction for Robust Home Applications — «Взаимодействие с использованием речи на расстоянии для надежных домашних систем») предлагает записи, сделанные в реальных домашних условиях с применением нескольких микрофонных решеток.

Эти наборы данных и конкуренция не только облегчают сравнительный анализ новых алгоритмов, но и способствуют воспроизводимости и прозрачности научных исследований. Однако, несмотря на значительный вклад этих ресурсов в данную область, по-прежнему ощущается нехватка стандартного, авторитетного и общепризнанного набора данных, подобного ImageNet в сфере обработки изображений. Появление новых наборов данных откроют дополнительные возможности для инноваций в области технологий микрофонных решеток и сфер их применения. Кроме того, во многих исследованиях сообщается об улучшении определенных показателей, которое может носить случайный характер, а методики проведения экспериментов зачастую описываются недостаточно подробно. Это подчеркивает важность открытой публикации данных и программного кода для повышения воспроизводимости результатов, а также для обеспечения возможности их проверки и дальнейшего использования в качестве основы для новых исследований.

Показатели эффективности играют ключевую роль в оценке и сравнении методов обработки сигналов с использованием микрофонных решеток. Ранние метрики зачастую были упрощенными и фокусировались преимущественно на улучшении отношения сигнал/шум (SNR) или степени подавления шума. Впоследствии были разработаны более комплексные показатели, лучше отражающие эффективность работы систем в реальных условиях; к ним относятся, например, STOI (Short-Time Objective Intelligibility) [44], оценивающий разборчивость речи в присутствии шума или искажений, а также PESQ (Perceptual Evaluation of Speech Quality) и POLQA (Perceptual

Objective Listening Quality Assessment), позволяющие оценить общее качество обработанной речи с учетом таких факторов, как четкость и естественность звучания.

Эти метрики способствовали унификации исследований, обеспечив общие критерии для оценки и сравнения различных алгоритмов. Несмотря на достигнутый прогресс, сохраняется ряд проблем.

Хотя данные метрики ценны для установления стандартов оценки, показатели, разработанные для одноканальных систем, могут не в полной мере учитывать сложности пространственной обработки звука и многоканальных сред. Кроме того, у этих метрик есть ограничения: например, улучшение показателя STOI не всегда коррелирует с лучшими результатами в ходе субъективных тестов с участием слушателей [45]. Некоторые исследования указывают на целесообразность разработки метрик качества и разборчивости, не требующих эталонного сигнала (non-intrusive measures) — хотя пока значительных успехов в этой области достичь не удалось, — а также метрик, пригодных для оптимизации и проверки в процессе работы системы (in-the-loop), поскольку большинство современных показателей используются преимущественно для финальной верификации [46]. Постоянное совершенствование и разработка новых метрик будут играть ключевую роль в точной оценке и дальнейшем развитии технологий микрофонных решеток.

Области применения

Микрофонные решетки стали неотъемлемой частью многих систем. В системах видеоконференцсвязи они играют решающую роль в обеспечении четкой и разборчивой передачи речи. По сравнению с использованием микрофона на гибком держателе, расположенного вблизи говорящего, применение технологии формирования луча (beamforming) в микрофонных решетках обеспечивает значительный выигрыш за счет направленности и более эффективное подавление шума, что улучшает общее качество восприятия звука участниками. Микрофонные решетки также способны отслеживать нескольких говорящих и динамически переключать фокус, что делает их идеальным решением для конференц-залов, где участники могут перемещаться или говорить из разных точек помещения.

Технологии микрофонных решеток также открывают новые возможности для слуховых аппаратов [47]. Учитывая жесткие ограничения по габаритам и энергопотреблению, характерные для таких устройств, компактные микрофонные решетки обладают огромным потенциалом. Современные слуховые аппараты, оснащенные микрофонными решетками и использующие

методы глубокого обучения, эффективнее различают речь и фоновый шум, тем самым облегчая пользователю восприятие разговора в шумной обстановке. Устройства для «умного дома», такие как голосовые помощники и умные колонки, активно используют микрофонные решетки для захвата голоса на расстоянии (far-field voice capture), что позволяет им распознавать голосовые команды и реагировать на них.

К числу новых областей применения относятся автономные транспортные средства, а также системы виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности. Микрофонные массивы преимущественно используются для совершенствования автомобильных голосовых помощников и систем взаимодействия, обеспечивая беспрепятственное общение между водителем и бортовым помощником. Такие массивы позволяют точно распознавать голосовые команды, что делает возможным эффективное управление навигацией, мультимедийными системами и другими функциями автомобиля. В приложениях виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности микрофонные массивы обеспечивают высококачественную передачу пространственного звука, записывая его с различных направлений, что критически важно для создания эффекта полного погружения пользователя. Ожидается, что эта перспективная технология вызовет значительный интерес при разработке будущих потребительских устройств.

Выводы

Технология микрофонных массивов достигла значительного прогресса и нашла широкое применение в различных областях. За последнее десятилетие стремительное развитие методов глубокого обучения сместило акцент в области микрофонных массивов и многоканальной обработки речи в сторону подходов, основанных на данных, что привлекло повышенное внимание исследователей. Несмотря на эти успехи, методы улучшения качества речи с использованием микрофонных массивов и глубокого обучения сталкиваются с рядом проблем, таких как необходимость формирования обширных наборов многоканальных обучающих данных, охватывающих разнообразные акустические условия. Существует большая потребность в создании стандартного набора данных, который позволил бы проводить простое и объективное сравнение различных алгоритмов. Еще одной сложной задачей является проектирование систем, учитывающих индивидуальные особенности слуха и условия эксплуатации у разных пользователей. Также необходимо решать вопросы, связанные с вычислительной сложностью и объемами данных, требуемыми для глубокого обучения, находя баланс между высокой

эффективностью и минимальными вычислительными затратами — особенно в системах реального времени, таких как мобильная связь и слуховые аппараты. Актуальной задачей остается и наделение микрофонных массивов способностью к полноценному пространственному слуху, позволяющему фокусироваться на одном или нескольких конкретных звуках подобно тому, как это делает слуховая система человека.

Литература

1. Garofolo J. S. TIMIT: Acoustic-Phonetic Continuous Speech Corpus. – Linguistic Data Consortium, 1993.

2. Gauvain J.-L., Lee C.-H. Maximum a posteriori estimation for multivariate Gaussian mixture observations of Markov chains // IEEE Transactions on Speech and Audio Processing. – 1994. – Vol. 2, No. 2. – P. 291–298.

3. Ghaemmaghami H., Baker B., Vogt R., Sridharan S. Noise robust voice activity detection using features extracted from the time-domain autocorrelation function // Proceedings of Interspeech. – 2010.

4. Godfrey J. J., Holliman E. C., McDaniel J. SWITCHBOARD: Telephone speech corpus for research and development // Proceedings of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). – IEEE, 1992.

5. Good M. D., Gilkey R. H. Sound localization in noise: The effect of signal-to-noise ratio // The Journal of the Acoustical Society of America. – 1996. – Vol. 99. – P. 1108.

6. Graff D. An overview of Broadcast News corpora // Speech Communication. – 2002. – Vol. 37, No. 1. – P. 15–26.

7. Hain T., Burget L., Dines J., Garner P. N., Hannani A. E., Huijbregts M., Karafiat M., Lincoln M., Wan V. The AMIDA 2009 meeting transcription system // Proceedings of Interspeech. – 2010.

8. Hain T., Burget L., Dines J., Garner P., Grezl F., El Hannani A., Huijbregts M., Karafiat M., Lincoln M., Wan V. Transcribing meetings with the AMIDA systems // IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing. – 2012. – Vol. 20, No. 2. – P. 486–498.

9. Han K. J., Narayanan S. S. A robust stopping criterion for agglomerative hierarchical clustering in a speaker diarization system // Proceedings of Interspeech. – 2007.

10. Han K. J., Narayanan S. S. Novel inter-cluster distance measure combining GLR and ICR for improved agglomerative hierarchical speaker clustering //

Proceedings of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). – 2008.

11. Hennecke M. D., Fink G. A. Towards acoustic self-localization of ad hoc smartphone arrays // 2011 Joint Workshop on Hands-free Speech Communication and Microphone Arrays (HSCMA). – IEEE, 2011. – P. 127–132.

12. Hermansky H. Perceptual linear predictive (PLP) analysis of speech // The Journal of the Acoustical Society of America. – 1990. – Vol. 87, No. 4. – P. 1738–1752.

13. Himawan I., McCowan I., Lincoln M. Microphone array beamforming approach to blind speech separation // Machine Learning for Multimodal Interaction. – Springer, 2008. – P. 295–305.

14. Hori T., Hori C., Minami Y., Nakamura A. Efficient WFST-based one-pass decoding with on-the-fly hypothesis rescoring in extremely large vocabulary continuous speech recognition // IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing. – 2007. – Vol. 15, No. 4. – P. 1352–1365.

15. Hori T., Araki S., Yoshioka T., Fujimoto M., Watanabe S., Oba T., Ogawa A., Otsuka K., Mikami D. et al. Real-time meeting recognition and understanding using distant microphones and omni-directional camera // Proceedings of the Spoken Language Technology Workshop (SLT). – IEEE, 2010. – P. 424–429.

16. Huijbregts M. SHoUT speech recognition toolkit. – 2006. – http://shout-toolkit.sourceforge.net/ (murojaat sanasi: 2013-yil fevral).

17. Huijbregts M., van Leeuwen D. Large scale speaker diarization for long recordings and small collections // IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing. – 2012. – Vol. 20, No. 2. – P. 404–413.

18. Huijbregts M., van Leeuwen D. A., Wooters C. Speaker diarization error analysis using oracle components // IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing. – 2012. – Vol. 20, No. 2. – P. 393–403.

19. Huijbregts M. A. H. Segmentation, Diarization and Speech Transcription: Surprise Data Unraveled. – PhD thesis. – Centre for Telematics and Information, University of Twente, 2008.

20. Wang H., Ma Y., Zheng Q., Cao K., Lu Y., Xie H. Review of recent development of MEMS speakers // Micromachines. – 2021. – Vol. 12, No. 10. – Article 1257.

21. Gemelli A., Tambussi M., Fusetto S., Aprile A., Moisello E., Bonizzoni E., Malcovati P. Recent trends in structures and interfaces of MEMS transducers for audio applications: A review // Micromachines. – 2023. – Vol. 14. – Article 847.

22. Rusconi A., Costantini S., Prelini C. Micro speakers // Silicon Sensors and Actuators. – 2022. – P. 651.

23. Garud M., Pratap R. MEMS audio speakers // Journal of Micromechanics and Microengineering. – 2024. – Vol. 34. – Article 013001.

24. USound. Achlelous UT-P2020: Datasheet. – February 2021. – Revised June 2021.

25. Huber J. E., Fleck N. A., Ashby M. F. The selection of mechanical actuators based on performance indices // Proceedings of the Royal Society of London. Series A. – 1997. – Vol. 453. – P. 2185.

26. Harradine M. A., Birch T. S., Stevens J. C., Shearwood C. A micro-machined loudspeaker for the hearing impaired // Technical Digest of Papers of the Transducers'97 Conference. – 1997. – P. 429.

27. Cheng M.-C., Huang W.-S., Huang S. R.-S. A silicon microspeaker for hearing instruments // Journal of Micromechanics and Microengineering. – 2004. – Vol. 14. – P. 859.

28. Je S.-S., Rivas F., Diaz R. E., Kwon J., Kim J., Bakkaloglu B., Kiaei S., Chae J. A compact and low-cost MEMS loudspeaker for digital hearing aids // IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems. – 2009. – Vol. 3. – P. 348.

29. Chen Y. C., Cheng Y. T. A low-power milliwatt electromagnetic microspeaker using a PDMS membrane for hearing aids applications // Proceedings of the 24th International Conference on Micro Electro Mechanical Systems (MEMS). – 2011. – P. 1213.

30. Shahosseini I., Lefeuvre E., Moulin J., Martinicic E., Woytasik M., Pillonnet G., Lemarquand G. Planar microcoil optimization of MEMS electrodynamic microspeakers // IEEE Transactions on Magnetics. – 2013. – Vol. 49, No. 8. – P. 4843.

31. Majlis B. Y., Sugandi G., Noor M. M. Compact electrodynamic MEMS-speaker // Proceedings of the Semiconductor Technology International Conference. – 2017.

32. Liechti R., Durand S., Hilt T., Casset F., Dieppedale C., Verdot T., Colin M. A piezoelectric MEMS loudspeaker lumped and FEM models // 22nd International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE). – 2021.

33. Klasco M., Ricci M., Shaw N. An innovative MEMS piezo speaker // The Journal of the Acoustical Society of America. – 2021. – Vol. 149. – P. A94.

34. Anand J. J., Chithra R. B., Kumar S. Recent developments in MEMS speaker technology // Journal of VLSI Design Tools and Technology. – 2021. – Vol. 11. – P. 29.

35. Stoppel F., Fankhänel J., Giese T., Eisermann C., Pieper I., Kaden D., Castellanos L., Grünzig S. Highly miniaturized in-ear MEMS loudspeaker featuring high SPL // Proceedings of the 22nd International Conference on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducers). – Kyoto, Japan, 2023. – P. 865–868.

36. Xia Y., Balmes C., Barrera-Figueroa S., Jeong C.-H. Multi-channel calibration of microphone arrays based on the array related transfer function // 2026. – Vol. 254.

37. Fangeta S., Casseta F., Dejaegera R., Maireb F., Deslogesa B., Deutzerc J., Morissonc R., Bohardc Y., Larocheb B., Escatob J., Leclered Q. Low voltage MEMS digital loudspeaker array based on thin-film PZT actuators // Physics Procedia. – 2015.

38. Piao W., Yuan Y., Lin H. A Digital Image Denoising Algorithm Based on Gaussian Filtering and Bilateral Filtering // ITM Web of Conferences. – 2018. – Vol. 17.

39. You J., Chen Z., Song X., Shi Y., Chen Z. Robust multi-source DOA tracking using Gaussian kernel smoothed MeMBer filter for generalized coprime arrays // Signal Processing. – 2026. – Vol. 240.

40. Liu C., Zhao H. Efficient DOA Estimation Method Using Bias-Compensated Adaptive Filtering // IEEE Transactions on Vehicular Technology. – 2026. – Vol. 69, No. 11.

41. Salama A. A. Direction of Arrival Estimation: A Tutorial Survey of Classical and Modern Methods. – 2025.

42. Стринкевич Э. А., Чекан В. Л. Слуховая система человека: учебно-методическое пособие. – Минск: БелМАПО, 2016.

43. Li Z., Wang J., Li X., Li W., Luo L., Li L., Hong Q. Speaker Diarization with Overlapping Community Detection Using Graph Attention Networks and Label Propagation Algorithm. – 2025.

44. Coenell S. Overlapped Speech Detection and Speaker Counting Using Distant Microphone Arrays // Computer Speech & Language. – 2022. – Vol. 72.

45. Sun Z., Zhang L., Wang Q., Zhou P., Xie L. Towards Robust Overlapping Speech Detection: A Speaker-Aware Progressive Approach Using WavLM. – 2025.

46. Raghavendra S., Chun H., Lee S., Chen F., Martin B. A., Tan C.-T. Cross-Frequency Coupling in Cortical Processing of Speech. – Scottish Event Campus, Glasgow, UK, 11–15 July 2022.

47. Yan L., Huan J., Gao H., Zhang W., Ma J. Processing of Speech Signals Based on MATLAB & FDAtool. – Xi'an Eurasia University, Xi'an, Shaanxi, China, 2024.

5. AGRICULTURE, VETERINARY SCIENCE, BIOTECHNOLOGY AND FOOD SECURITY.

TORF ASOSIDAGI SUBSTRATLAR VA TERIA-S BAKTERIAL O‘G‘ITINING BODRING KO‘CHATLARI RIVOJLANISHIGA TA’SIRI

Abdukarimova Feruza Aktam qizi
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti
Djumaniyazova Gulnara Ismailovna
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti

Annotatsiya. *Maqolada bodring ko‘chatlarini yetishtirishda torf asosidagi turli substratlarning (torf, torf + vermikulit) va Teria-S bakterial o‘g‘itining ko‘chatlarning biometrik ko‘rsatkichlariga ta’siri o‘rganilgan. Torfga vermikulit va Teria-S qo‘shilgan variantda o‘simlik balandligi hamda ildiz tizimi ko‘rsatkichlari nazoratga nisbatan yuqori bo‘lgan.*

Kalit so‘zlar: *bodring, ko‘chat, torf, vermikulit, Teria-S, biogrunt, biometrik ko‘rsatkichlar.*

Аннотация. *В работе изучено влияние субстратов на основе торфа (торф, торф + вермикулит) и бактериального удобрения Teria-S на биометрические показатели саженцев огурца. В варианте с добавлением вермикулита и Teria-S к торфу высота растений и показатели корневой системы были выше, чем в контроле.*

Ключевые слова: *огурец, рассада, торф, вермикулит, Teria-S, биогрунт, биометрические показатели.*

Abstract. *The study examines the effect of peat-based substrates (peat, peat + vermiculite) and the bacterial fertilizer Teria-S on the biometric parameters of cucumber seedlings. In the variant where vermiculite and Teria-S were added to peat, plant height and root system parameters were higher than in the control.*

Keywords: *cucumber, seedling, peat, vermiculite, Teria-S, biogrunt, biometric parameters.*

Kirish. Ko‘chatlar odatda maxsus tayyorlangan substratlarda yoki ochiq dala sharoitida yetishtirilib, keyinchalik asosiy ekin ekiladigan maydonga ko‘chirib o‘tkaziladi. Ularni yetishtirishda foydalaniladigan substratning turi va bundan tashqari sifati o‘simliklarning dastlabki rivojlanish bosqichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko‘ra, to‘g‘ri texnologiya asosida

tayyorlangan kompostli substratlar o‘simliklar uchun zarur bo‘lgan fizik va kimyoviy ko‘rsatkichlarni ta’minlay oladi. Bunday muhit nafaqat o‘sishni qo‘llab-quvvatlaydi, balki ayrim patogenlarni kamaytirish, o‘simliklarni oziqlantirish va ularning fiziologik faolligini oshirish xususiyatlariga ham ega. Bundan tashqari, substrat tarkibiga foydali mikroorganizmlarni qo‘shish orqali ozuqa moddalarning jadalroq o‘zlashtirilishiga imkon beradi. Va natijada urug‘larning unib chiqishi yaxshilanadi, ko‘chatlarning rivojlanishi yaxshilanadi va keyingi bosqichlarda o‘simliklarning o‘sishi yanada barqaror kechadi [1].

Sabzavot ekinlari ko‘chatlarini yetishtirishda qo‘llaniladigan substratlar tarkibi ularning o‘sishi va rivojlanishiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Amaliyotda torf eng keng tarqalgan o‘stirish muhiti hisoblanadi, chunki u yuqori g‘ovaklik, suvni ushlab turish qobiliyati shu bilan birga yaxshi aeratsiya xususiyatlariga ega hisoblanadi [2].

Torf tabiiy resurs sifatida cheklanganligi shuning uchun uni qazib olish bilan bog‘liq ekologik havflar sababli, so‘nggi yillarda uning o‘rnini bosuvchi alternativ substratlardan foydalanishga muhim e’tibor berilmoqda . Organik qishloq xo‘jaligida torf ulushini kamaytirish tavsiya etiladi, ayrim standartlarda uning miqdorini 70 % dan oshirmaslik ko‘rsatib o‘tilgan [2].

Ko‘chatlarning sifati hamda keyingi hosildorlikda ularni yetishtirishda foydalaniladigan substrat tarkibiga bevosita bog‘liq. Torf va zeolit asosidagi substratlarning shirin qalampir (Capsicum annuum L.) ko‘chatlari rivojlanishiga ta’siri o‘rganilganda ko‘chatlar sof torfda hamda torf va zeolitning 1:1, 2:1 va 3:1 nisbatdagi aralashmalarida yetishtirilgan. Torf-zeolit aralashmalarida o‘sish ko‘rsatkichlari sof torfga nisbatan yuqori bo‘lgan, barglarda stomatal o‘tkazuvchanlik va transpiratsiya intensivligi yuqori korsatkichda bolgan, bu esa fotosintez jarayonining faollashishiga sabab bolgan . Bunday ko‘chatlar keyingi bosqichda yuqori hosildorlikni ham ta’minlagan [3].

Vermikulit ham substrat sifatini yaxshilash uchun qo‘llaniladigan mineral komponentlardan biridi hisoblanadi. Xochgulli sabzavot ko‘chatlari uchun o‘tkazilgan tadqiqotda kompostlangan yashil chiqindilarga qipiq (0–50 %) va vermikulit (0–25 %) qo‘shilishining ta’siri organilgan. 20 % qipiq hamda 15 % vermikulit qo‘shilgan variantda aeratsiya qolaversa suvni ushlab turish g‘ovakligi, shuningdek umumiy fosfor, kaliy va gumus kislotasi miqdori sezilarli darajada oshirgan, Brassica rapa, Brassica chinensis va Brassica rapa var. parachinensis ko‘chatlarida unib chiqish energiyasi nazoratga nisbatan mos ravishda 21 %, 200 % va 100 % ga yuqori bo‘lgan [4].

Demak, torf asosidagi substratlarga mineral komponentlar va foydali mikroorganizmlarni qo‘shish ko‘chat sifatini yaxshilashi ko‘rsatilgan. Ammo torf, vermikulit va bakterial o‘g‘itning birgalikdagi ta’siri bodring ko‘chatlari misolida kam o‘rganilgan.

Tadqiqotning maqsadi - torf asosidagi turli substratlarning hamda Teria-S bakterial o‘g‘itining bodring ko‘chatlarining biometrik ko‘rsatkichlariga ta’sirini organishdir .

Tadqiqot obyektlari va usullari. Tajribada 10-kunlik bodring ko‘chatlari to‘rtta variantda yetishtirildi: 1.torf (nazorat); 2.torf + Teria-S; 3. torf + vermikulit; 4.torf+vermikulit+Teria-S. Substrat komponentlarining agrokimyoviy tarkibi organilgan: torfda gumus 62,9 %, umumiy azot 3,14 %, fosfor 0,18 %, kaliy 0,45 %; vermikulitda gumus 0,704 %, azot 0,048 %, fosfor 0,033 %, kaliy 3,55 %ni tashkil qilgan [5]. Ko‘chatlarning umumiy balandligi, ko‘chat balandligi hamda ildiz uzunligi (sm), shu bilan birga ko‘chatlar va shuningdek ildizning nam hamda quruq og‘irligi (mg) o‘lchandi. Natijalar o‘rtacha arifmetik qiymat ± o‘rtacha xato ko‘rinishida ifodalandi.

Tadqiqot natijalari. Bodring ko‘chatlarining biometrik ko‘rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Torf asosidagi substratlar va Teria-S bakterial o‘g‘itining bodring ko‘chatlari biometrik ko‘rsatkichlariga ta’siri

Ko‘rsatkichlar	1. Torf (nazorat)	2. Torf + Teria-S	3. Torf + vermikulit	4. Torf + vermikulit + Teria-S
O‘simlikning umumiy balandligi, sm	12,0 ± 0,3	15,3 ± 0,23*	14,3 ± 0,23*	18,7 ± 1,57*
Ko‘chatning balandligi, sm	7,3 ± 0,23	6,5 ± 0,67	7,2 ± 0,43	8,2 ± 0,57*
Ildiz uzunligi, sm	4,7 ± 0,23	8,8 ± 0,57*	7,2 ± 0,57*	10,5 ± 1,33*
Ko‘chatning umumiy nam og‘irligi, mg	0,50 ± 0,05	0,66 ± 0,16*	0,63 ± 0,09*	0,61 ± 0,08*
Ko‘chatning nam og‘irligi, mg	0,429 ± 0,04	0,494 ± 0,12*	0,505 ± 0,05*	0,433 ± 0,05*
Ildizning nam og‘irligi, mg	0,076 ± 0,012	0,165 ± 0,038*	0,131 ± 0,030*	0,173 ± 0,031*
Ko‘chatning umumiy quruq og‘irligi, mg	0,04 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,05 ± 0,01
Ko‘chatning quruq og‘irligi, mg	0,033 ± 0,005	0,036 ± 0,008*	0,037 ± 0,006*	0,045 ± 0,008*

Ko‘rsatkichlar	1. Torf (nazorat)	2. Torf + Teria-S	3. Torf + vermikulit	4. Torf + vermikulit + Teria-S
Ildizning quruq og‘irligi, mg	0,005 ± 0,0003	0,013 ± 0,002*	0,011 ± 0,004*	0,016 ± 0,004*

Изох: *P≤ 0,05 – назоратга нисбатан ишончли

O‘simlikning umumiy balandligi nazorat variantida qayd etilgan bolib(sof torf) 12,0 sm, 2-variantda 15,3 sm, 3-variantda 14,3 sm, 4-variantda esa 18,7 sm bo‘ldi. Eng baland ko‘rsatkich 4-variantda kuzatildi, u nazoratdan 55,8 % ga yuqori. Ko‘chat balandligi nazoratda 7,3 sm edi, 4-variantda 8,2 sm ga yetdi, 2-variantda esa nazoratdan biroz past bo‘ldi (6,5 sm).

Ildiz uzunligi barcha tajriba variantlarida nazoratdan (4,7 sm) yuqori bo‘ldi: 2-variantda 8,8 sm, 3-variantda 7,2 sm, 4-variantda 10,5 sm (nazoratdan 123,4 % ortiq). Ildizning nam og‘irligi nazoratda 0,076 mg, 4-variantda 0,173 mg, 2-variantda 0,165 mg bo‘ldi. Ildizning quruq og‘irligi ham 4-variantda eng yuqori edi (0,016 mg, nazoratda 0,005 mg). Ko‘chatning umumiy nam og‘irligi 2-variantda (0,66 mg) va 3-variantda (0,63 mg) nazoratdan (0,50 mg) yuqori bo‘ldi, ko‘chatning quruq og‘irligi esa 4-variantda eng katta bo‘ldi (0,045 mg, nazoratda 0,033 mg).

Xulosa. Torfga vermikulit va Teria-S bakterial o‘g‘itini birga qo‘shish (4-variant) bodring ko‘chatlarining balandligiga va ildiz tizimining rivojlanishiga (uzunligi, nam va quruq og‘irligi) eng yaxshi ta’sir ko‘rsatdi. Teria-S ni torfga alohida qo‘shish (2-variant) ham ildiz o‘sishini sezilarli yaxshiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Pascual J.A., Ceglie F., Tuzel Y. et al. Organic substrate for transplant production in organic nurseries: A review // Agronomy for Sustainable Development. - 2018. - Vol. 38. - Article 35. DOI: 10.1007/s13593-018-0508-7.
2.[Tüzel Y., Öztekin G., Tüzel I.H., Duyar H. Growing media in organic seedling production // Journal of Agriculture Faculty of Ege University. – 2020. – Vol. 57, No. 4. – P. 603–610.
3. Jankauskienė J., Laužikas V., Laužikė K. Effect of peat-zeolite substrates used during seedling cultivation on the growth, physiology, and yield of sweet peppers // Horticulturae. – 2025. – Vol. 11, No. 12. – Article 1465. DOI: 10.3390/horticulturae11121465.
4. Chen Y., Zhang L., Tong J. Optimizing sawdust and vermiculite ratios for augmenting composted green waste as a seedling substrate for cruciferous

vegetables // Journal of Material Cycles and Waste Management. – 2025. – Vol. 27, No. 6. – P. 4327–4339.

5. Samatov I.M., Djumaniyazova G.I., Abdukarimova F.A. Sabzavot ekinlari ko‘chatlarini yetishtirishda biogrunt tayyorlash uchun turli substratlarning tarkibi // O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi. – 2026. – № 2 (26). – B. 141–144.

MIKROBIOLOGIK BIO‘G‘ITLARDAN FOYDALANGANDA *ROSA CANINA* L. MORFOMETRIYASI PARAMETRLARINING O‘ZGARISHI

Atoyeva Dilsora Odil qizi
Buxoro davlat universiteti
dilsoraatoyeva4@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada namatak usimliklari Rosa canina L. morfometriyasini mineral va mikrobiologik oziqlantirish sharoitida kompleks baholashning ilmiy-uslubiy asoslari atroflicha yoritilgan. Xalqaro ilmiy adabiyotlar tahlili Buxoro viloyati tuproq-iqlim sharoitida olib borilgan dala kuzatuvlari dasturi bilan qiyosiy bog‘langan. Namatak butalari va o‘simlik a’zolari o‘lchamlarini ularning mutloq massasi hamda pirovard meva mahsuldorligi ko‘rsatkichlari bilan birgalikda tizimli o‘rganish mezonlari unifikatsiya qilingan va tizimlashtirilgan.*

Kalit so‘zlar: *Rosa canina L., morfometriya, Teria-S va Yashill mikrobiologik bioo‘g‘itlar, mineral o‘g‘it (NPK), Buxoro viloyatining sho‘rlangan tuproqlari.*

Аннотация. *В статье рассмотрена комплексная оценка изменений морфометрии растений шиповника Rosa canina L. при применении минеральных (NPK) и микробиологических биоудобрений Teria-S и Yashill. Анализ современной международной научной литературы сопоставлен с программой полевых наблюдений в условиях Бухарской области. Систематизированы и унифицированы критерии совместного (интегрированного) изучения линейных размеров кустов и органов с их абсолютной массой и общей плодовой продуктивностью.*

Ключевые слова: *Rosa canina L., морфометрия, микробиологические биоудобрения Teria-S и Yashill, минеральное удобрение (NPK), засолённые почвы Бухарской области.*

Abstract. *The article considers in detail the scientific and methodological foundations of a comprehensive assessment of the morphometry of rosehip plants Rosa canina L. in the mineral and microbiological nutrition of plants. The analysis of modern international scientific literature is compared with the field observation program in the Bukhara region. The criteria of joint (integrated) study of linear sizes of bushes and organs with their absolute weight and total fruit productivity are systematized and unified.*

Keywords: *Rosa canina L., morphometry, microbiological biofertilizers Teria-S and Yashill, mineral fertilizer (NPK), saline soils of the Bukhara region.*

Kirish. Namatak turlarining (Rosa canina L.) amaliy va dorivorlik qiymatini har tomonlama baholashda uning umumiy hosildorlik ko‘rsatkichlari bilan bir qatorda, vegetativ hamda generativ a’zolarining morfometrik parametrlari ham fundamental ahamiyatga ega. Chunki turli agroekologik sharoitlarda yetishtirilgan namatak ekotiplarida meva massasi, etdorlik ulushi hamda uning tarkibidagi biokimyoviy moddalar miqdori bo‘yicha sezilarli darajada xilma-xillik kuzatiladi [1]. Shu sababli, o‘simliklarni oziqlantirish sxemalarining samaradorligini o‘zaro qiyosiy tahlil qilishda butalar orasidagi dastlabki genetik-biologik tafovutlarni hamda tajriba olib borilayotgan hududning mahalliy tuproq xususiyatlarini inobatga olish ilmiy jihatdan majburiydir.

O‘simliklar morfometriyasini davriy monitoring qilib borish turli oziqlantirish metodlariga javoban o‘simlikning aynan qaysi organlarida tarkibiy o‘zgarishlar sodir bo‘layotganini aniqlashga xizmat qiladi. Biroq shunchaki yirik meva, keng sathi barg yoki baland buta kovinishi alohida olinganda dorivor xomashyoning yuqori sifatli va standartlarga mos ekanligini bevosita anglatmaydi. Tadqiqotlarda o‘rganilgan namatak genotiplarida meva uzunligi 20,7–25,5 mm, eni 13,0–17,3 mm, massasi esa 1,4–2,7 g oralig‘ida o‘zgarib turgan bo‘lsa-da, ularning pomologik ko‘rsatkichlari bilan fitokimyoviy belgilari o‘rtasidagi o‘zaro korrelyatsiya har doim ham bir xil yo‘nalishda namoyon bo‘lmagan [2]. Mazkur qonuniyatlar o‘simlik organlarining tashqi o‘lchami, jami hosili hamda biokimyoviy sifat ko‘rsatkichlarini bir-biriga bog‘lamagan holda, alohida mezonlar asosida differensial baholash zarurligini ko‘rsatadi.

Namatak o‘simligini organik, an’anaviy va umuman o‘g‘itsiz oziqlantirish sharoitlari o‘zaro qiyoslanganda, mevaning yakuniy o‘lchami, hosildorlik darajasi hamda barg tarkibidagi oziqa elementlarining mavsumiy o‘zgarishi bevosita o‘simlik genotipiga bog‘liqligi, organik oziqlantirish texnologiyasi esa ayrim ko‘rsatkichlar bo‘yicha an’anaviy kimyoviy sxemalar bilan raqobatlasha oladigan natijalarni berishi aniqlangan [3].

Ushbu ilmiy xulosalar namatak butasining oziqlantirish omillariga bo‘lgan fiziologik javob reaksiyasini yagona umumiy qonuniyat sifatida qabul qilmasdan, har bir holatni genotip hamda o‘sish sharoitlari majmuasi bilan birgalikda tahlil qilish uchun asos bo‘ladi. Masalan, namatak qalamchalarida o‘simlik o‘sishini rag‘batlantiruvchi rizobakteriyalar (PGPR) sinab ko‘rilganda, Bacillus megaterium va Pseudomonas fluorescens ning ayrim shtammlari ta’sirida ildiz otish ko‘rsatkichi

nazoratdagi 10% ga nisbatan 30% gacha oshganligi hamda hosil bo‘lgan ildizlarning uzunligi va soni sezilarli darajada yaxshilangani aniqlangan [4].

Tuproq sho‘rlanishi sharoitida turli mikrobiologik vositalarning samaradorligini o‘rganishda maxsus tanlab olingan *Bacillus* shtammlari bilan ishlov berilganda o‘simliklarning bo‘yi, barg sathi va quruq massa ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yaxshilanishi isbotlangan [5].

Natijalar. Biz o‘z kuzatuvlarimizni 2026-yilda Buxoro viloyati Romitan tumanidagi “Shuhrat” fermer xo‘jaligida olib bordik. Tajriba uchun 5 yoshli 15 ta namatak butasi tanlab olindi. Tadqiqot doirasida namatak butalari uchta guruhga ajratildi. Birinchi guruh har qanday qo‘shimcha ishlovdan xoli bo‘lgan, ya’ni oddiy sharoitda o‘sayotgan nazorat guruhidir. Ikkinchi mineral guruhidagi o‘simliklarga esa faqat kimyoviy mineral (NPK) o‘g‘itlar berildi. Uchinchi, ya’ni asosiy tajriba guruhida esa mineral (NPK) oziqlantirish fonida o‘simliklarning ildiziga TERIA-S bakterial o'g'itini berildi, barglariga esa YASHILL bioo'g'itini purkab berildi.

Tahlil etilgan barcha morfometrik ko‘rsatkichlarning o‘rtacha qiymatlari tajriba - 3 variantida eng yuqori natijani ko‘rsatdi: buta balandligi - 25,8 - 15 sm ga -1 va 2 variantlaridan yuqori bo‘ldi. Barg plastinkasining uzunligi va eni ham 3chi tajriba variantida maksimal darajada namoyon bo‘ldi; bunda barg yuzasi nazoratdagi 13,23 sm² dan mineral variantda 19,58 sm² gacha, tajribada esa 36,16 sm² gacha ortganligi kuzatildi (1-jadval).

1-jadval

Meva pishish davrida *Rosa canina L.* ning morfometrik ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	1.Nazorat, o'g'itsiz	2.Tajriba, NPK	3.Tajriba, NPK, TERIA-S, YASHILL bioo'g'itlar
Buta bo‘yi, sm	161,20 ± 3,37	172,00 ± 2,63	187,00 ± 4,36
Barg uzunligi, sm	6,29 ± 0,03	7,75 ± 0,06	9,64 ± 0,07
Barg eni, sm	4,84 ± 0,02	5,83 ± 0,03	8,34 ± 0,09
Barg sathi, sm²	13,23 ± 0,09	19,58 ± 0,21	36,16 ± 0,64
Meva uzunligi, sm	1,60 ± 0,09	2,14 ± 0,07	2,66 ± 0,14
Meva eni, sm	1,10 ± 0,05	1,19 ± 0,04	1,48 ± 0,09
Bir dona mevaning ho‘l massasi, g	1,14 ± 0,04	1,61 ± 0,04	2,50 ± 0,11

Meva uzunligi 3 tajriba variantida 2,66 sm, eni 1,48 sm, xom massasi esa 2,50 g ga teng bo‘ldi. Nazorat variantida ushbu ko‘rsatkichlar mos ravishda 1,60 sm, 1,10 sm va 1,14 g ni tashkil etdi. Yaxlitlanmagan o‘rtacha qiymatlar asosida hisoblanganda, tajriba variantidagi barg yuzasi nazoratga nisbatan 2,73 baravar, bitta mevaning xom massasi esa 2,19 baravar yuqori bo‘ldi. Meva massasi va chiziqli

o‘lchamlarining sinxron ravishda ortishi mazkur variantdagi mevalarning yiriklik darajasini tavsiflaydi; biroq ushbu ko‘rsatkichlar butaning umumiy hosildorligi yoki mevaning biokimyoviy tarkibi bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri korrelatsiya hosil qilmaydi.

Xulosa qilib aytganda, o‘simlikning meva pishish fazasida mineral oziqlantirish fonida TERIA-S va YASHILL bioo'g'itlarni birgalikda qo‘llanilgan variantda buta balandligi 187,00 sm, yuqori yarus barglarining yuzasi 36,16 sm² va bitta mevaning xom massasi 2,50 g ni tashkil etib, barcha ko‘rsatkichlar nazoratga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi. Ushbu kompleks oziqlantirish sxemasini keyinchalik baholashda morfometrik belgilarni o‘simlik hosildorligi va meva sifati ko‘rsatkichlari bilan integratsiyalashgan holda tadqiq etish maqsadga muvofiq sanaladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bozhuyuk M. R., Ercisli S., Karatas N. et al. Morphological and Biochemical Diversity in Fruits of Unsprayed Rosa canina and Rosa dumalis Ecotypes Found in Different Agroecological Conditions // Sustainability. – 2021. – Vol. 13, № 14. – Art. 8060. – DOI: 10.3390/su13148060.

2. Mertoğlu K., Sulusoglu Durul M., Korkmaz N. et al. Screening and classification of rosehip (Rosa canina L.) genotypes based on horticultural characteristics // BMC Plant Biology. – 2024. – Vol. 24. – Art. 345. – DOI: 10.1186/s12870-024-05031-6.

3. Grigoriadou K., Tanou G., Karapatzak E. et al. Enhancing the Propagation and Cultivation Framework of Greek Rosa canina L. Germplasm via Sustainable Management Techniques // Agronomy. – 2024. – Vol. 14, № 1. – Art. 25. – DOI: 10.3390/agronomy14010025.

4. Kınık E., Çelikel F. G. Effects of Plant Growth Promoting Bacteria and Auxin on Cutting Propagation of Rosa canina L. // Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology. – 2017. – Vol. 5, № 13. – P. 1714–1719. – DOI: 10.24925/turjaf.v5i13.1714-1719.1526.

5. Patani A., Prajapati D., Ali D. et al. Evaluation of the growth-inducing efficacy of various Bacillus species on the salt-stressed tomato (Lycopersicon esculentum Mill.) // Frontiers in Plant Science. – 2023. – Vol. 14. – Art. 1168155. – DOI: 10.3389/fpls.2023.1168155.

BOTRYTIS CINEREA ATIRGUL KASALLIGINI BIOLOGIK NAZORAT QILISHDA *BACILLUS THURINGIENSIS* K-7 DAN FOYDALANISH

Bobomurodova Shahrizoda Shuxrat qizi
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti,
shahrizodabobomurodova17@gmail.com
Djumaniyazova Gulnara Ismailovna
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti
gulia25111959@gmail.com

Annotatsiya. *Manzarali gul ekinlarida uchraydigan zamburug'li infektsiyalar turli guruh vakillari tomonidan qo'zg'atilib, ular o'simlikning tovar qiymatiga jiddiy putur yetkazadi. Ayniqsa, Fusarium va Botrytis turkumiga mansub patogenlar o'zining hayotchanligi bilan ajralib turadi: ular ham o'simlik qoldiqlarida saprotrof yashashi, ham tirik to'qimalarni zararlashi mumkin. Shuning uchun Bacillus avlodi tuproq bakteriyalarining faol shtammlari asosida yangi avlod biofungisidlarini ishlab chiqish muhimdir.*

Kalit so'zlar: *Atirgul, Botrytis cinerea fitopatogen zamburug', Bacillus thuringiensis K-7 bakteriya, Biocontrol.*

Аннотация. *Грибковые инфекции декоративных цветочных культур вызываются представителями различных групп, что серьезно снижает товарную ценность растения. В частности, патогены, принадлежащие к родам Fusarium и Botrytis, отличаются своей жизнеспособностью: они оба способны сапротрофно жить на растительных остатках и повреждать живые ткани. Поэтому актуально разрабатывать биофунгициды нового поколения на основе активных штаммов почвенных бактерий рода Bacillus.*

Ключевые слова: *Розы, фитопатогенный гриб Bortyris cinerea, почвенный штамм Bacillus thuringiensis K-7, биоконтроль.*

Abstract. *Fungal infections in ornamental flower crops are caused by representatives of various groups, which seriously damage the commercial value of the plant. In particular, pathogens belonging to the Fusarium and Botrytis genera are distinguished by their viability: they can both live saprotrophically on plant debris and damage living tissues. Therefore, it is important to develop a new*

generation of biofungicides based on active strains of soil bacteria of the genus Bacillus.

Keyword: *Rose, phytopathogenic fungus, Bortyris cinerea, Bacillus thuringiensis K-7, biocontrol.*

Kirish. Atirgullarda uchraydigan kulrang mog‘or kasalligining etiologiyasi *Botrytis cinerea* Pers. et Fr. zamburug‘i bilan bog‘liq. Gorlenko S.V va Treyvas L.A olimlarining tadqiqotlarga ko‘ra, patologik jarayon poyaning pastki qismida kichik jigarrang nekrozlarning shakllanishi bilan boshlanadi. Kasallik rivojlanishi natijasida ushbu dog‘lar kengayib, o‘simlikning generativ organlarini (kurtaklarini) to‘liq zararlaydi, bu esa pirovardida poya po‘stlog‘ining nobud bo‘lishiga va novdalarning qurib qolishiga olib keladi [1].

Kasallikning xarakterli belgilari barglarning sarg‘ayib, muddatidan oldin to‘kilishi hamda generativ organlarning zamburug‘ konidiyalari bilan qoplanishi bilan namoyon bo‘ladi. Bunda gul kurtaklari ochilmasdan, gulbandlar o‘z turgorligini yo‘qotadi va egilib qoladi. Gulbarglarda esa nekrotik dog‘lar shakllanib, yuqori namlik sharoitida ular kulrang g‘ubor bilan qoplanadi va chiriydi, quruq iqlimda esa qurib qoladi.

Botrytis turkumiga mansub zamburug‘lar qisqa vaqt ichida juda ko‘p miqdorda konidiyalar hosil qilish xususiyatiga ega bo‘lib, bu o‘simlik yuzasida yumshoq kulrang qatlami ko‘rinishida namoyon bo‘ladi [2].

Manzarali-gullaydigan o‘simliklar fitopatologiyasida ushbu yo‘nalish hanuz yetarli darajada tadqiq etilmagan masalalardan biri bo‘lib qolmoqda. Bu holat, ayniqsa, dunyoning turli mintaqalarida *Botrytis* turkumiga mansub zamburug‘lar tomonidan jiddiy zararlanadigan atirgullar misolida yaqqol namoyon bo‘ladi [3].

E.P. Gorlanovaning qayd etishicha, kasallik tarqalishini jilovlash uchun qishki yopinchiqlar (qoplamalar)ni o‘z vaqtida yechib olish, shikastlangan vegetativ organlarni zudlik bilan sanitariya kesish hamda o‘simliklarni Fundazol, Xom yoki temir kuporosi kabi fungitsidlar bilan profilaktik ishlov berish talab etiladi [4].

O‘simliklarni turli kasalliklardan himoya qilish tizimining samaradorligi, birinchi navbatda, patogenning biologik xususiyatlarini chuqur tahlil qilish hamda kasallik belgilari namoyon bo‘lishining dastlabki bosqichlarida aniq tashxis qo‘yishga bog‘liq. Shu nuqtai nazardan, atirgullarning infeksion holatini o‘rganish dolzarb ilmiy muammo hisoblanadi. Tadqiqotchi [5].

O‘z ishlarida kasallikning yashirin (asemptomatik) kechish shakllarini bayon etgan. Xususan, laboratoriya tahlillari shuni ko‘rsatadiki, tashqi ko‘rinishidan

sog‘lom ko‘ringan gullar yuqori namlik sharoitida *Botrytis* zamburug‘i bilan zararlanganini namoyon qilgan. Bu patologik jarayon qulay muhitda 5-8 kun ichida jadal rivojlanib, o‘simlik to‘qimalarining nekroziga olib keladi [5].

Dolzarbligi. Atirgul kasalliklari ko'plab muammolarni keltirib chiqaradi-ularning sog’lig’ini va tashqi ko’rinishi ni buzadi. Atirgul kasalliklarini nazorat qilish uchun kimyoviy fungitsidlar go'llaniladi. Biroq, kasalliklar hali ham ko'payadi, chunki patogen mikroorganizmlar ularga o'rganib goladi. Ko'pincha kasal va sog'lom barcha o'simliklar kimyoviy moddalar bilan davolanadi, bu ularning xarajatlarini oshiradi va inson salomatligiga salbiy ta'sir qiladi. Yaratilgan biofungisidlar odamlar uchun zararsiz boladi va faqat kasal o'simliklarda qo'llaniladi va issiqxonadagi infektsiya o'choqlarini yo'q qiladi, o'simliklarni ko'rnishiga va biofungitsidga o'rganib olmaydi.

Tadqiqot maqsadi. Tuproq bakteriyasi *Bacillus thuringiensis* K-7 ning *Botrytis cinerea* patogenining rivojlanishini inhibe qilish qobiliyatini o'rganish.

Materiallar va usullar. Tadqiqot materiali sifatida "INNOVATION-IDEAS" MChJ ilmiy-ishlab chiqarish laboratoriyasining mikroorganizmlar kolleksiyasidan *Bacillus thuringiensis* K-7 tuproq bakteriyasi, *Botrytis cinerea* patogen zamburug' va "Gladiator" atirgul navi olindi. Ishda bakteriyalarning antagonistik faolligini aniqlash usullari qo‘llanilgan [6].

Natijalar. Zamonaviy gidroponika texnologiyasi asosida issiqxona sharoitida yetishtirilayotgan Gollandiyalik atirgullarda uchraydigan asosiy zamburug‘li kasalliklarni biologik nazorat qilishning ilmiy-amaliy asoslari o‘rganildi. Tadqiqot davomida sun’iy substratlarda o‘stirilayotgan atirgullarning fitosanitar holati, kasalliklarning rivojlanish omillari, kimyoviy fungitsidlarning samaradorligi hamda Bacillus avlodiga mansub bakteriyalar asosidagi biofungitsidlarning antagonistik xususiyatlari tahlil qilindi. Aniqlanishicha, gidroponika tizimida atirgul yetishtirish yuqori hosildorlik va sifatli gul mahsulotlari olish imkonini bersa-da, yopiq issiqxona mikroiqlimi - yuqori namlik, haroratning keskin o‘zgarishi va oziqa eritmalarining doimiy aylanishi - fitopatogen zamburug‘larning rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi.

Issiqxonada gollandiyalik atirgullarni yetishtirishning zamonaviy Gidroponika texnologiyasidan foydalanishiga qaramay, atirgul kasalliklariga qarshi kurashda katta muammolar mavjud. Atirgullar kulrang chiriyotgan bilan zararlanganda (patogen Botrytis cinerea) barglar, poyalar, kurtaklar va gullarda xarakterli kulrang qoplama paydo bo'ladi, kurtaklari ochilmasligi va chirishi mumkin va allaqachon ochilgan gullar kulrang gul bilan qoplanadi va tezda quriydi (1- rasm).



1-rasm. Kulrang chirish – kasallikni *Botrytis cinerea* fitopatogen zamburug‘i keltirib chiqaradi

Atirgullarning kulrang chirishiga sabab bo‘luvchi patogen zamburug‘larni ajratish yordamida laboratoriya sharoitida gullarning kasallangan qismlarini kesib va ularni 75% li spirt yordamida yuvib ozuqa muhitiga qo‘yib t=28^{0}C haroratda termostatga joylashtirildi 5 davomida o‘stirildi hamda *Bacillus thuringiensis K-7* bakteriyasining antogonistik faolligi baholanib, zamburug‘ o‘sishini bostirish zonasi 98% ni tashkil etgani aniqlandi.

Xulosa. Mazkur tadqiqotda atirgullarda kulrang mog‘or kasalligini keltirib chiqaruvchi *Botrytis cinerea* fitopatogen zamburug‘iga qarshi *Bacillus thuringiensis* K-7 shtammining biologik nazorat vositasi sifatidagi antagonistik faolligi laboratoriya sharoitida baholandi. Tajriba natijalari ushbu bakterial shtammning fitopatogen zamburug‘rivojlanishini cheklashda yuqori faollik namoyon etganini ko‘rsatdi. Xususan, zamburug‘ o‘sishini bostirish ko‘rsatkichi 98% ni tashkil etdi. Laboratoriya sharoitida olingan eksperimental natijalar asosida *Bacillus thuringiensis K-7* shtammidan foydalanib *Bortytis cinerea* kasalligiga qarshi biologik nazorat qilish imkoniyatlarini yanada chuqur zarurligini asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Горленко С.В., Treyvas L.A. Вредители и болезни розы.1984. Стр.12-28

2. Rajaseger G., Chan K.L., Yee Tan K., Ramasamy S., Khin M.C., Amaladoss A.,

Kadamb Haribhai P. Hydroponics: current trends in sustainable crop production // Bioinformation. 2023. № 19 (9). P. 925-938.

3. Пиковский М.И. Паразитирование гриба *Bortytis cinerea* на розах, 2014. Стр.1-5.

4. Горленко С.В. Вредители и болезни розы.1984. Стр.12-28

5. Всё о розах [Электронный ресурс]: Болезни роз - комнатных и садовых. URL:http://www.vsyoorozah.ru.

6. Звягинцев Д.Г., И. В. Асеева, М. М. Умаров. Методы почвенной микробиологии и биохимии. 1991. 365 с.

AMARANT ALBUS L. O‘SIMLIGINI BIOLOGIK O‘G‘ITLAR YORDAMIDA YETISHTIRISH BIOTEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Eraliyeva Saxobat Quchqar qizi
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti
eraliyevasaxobat1990@gmail.com

Annotatsiya *: Qimmatli ozuqaviy tarkibini saqlagan Amarant o’simligini mineral va bioo’g’itlar bilan hamohanglikda o’stirish , tuproq tarkibidan muhim elementlarni o’zlashtirish darajasini oshiradi. Sifatli tabiiy ozuqa tiriklik uchun muhim. Kerakli ozuqalar bilan to’yinishi uchun, ular faqat ekologik toza biologik va organik o’gitlar yordamida yetishtirilishi kerak.*

Kalit so’zlar: *Amarant urug’lari, tovuq granulalari, zeolit tabiiy mineral o’g’it, Teria-S bakterial o’g’it, yashill bioo‘g‘it*

Kirish:

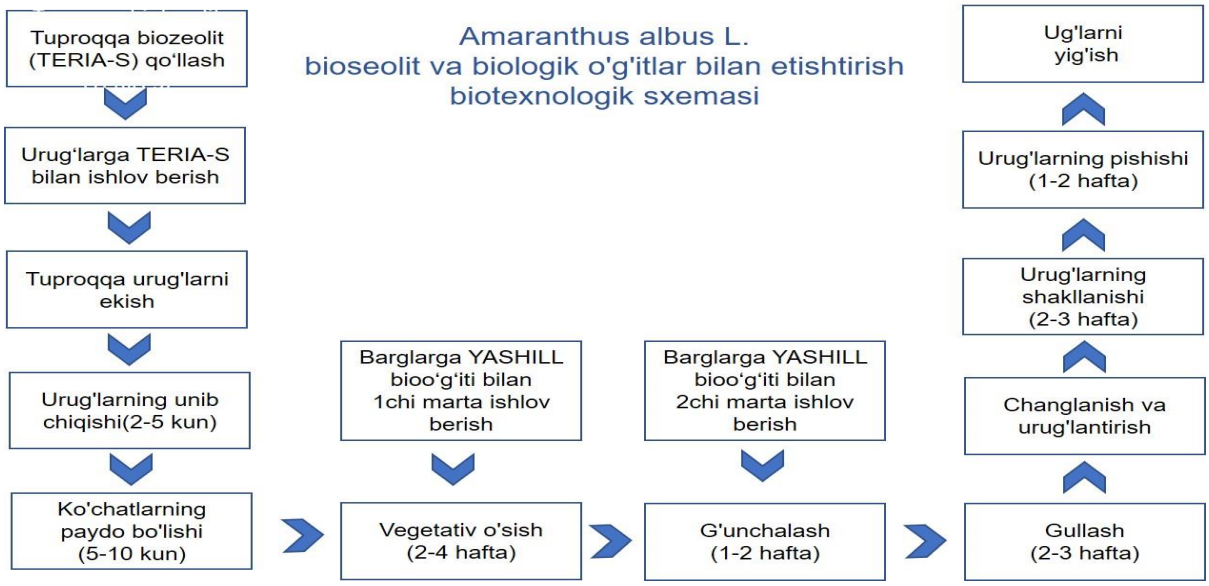
Ko’p qirrali Amarant ozuqaviy boylikka : oqsilga vitamin minerallar mavjudligi zamonaviy iste’molchi uchun asosiy tanlov sifatida e’tibor qaratilmoqda [1]. Urug’i tarkibidagi oqsil bo’yicha 75 ball deb baholangan. Oqsil tarkibidagi lizin bo’yicha[2]. Kichik yoshdagi bolalar o’sish va rivojlanishida aminokislotalardan arginin va gistidinning roli muhim, aynan ushbu aminokislotalar yetarli miqdorda uchraydi. O’simlikni yetishtirishda tanlab olingan o’simlik navi, agrotexnikasi, saqlash sharoitlari, ishlov berish usullari, qayta ishlash texnikalari kabilar o’ziga xos ta’sir ko’rsatadi [3].

Turli iqlim mintaqalarda bardosh berib o’sa oladigan o’simlik **[**4**].** Hosili 1 tupda 5000 dan ortiq urug’ olish mumkin. Amarant asosiy xom ashyo sifatida turli sohalarda tibbiyot kosmetika [5], farmasevtika [6], oziq-ovqat [7], chorvachilikda [8 ,9] ishlatiladi.

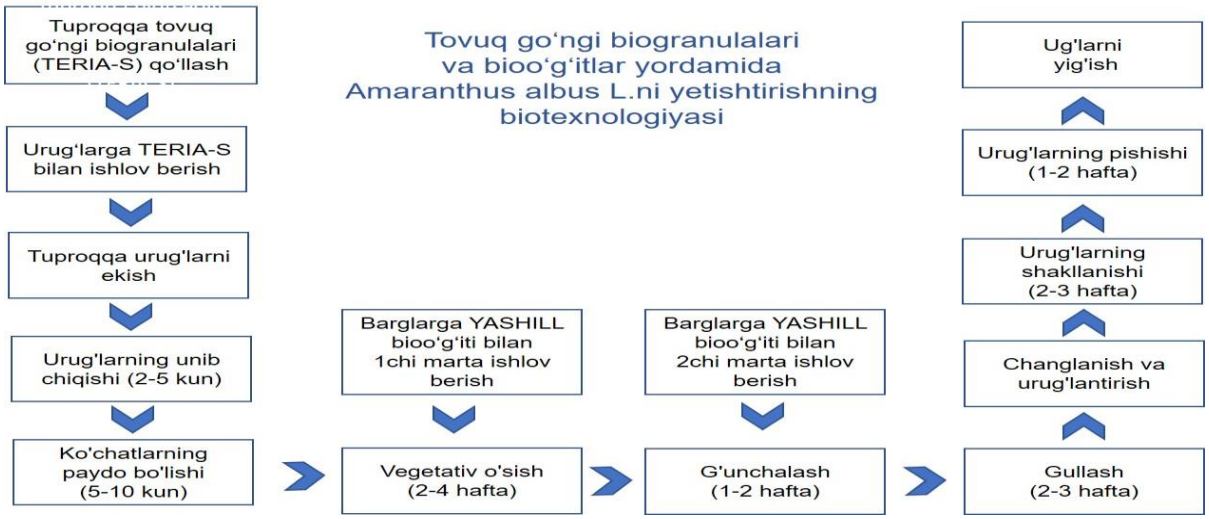
Amarant urug’ini 3oy davomida kunlik me’yorida istemoli natijasida qandli diabet va ortiqcha vaznga ega insonlarda ijobiy natijalar aniqlangan. Xotirani mustahkamlashda ham natijalar yaxshi deb topilgan [10].

Asosiy qism:

Amarant o’simligini biologki o‘g‘itlar yordamida yetirishtirishining tajribalar variantlaridan eng maqul usullari aniqlandi.



Amaranthus albus L. bioseolit va biologik o‘g‘itlar bilan yetishtirish biotexnologik sxemasi



Tovuq go‘ngi biogranulalari va bioo‘g‘itlar yordamida Amaranthus albus L.ni yetishtirishning biotexnologiyasi

Xulosa:

Laboratoriya sharoitida TERIA-S va YASHILL biologik o‘g‘itlarini qo‘llashda amarant urug‘larning unib chiqishga ta’sirini o‘rganildi. Natijasida urug‘larning unib chiqishi nazoratga (30%) nisbatan 60 - 65% gacha ko‘tarildi. Zeolit tabiiy mineral o‘g‘it qo‘shilgan tuproqda laboratoriya sharoitida TERIA-S bakterial o‘g‘itini qo‘llashda amarant urug‘larining unib chiqishiga ijobiy ta’sirini ko‘rsatdi. Laboratoriya sharoitida amarant urug’lariga TERIA-S bakterial o‘g‘iti bilan ishlov berish va tuproqqa zeolitni qo‘llash natijasida urug‘larning unib chiqishini 70-100% gacha oshirdi va kam sho‘rlangan tuproqda ildiz tizimi va

amaranth ko‘chatlarining rivojlanishiga rag‘batlantiruvchi ta’sir ko‘rsatdi. TERIA-S bakterial o‘g‘it bilan ishlov berilgan tovuq go‘ngi granulalarini tuproqqa kiritish orqali amarant urug‘larining unuvchanligi, nihollarining o‘sishi va rivojlanishining biometrik ko‘rsatgichlari bo‘yicha eng yaxshi natijaga erishdik.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Barrett William.Grains of Antiquity: Unearthing the Paleo Diet's Forgotten Foods . book. 2024. 19-b

2. Sultonova Z. METHODS OF DEVELOPING AGROTECHNOLOGY OF AMARANTH PLANT UNDER ORGANIC FARMING CONDITIONS . International Scientific Journal . 2022 9-jild 164-bet

3. Sanja Bala Dhull. Pseudocereals:Production, Processing and Nutrition . book. 2024.72-b

4. Julieta M Amaranth Seeds: A Promising Functional Ingredient for Gastronomy– A Review . Sarhad Journal of Agriculture 1-son 2023 40-bet

5. Dilshod Shodiev .CHEMICAL ANALYSIS OF AMARANTH OIL AND ITS BENEFICIAL PROPERTIES. FOOD TECHNOLOGY 107. 2023. 20-b

6. Abdusalomov S . Obtaining Beneficial Food Additives From The Seeds Of The Amaranth Plant . Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. 34-jild .2024 . 27-sahifa

7. To‘lqin O. AZOTLI O’G’ITLAR ME’YORLARINI AMARANT O’SISHI VA RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGIGA TA’SIRI . Academic research in educational sciences. 4-jild. 2023. 1139-b

8. Abduvalieva M .STUDYING THE BENEFICIAL PROPERTIES OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF AMARANTH ON A SCIENTIFIC BASIS . 2-jild 2-son Western European Journal of Modern Experiments and Scientific Methods, 2024. 84 bet

9. Shoniyozov B. MINERAL VA ORGANIK O‘G‘ITLARNI AMARANT YETISHTIRISHDA OZIQ MODDALAR BALANSIGA TA’SIRI . Academic research in educational sciences. 3-jild. 2022. 662-b

10. Alicia Martinez-Lopez. Nutraceutical value of kiwicha (Amaranthus caudatus L.) Journal of Functional Foods 65.2020. 10-b

TOVUQ EMBRIONI GLOBULININING JO‘JALARDA KOLIBAKTERIOZ KASALLIGINI DAVOLASH VA OLDINI OLISHDA QO‘LLANILISH SAMARADORLIGI

Ixtiyarova Oyjamol
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali
ikhtiyarovaoyjamol@gmail.com

Annotatsiya. *Tezisda jo‘jalarda kolibakteriozning etiologiyasi va tovuq embrioni globulinidan passiv immunoprofilaktikada foydalanishning ilmiy asoslari yoritildi. APEC infeksiyasi, ona tovuq antitanachalarining embrionga o‘tishi, globulin preparatini sifat nazorati va samaradorlik mezonlari adabiyotlar asosida tahlil qilindi. Embrional globulinning klinik samarasi alohida tajribalarda tasdiqlanishi zarurligi asoslandi.*

Kalit so‘zlar: *jo‘ja, kolibakterioz, Escherichia coli, APEC, tovuq embrioni, globulin, immunoglobulin Y, passiv immunitet, profilaktika.*

Аннотация. *В тезисе рассмотрены этиология колибактериоза цыплят и научные основы применения глобулина куриного эмбриона для пассивной иммунопрофилактики. Проанализированы инфекции APEC, перенос материнских антител к эмбриону, контроль качества глобулинового препарата и критерии оценки эффективности. Подчёркнута необходимость подтверждения клинического действия эмбрионального глобулина в отдельных исследованиях.*

Ключевые слова: *цыплёнок, колибактериоз, Escherichia coli, APEC, куриный эмбрион, глобулин, иммуноглобулин Y, пассивный иммунитет, профилактика.*

Abstract. *This paper discusses colibacillosis in chicks and the scientific basis for using chicken embryo-derived globulin in passive immunoprophylaxis. Published evidence concerning APEC infection, maternal antibody transfer to the embryo, preparation quality control, and efficacy criteria is analyzed. The need to confirm the clinical efficacy of a specific embryo-derived globulin in controlled studies is emphasized.*

Keywords: *chick, colibacillosis, Escherichia coli, APEC, chicken embryo, globulin, immunoglobulin Y, passive immunity, prevention.*

Kirish

Jo‘jalarda kolibakterioz parrandachilikning iqtisodiy ahamiyatga ega bakterial kasalligi bo‘lib, uning asosiy qo‘zg‘atuvchisi avian patogen Escherichia coli — APEC hisoblanadi. Infeksiya havo xaltachalari yallig‘lanishi, perikardit, perihepatit, omfalit va ayrim hollarda septik jarayonlarga sabab bo‘ladi. Kasallik rivojlanishiga inkubatsiya gigiyenasi, mikroiqlim, nam to‘shama va boshqa infeksiyalar ta’sir etadi [1–3].

Tadqiqotning maqsadi va ilmiy yondashuv

Maqsad — tovuq embrioni globulinining jo‘jalarda kolibakteriozga qarshi ehtimoliy himoya ta’sirini immunologik jihatdan asoslash va uni baholash mezonlarini belgilash. Ish adabiyotlar tahliliga asoslangan; muallifning tasdiqlanmagan eksperimental natijalari bayon qilinmaydi.

Kolibakterioz etiologiyasi va patogenezi

E. coli sog‘lom parranda ichagida ham uchraydi, ammo barcha izolyatlar kasallik keltirib chiqarmaydi. APECning yopishish, temirni o‘zlashtirish va zardobda saqlanish omillari infeksiyaning tarqalishiga yordam berishi mumkin. Shuning uchun tashxis klinik, patologoanatomik va laboratoriya dalillarining birgalikdagi bahosiga asoslanadi [1, 2].

Tovuq embrioni globulini va passiv immunitetning nazariy asoslari

Parrandalarda IgY asosiy gumoral immunoglobulinlardan biri bo‘lib, sutemizuvchilardagi IgGga funksional jihatdan yaqin. U ona tovuq qonidan tuxum sarig‘iga, undan esa rivojlanayotgan embrionga o‘tadi. Ushbu mexanizm yangi chiqqan jo‘jalarning dastlabki passiv himoyasini shakllantiradi [4].

“Tovuq embrioni globulini” atamasi avtomatik tarzda toza IgY preparatini anglatmaydi. Embriondan ajratilgan oqsil fraksiyasining tarkibi, immunoglobulin ulushi, APECga qarshi antitana faolligi, sterilligi va barqarorligi laboratoriyada tasdiqlanishi shart. Tuxum sarig‘idan ajratilgan IgY preparatlari bo‘yicha chop etilgan natijalarni aynan embrion globulini samaradorligiga tenglashtirish ilmiy jihatdan xato bo‘ladi.

Ilmiy adabiyotlarda passiv immunizatsiya samaradorligi

Heller va hammualliflar [5] E. coli ga qarshi ona antitanachalari jo‘jalarda dastlab yuqori bo‘lib, yosh ortishi bilan pasayishini ko‘rsatgan. Bir shtammga qarshi kuzatilgan himoya boshqa shtamm uchun takrorlanmagan. Bu xususiyat patogen izolyatlarining antigenik mosligini hisobga olishni talab etadi.

Kariyawasam va hammualliflar [6] tuxum sarig‘idan olingan maxsus IgY antitanachalarining ayrim APEC shtammlariga qarshi profilaktik ta’sirini qayd

etgan. PapG va IutA bilan bog‘liq antitanachalar ba’zi seroguruhlar bo‘yicha himoya ko‘rsatgan. Biroq bu natijalar barcha globulin preparatlariga umumlashtirilmaydi.

Tadqiqot materiallari va usullarini asoslash

Amaliy bosqichda globulin preparatining oqsil miqdori, fraksion tarkibi, antitana faolligi, mikrobiologik xavfsizligi va saqlashdagi barqarorligi baholanishi kerak. Immunologik faoliyatni ELISA, oqsil tarkibini esa mos analitik sinovlar bilan tekshirish maqsadga muvofiq. Tarkibiy dalilsiz fraksiyani maxsus anti-APEC immunoglobulin deb atash noto‘g‘ri.

Profilaktik samaradorlikni o‘rganishda bir yoshdagi jo‘jalar globulin olgan va nazorat guruhlariga taqqoslanadi. Davolash yo‘nalishi veterinariya nazoratidagi, laboratoriya tashxisi tasdiqlangan klinik holatlar asosida o‘rganiladi. Guruhlarda asosiy veterinariya yordami saqlanishi, tajriba etika talablariga muvofiq olib borilishi lozim.

Asosiy baholash mezonlari: sog‘ayish darajasi, klinik belgilar davomiyligi, nobud bo‘lish, tirik vazn dinamikasi, zarur laboratoriya tekshiruvlari va immunologik ko‘rsatkichlar. Guruhlarni tasodifiy shakllantirish, boshlang‘ich sharoitlarni tenglashtirish, tanlama hajmini asoslash hamda natijalarni ishonch oraliqlari bilan taqdim etish xulosalar ishonchliligini oshiradi.

Muhokama va amaliy istiqbollar

Profilaktik qo‘llashda kasallik uchrash chastotasi va klinik belgilar boshlanishi, davolashda esa sog‘ayish muddati va kasallik og‘irligining o‘zgarishi alohida hisoblanishi kerak. Preparatning kasallikni oldini olishdagi ijobiy ko‘rsatkichlari allaqachon rivojlangan infeksiyani davolashda ham xuddi shunday natija berishini isbotlamaydi. Globulin bilan kuzatiladigan farqlar faqat laboratoriya tasdiqlari va bir xil saqlash sharoitidagi nazorat bilan taqqoslanganda ilmiy qiymatga ega bo‘ladi.

Globulinning amaliy istiqboli erta yoshdagi jo‘jalarning passiv himoyasini kuchaytirish imkoniyatini tekshirish bilan bog‘liq. Mahdavi va hammualliflar [7] tuxum sarig‘i antitanachalarining ayrim ichak va immun ko‘rsatkichlariga ta’sirini qayd etgan. Ammo ichakdagi samara tizimli kolibakteriozga qarshi davolash samarasiga teng emas; natija antigenik moslik va qo‘llash yo‘liga bog‘liq.

Xulosa

Ilmiy manbalar maxsus IgY antitanachalari ayrim APEC infeksiyalariga qarshi passiv himoyada ishtirok etishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shunga qaramay, embrion globulinining tarkibi va aynan davolash-profilaktik faolligi alohida tajribalarda tasdiqlanishi kerak.

Kelgusida preparatning oqsil va immunologik tarkibini standartlashtirish, nazoratli veterinariya tadqiqotlarini o‘tkazish va natijalarni xavfsizlik hamda

antigenik moslik bilan birga baholash tavsiya etiladi. Yetarli dalillarsiz bu vositani standart davolash o‘rniga qo‘yish mumkin emas.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Watts A., Wigley P. Avian Pathogenic Escherichia coli: An Overview of Infection Biology, Antimicrobial Resistance and Vaccination // Antibiotics. — 2024. — Vol. 13, № 9. — Art. 809. — DOI: 10.3390/antibiotics13090809.

2. Khairullah A.R. et al. Avian pathogenic Escherichia coli: Epidemiology, virulence and pathogenesis, diagnosis, pathophysiology, transmission, vaccination, and control // Veterinary World. — 2024. — Vol. 17, № 12. — P. 2747–2762. — DOI: 10.14202/vetworld.2024.2747-2762.

3. Joseph J., Zhang L., Adhikari P., Evans J.D., Ramachandran R. Avian Pathogenic Escherichia coli (APEC) in Broiler Breeders: An Overview // Pathogens. — 2023. — Vol. 12, № 11. — Art. 1280. — DOI: 10.3390/pathogens12111280.

4. Ulmer-Franco A.M. Transfer of Chicken Immunoglobulin Y (IgY) from the Hen to the Chick // Avian Biology Research. — 2012. — Vol. 5, № 2. — P. 81–87. — DOI: 10.3184/175815512X13350053184471.

5. Heller E.D., Leitner H., Drabkin N., Melamed D. Passive immunisation of chicks against Escherichia coli // Avian Pathology. — 1990. — Vol. 19, № 2. — P. 345–354. — DOI: 10.1080/03079459008418685.

6. Kariyawasam S., Wilkie B.N., Gyles C.L. Resistance of broiler chickens to Escherichia coli respiratory tract infection induced by passively transferred egg-yolk antibodies // Veterinary Microbiology. — 2004. — Vol. 98, № 3–4. — P. 273–284. — DOI: 10.1016/j.vetmic.2003.10.022.

7. Mahdavi A.H., Rahmani H.R., Nili N., Samie A.H., Soleimanian-Zad S., Jahanian R. Effects of dietary egg yolk antibody powder on growth performance, intestinal Escherichia coli colonization, and immunocompetence of challenged broiler chicks // Poultry Science. — 2010. — Vol. 89, № 3. — P. 484–494. — DOI: 10.3382/ps.2009-00541.

BACILLUS THURINGIENSIS K-7 NING YASHIL ATIRGUL SHIRASINI *MACROSIPHUM ROSAE L.* BIONAZORATIDA QO'LLANILISHI ISTIQBOLLARI

Jumatova Muyassar Tolibay qizi
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti
jumatovamuyassar565@gmail.com
Djumaniyazova Gulnara Ismailovna
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti
gulia25111959@gmail.com

Annotatsiya: *Bacillus thuringiensis K-7 yangi shtammi asosida ishlab chiqilgan bioinsektitsidning Yashil atirgul shirasi (Macrosiphum rosae L.) ga qarshi biologik samaradorligi o‘rganildi. Atirgul o‘simligiga zarar yetkazuvchi mazkur fitofag zararkunanda o‘simlikning o‘sishi, rivojlanishi va dekorativ sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Kimyoviy insektitsidlardan uzoq muddat va muntazam foydalanish zararkunandalarda chidamlilik shakllanishi hamda atrof-muhitga va aholisiga salbiy ta’sirlar yuzaga kelishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu munosabat bilan, biologik himoya vositalarini ishlab chiqish va ularning samaradorligini baholash dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. Bacillus thuringiensis K-7 yangi shtammining bioinsektitsid sifatidagi istiqbollari, Yashil atirgul shirasi (Macrosiphum rosae L.) sonini cheklashdagi ehtimoliy ta’sir mexanizmlari hamda atirgul o‘simligini biologik himoya qilish tizimida qo‘llash imkoniyatlari ko‘rib chiqildi. Ushbu Bacillus thuringiensis K-7 asosidagi biologik vositaning samaradorligini baholash va manzarali o‘simliklarni ekologik jihatdan xavfsiz himoya qilish usullarini takomillashtirish uchun ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.*

Kalit so’zlar: *Bacillus thuringiensis K-7, bioinsektitsid, Yashil atirgul shirasi, (Macrosiphum rosae L.), bionazorat.*

Аннотация. *Изучена биологическая эффективность биоинсектицида, разработанного на основе нового штамма Bacillus thuringiensis K-7, против зелёной розанной тли (Macrosiphum rosae L.). Данный фитофаг, повреждающий растения розы, оказывает отрицательное влияние на их рост, развитие и декоративные качества. Длительное и систематическое применение химических инсектицидов может способствовать*

формированию устойчивости у вредителей, а также оказывать негативное воздействие на окружающую среду и население. В связи с этим разработка биологических средств защиты растений и оценка их эффективности имеют важное научное и практическое значение. Рассмотрены перспективы использования нового штамма Bacillus thuringiensis K-7 в качестве биоинсектицида, возможные механизмы его воздействия на численность зелёной розанной тли (Macrosiphum rosae L.), а также возможности его применения в системе биологической защиты роз. Результаты исследования могут послужить научной основой для оценки эффективности биоинсектицида на основе Bacillus thuringiensis K-7 и совершенствования экологически безопасных методов защиты декоративных растений.

Ключевые слова: *Bacillus thuringiensis K-7, биоинсектицид, зелёная розанная тля, Macrosiphum rosae L, биоконтроль.*

Abstract. *The biological effectiveness of a bioinsecticide developed on the basis of a new strain of Bacillus thuringiensis K-7 against the green rose aphid (Macrosiphum rosae L.) has been studied. This phytophagy, which damages rose plants, has a negative effect on their growth, development and decorative qualities. Prolonged and systematic use of chemical insecticides can contribute to the formation of resistance in pests, as well as have a negative impact on the environment and the population. In this regard, the development of biological plant protection products and the evaluation of their effectiveness are of great scientific and practical importance. The prospects of using a new strain of Bacillus thuringiensis K-7 as a bioinsecticide, possible mechanisms of its effect on the abundance of green rose aphids (Macrosiphum rosae L.), as well as the possibilities of its use in the biological protection system of roses are considered. The results of the study can serve as a scientific basis for evaluating the effectiveness of a bioinsecticide based on Bacillus thuringiensis K-7 and improving environmentally friendly methods of protecting ornamental plants.*

Keywords: *Bacillus thuringiensis K-7, bioinsecticide, green rose aphid, (Macrosiphum rosae L.), biocontrol, strain.*

Kirish: An’anaviy texnologiya bo‘yicha atirgullar bir joyda 10 yil va undan ortiq vaqt davomida o‘sadi. Tabiiyki, bu vaqt mobaynida o‘simliklarda va substratda (tuproqda) juda ko‘p miqdordagi zararkunandalar hamda turli patogenlar to‘planib qoladi. Amerikalik olimlar Kidist va Fikrening tadqiqotlariga ko’ra, atirgullarda uchraydigan qizil o'rgimchak kanasiga (*Tetranychus urticae*) qarshi Bitoksibatsillin/*Bacillus thuringiensis* biologik preparatining samarador-ligini

tekshirishga bag'ishlangan. Ishda biopreparatning zarrarkunandalarga ta'sir darajasi va ularning ko'payishini cheklash imkoniyatlari o'rganilgan. Natijalar gulchilikda kimyoviy vositalar o'rniga biologik usullarni qo'llash imkoniyatini beradi. Tadqiqot gullarni saqlash va ularning sifatini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Bu esa ekologik xavfsiz o'simliklar himoyasi samaradorligini asoslaydi [1].

Boshqa olimlarning tadqiqotlariga ko’ra, Pichincha viloyati Rumiñahui kantonidagi atirgul ekinlarida uchraydigan *Tetranychus urticae* kanasiga qarshi *Bacillus thuringiensis var. thuringiensis* asosidagi biopreparatning akaritsidlik ta'sirini in vitro (laboratoriya) sharoitida baholashga qaratilgan. Tadqiqot davomida biologik vositaning kanalar o'limiga ta'siri va uning samaradorlik darajasi tajribada aniqlangan. Olingan natijalar qishloq xo'jaligi ekinlarini biologik usulda himoya qilish tizimini takomillashtirishga xizmat qiladi. Ish barqaror dehqonchilik va atrof-muhitni muhofaza qilishda katta amaliy ahamiyatga ega [2].

Hernandez.J.R va Silva. M.T olimlarining tadqiqotlariga ko’ra, manzarali o'simliklar va atirgullarning zararkunandalariga qarshi *Bacillus thuringiensis* (Bt) asosidagi bioinsektsidlarni qo'llash bo'yicha tahliliy obzor tayyorlab, Bt shtammlarining mikrobiologik nazoratdagi o'rni va mexanizmlarini umumlashtirganlar [3].

M.L.Flint., va J.f. Karlik kabi olimlar bu borada tadqiqot qilishgan va ular atirgul zararkunandalariga (qurtlar va kana simonlar) qarshi integratsiyalashgan biologik nazorat usullarini, jumladan *Bacillus thuringiensis* (Bt) preparatlarini to'g'ri qo'llash bo'yicha tavsiyalar va amaliy natijalarni taqdim etganlar [4].

Dolzarbligi. Kimyoviy insektisidlar asosan hozirgi bosqichda hasharotlar zararkunandalariga qarshi kurashish uchun ishlatiladi. Natijada, nafaqat atrof muhitning ifloslanishi sodir bo'ladi, ammo ishlatiladigan dorilarga hasharotlar qarshiligi ham shakllanadi. Hasharotlar zararkunandalari sonini cheklashning tubdan farq qiladigan usuli ularni nazorat qilish uchun biologik usullardan foydalanishdir: Bioinsektitsidlar - entomopatogen mikroorganizmlarga asoslangan. Bunday biologik vositalarning afzalligi - ularning odamlar va atrof-muhit uchun zararsizligidir.

Maqsadi: *Bacillus thuringiensis* K-7 ning yashil atirgul shirasini *Macrosiphum rosae L*. bionazoratida qo'llanilishi istiqbollarini o’rganish.

Material va usullar: “INNOVATION IDEAS” MChJ ilmiy – ishlab chiqarish laboratoriyasining mikroorganizmlar to’plamidan *Bacillus thuringiensis* K-7 bakteriyalari, atirgulning Jumilia navi, bakteriyaning insektitsidlik faolligini aniqlash usullari.

Natijalar: Issiqxonada gollandiyalik atirgullarni yetishtirishning zamonaviy texnologiyasidan foydalanishiga qaramay, atirgul zararkunandalariga qarshi kurashda katta muammolar mavjud. Yashil atirgul shirasi (*Macrosiphum rosae L.*) Yashil atirgul shirasi zich koloniyalar holida yashaydi va juda tez ko‘payadi. U barglar, yosh novdalar, poyalar va gullarga zarar yetkazadi. Shira o‘simliklar sharbatini so‘rib oziqlanadi va o‘simliklarni zaiflashtiradi. Natijada golland atirgullarining tashqi ko‘rinishi buziladi hamda atrof-muhit va ishlab chiqaruvchilarga katta zarar yetkazadi. Yashil atirgul shirasi 1 soatdan keyin nobud bo’ldi va ularning ranggi yashildan jigarrangga o’zgardi.

Xulosa: Tuproqdan ajratib olingan *Bacillus thuringiensis K-7* bakteriyasi atirgullarning so‘ruvchi va kemiruvchi zararkunandalari sonini samarali nazorat qilish imkonini beradi. Yangi bioinsektitsiddan foydalanish biotsenozlarga tushadigan kimyoviy yuklamani kamaytirish, foydali entomofaunani saqlab qolish hamda gulchilik mahsulotlarining ekologik xavfsizligini ta’minlash imkonini beradi.

Laboratoriya sharoitida 1 soatda yashil atirgul shirasi nobud bo’ldi. Ranggi yashil rangdan jigarrangga o’zgardi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yimame K. T., Betree F. D. Verification of Efficacy of Bitoxybacillin/Bacillus thuringiensis on Red Spider Mite, Tetranychus urticae on Cut Roses. – 2020. – DOI: https://doi.org/10.22004/ag.econ.321916.

2. López Lucero D. E., Tapia Lopez W. D. Evaluación in vitro del efecto acaricida de un bioproducto a base de Bacillus thuringiensis var. thuringiensis contra Tetranychus urticae presente en cultivos de rosa en el cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha. – 2019. – http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10654.

3. Hernandez J. R., Silva M. T. Microbial Control of Ornamental Pests: A Review of Bacillus thuringiensis Applications. – 2018.

4. Flint M. L., Karlik J. F. UC IPM Pest Notes: Roses: Insects and Mites. – UC ANR Publication 7466, 2019.

5. Шабунина Е. А. Научное обоснование режимов массообмена при автотрофном биосинтезе энтомопатогенных культур: автореферат диссертации кандидата технических наук. – Воронеж, 2018.

6. Долженко В. И., Буркова Л. А. Биологические инсектициды и акарициды: современное состояние и перспективы применения в защищенном грунте // Агрохимия. – 2018. – № 5. – С. 34–42

QORAQALPOG‘ISTON SHAROITIDA S-4727 VA MANG‘IT-1 G‘O‘ZA NAVLARIDA YANGI DEFOLIANTLARNING TOLA SIFATI KO‘RSATKICHLARIGA TA’SIRI

Kudaybergenova N.P.
Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti
ORCID ID 0009-0004-2808-5015
naubahar.kudaybergenova@mail.ru

Annotatsiya. *Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi sharoitida o‘rta tolali S-4727 va Mang‘it-1 g‘o‘za navlarida defoliantlarning paxta tolasining texnologik xususiyatlariga ta’siri to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Natijalarga ko‘ra, defoliantlarni qo‘llash paxta tolasining asosiy texnologik sifat ko‘rsatkichlariga salbiy ta’sir ko‘rsatmagan, aksincha ayrim ko‘rsatkichlarning yaxshilanishiga xizmat qilgan. Tahlillar 2024 yilda S-4727 va Mang‘it-1 g‘o‘za navlarida tola chiqishi, 1000 dona chigit vazni, tolaning uzilish kuchi, chiziqli zichligi, pishish koeffitsienti hamda nisbiy uzilish kuchi bo‘yicha olib borildi.*

Kalit so‘zlar: *o‘tloqi allyuvial tuproq, S-4727, Mang‘it-1 g‘o‘za navlari, texnologik sifat, g‘o‘za fazalari, uzilish kuchi g.k.*

Аннотация. *В статье представлены данные о влиянии дефолиантов на технологические свойства хлопкового волокна средневолокнистых сортов хлопчатника С-4727 и Мангит-1 в условиях Республики Каракалпакстан. Согласно результатам, применение дефолиантов не оказало негативного влияния на основные технологические показатели качества хлопкового волокна, а наоборот, способствовало улучшению некоторых показателей. Анализы проводились в 2024 году на сортах хлопчатника С-4727 и Мангит-1 по выходу волокна, массе 1000 штук семян, разрывной нагрузке волокна, линейной плотности, коэффициенту созревания и относительной разрывной нагрузке.*

Ключевые слова: *лугово-аллювиальная почва, сорта хлопчатника С-4727, Мангит-1, технологическое качество, фазы хлопчатника, разрывная нагрузка г.к.*

Abstract. *The article presents data on the influence of defoliants on the technological properties of cotton fiber in medium-staple cotton varieties S-4727 and Mangit-1 under the conditions of the Republic of Karakalpakstan. According to*

the results, the use of defoliants did not have a negative impact on the main technological quality indicators of cotton fiber, on the contrary, it served to improve some indicators. Analyses were conducted in 2024 on cotton varieties S-4727 and Mangit-1 based on fiber yield, 1000-seed weight, fiber breaking strength, linear density, ripeness coefficient, and relative breaking strength.

Key words: *meadow alluvial soil, cotton varieties S-4727, Mangit-1, technological quality, cotton phases, breaking load g.c.*

Kirish. G‘o‘za o‘simligida yuqori va sifatli hosil shakllanishi uning o‘sish va rivojlanish jarayonlarida organik moddalarning hosil bo‘lishi, to‘planishi hamda o‘simlik organlari o‘rtasida samarali taqsimlanishi bilan bevosita bog‘liq. Ayniqsa g‘o‘zada vegetatsiya davri yakunida qo‘llaniladigan defoliatsiya tadbiri o‘simlikdagi fiziologik jarayonlarni boshqarish orqali ko‘saklarning pishib yetilishi va ochilishini tezlashtiradi. Defoliantlar ta’sirida o‘simlikdagi plastik moddalarning qayta taqsimlanishi, barglarning me’yoriy to‘kilishi hamda hosil elementlarining oziqlanishi kabi jarayonlar sodir bo‘ladi. Ushbu jarayonlar paxta tolasining shakllanishi va uning texnologik sifat ko‘rsatkichlariga ma’lum darajada ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘ziga xos tuproq-iqlim sharoitida g‘o‘za yetishtirishda yuqori harorat, namlik ta’minoti, tuproq unumdorligi va vegetatsiya davrining davomiyligi kabi omillar o‘simlikning o‘sish-rivojlanishiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Bunday sharoitda navlarning tashqi muhit omillariga moslashuvchanligi va assimilyatsion apparatining shakllanish xususiyatlarini aniqlash muhim hisoblanadi. Ayniqsa, mahalliy sharoitda yetishtirilayotgan o‘rta tolali g‘o‘za navlarining tola sifatini qiyosiy o‘rganish ularning biologik salohiyatini baholash imkonini beradi.

S-4727 va Mang‘it-1 g‘o‘za navlarida barg sathining fenologik bosqichlar bo‘yicha o‘zgarishi va ular o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash navlarning hosil shakllantirish xususiyatlarini chuqurroq ochib berishga xizmat qiladi. Bunday tadqiqotlar nafaqat navlarning fiziologik imkoniyatlarini baholash, balki sug‘orish, oziqlantirish va defoliatsiya tadbirlarini maqbul muddatlarda tashkil etish uchun ham ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Shu nuqtai nazardan, Qoraqalpog‘iston sharoitida S-4727 va Mang‘it-1 g‘o‘za navlarida fiziologik moddalardan tashkil topgan NitroDEF va MikroDEF defoliantlarining tolsa sifatiga ta’sirini o‘rganish, defoliatsiyani maqbul muddat va me’yorlarda o‘tkazish paxta tolasining asosiy texnologik ko‘rsatkichlariga, jumladan tola chiqimi, uzilish kuchi, chiziqli zichligi va boshqa sifat belgilariga

salbiy ta’sir ko‘rsatmaydi. Shu bilan birga, qo‘llanilayotgan defoliantlarning kimyoviy tarkibi, ta’sir xususiyati va sarflash me’yorlari tolaning sifat ko‘rsatkichlarida o‘rganish tadqiqotning asosiy maqsadini tashkil etadi.

Kimyoviy defoliantlar g‘o‘za ko‘saklari yetilgandan so‘ng (60% ochilganda) qo‘llanilganda, tolaning mustahkamligi va uning strukturaviy yaxlitligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmaydi. Ammo muddatidan oldin yoki juda yuqori dozada (masalan, yuqori dozali pyraflufen-ethyl kabi moddalar) qo‘llanilganda, barglardagi fotosintez to‘xtashi sababli uglevodlar oqimi uziladi va tola devorining shakllanishi chala qolib, tola pishiqligi pasayadi. [3; 45-52 b.].

X.X. Qo‘chqorov, A.T. Xonxo‘jayevlarning tadqiqotlarida vaqtidan oldin defoliatsiya o‘simlikni barglardan mahrum qilib, hali pishib yetilmagan ko‘saklarning oziqlanishini to‘xtatadi. AFIS (Advanced Fiber Information System) tahlillari shuni ko‘rsatadiki, erta qo‘llanilgan kimyoviy ishlov tola tarkibidagi yetilmagan tola miqdorini (IFC) oshiradi va mikroner ko‘rsatkichini sanoat talab qiladigan premium diapazondan (3.8–4.7) pastga (3.3–3.6 gacha) tushirib yuboradi. Aksincha, kech qo‘llanilganda sellyuloza qatlamlari haddan tashqari qalinlashib, mikronerning 5.2 dan yuqorilab ketishiga (tola pishiq lekin dars ketuvchi, qo‘pol bo‘lib qolishiga) sabab bo‘lishi mumkin [4; 142-146 b.].

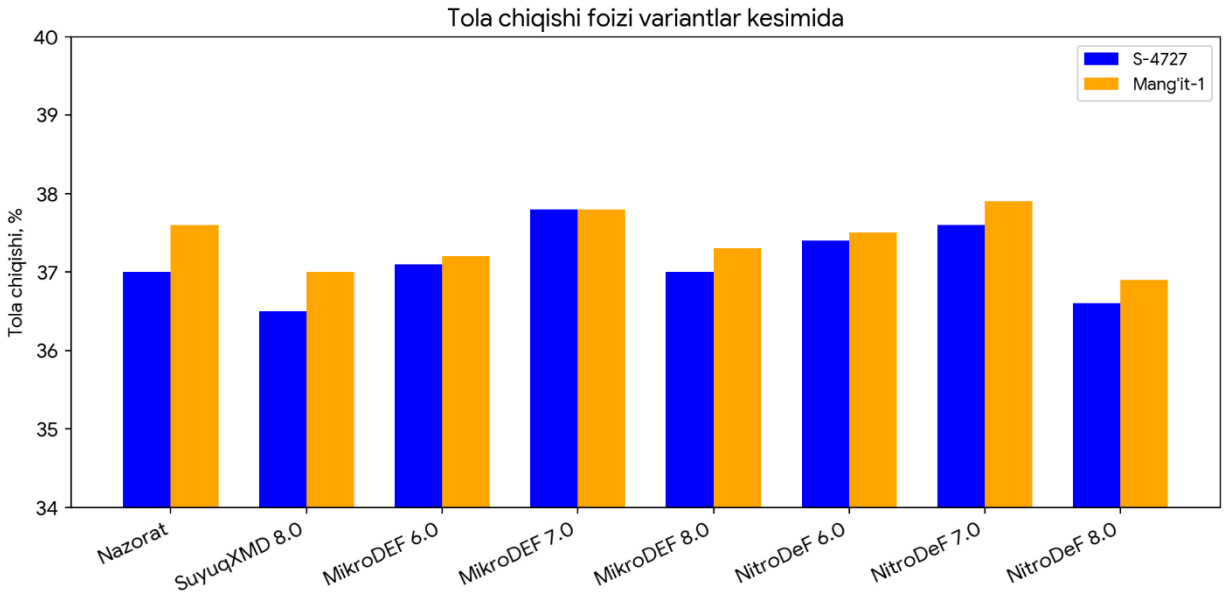
Tadqiqot ob’ekti va uslubi. Tadqiqotlar Qoraqalpog‘iston Respublikasining o‘tloqi allyuvial tuproqlari sharoitida o‘rta tolali S-4727 hamda Mang‘it-1 g‘o‘za navlarida olib borildi. G‘o‘zaning pishish fazalaridan so‘ng (2023-2025 yillar davomida) tadqiqotlarimizda navlarida defoliantlarning paxta tolasining texnologik xususiyatlariga ta’siri aniqlandi.

Tajribada olingan barcha ma’lumotlar O‘zPITI tomonidan qabul qilingan «Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari» (2007)[1;], hamda « Методика полевых и вегетатсионных опытов с хлопчатником» (1973) uslubiy qo‘llanmalari asosida olib borildi. Olingan natijalarning ishonchliligini baholash va matematik-statistik tahlillar B.A. Dospexovning «Методика полевого опыта» (1979) [2; 476-b] uslubi asosida amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari. Olingan ma’lumotlar tahlilida S-4727 g‘o‘za navida nazorat variantida tola chiqishi 37,0 %, 1000 dona chigit vazni 127,0 g, tolaning uzilish kuchi 4,7 g.k, chiziqli zichligi 185, pishish koeffitsienti 2,1 va nisbiy uzilish kuchi 25,4 gk/teksni tashkil qildi. Ushbu ko‘rsatkichlar mazkur navning tabiiy sharoitdagi texnologik sifat darajasini ifodaladi.

Tahlillar 2024 yilda S-4727 va Mang‘it-1 g‘o‘za navlarida tola chiqishi, 1000 dona chigit vazni, tolaning uzilish kuchi, chiziqli zichligi, pishish koeffitsienti hamda nisbiy uzilish kuchi bo‘yicha olib borildi.

Etalon sifatida qo‘llanilgan SuyuqXMD 8,0 l/ga variantida tola chiqishi 36,5 % ni tashkil etgan bo‘lsa-da, tolaning mustahkamligi biroz oshib, uzilish kuchi 4,8 g.k, chiziqli zichligi 186, nisbiy uzilish kuchi esa 25,8 gk/teks ga yetdi. Bu defoliant tola sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatmasdan, uning mustahkamlik ko‘rsatkichlarini saqlab qolganini ko‘rsatadi. Tola chiqishi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Turli g‘o‘za navlarida defoliantlar ta’sirida tola chiqishi, 2024 y

MikroDEF defolianti qo‘llanilgan variantlar orasida eng yuqori texnologik ko‘rsatkichlar MikroDEF 6,0 l/ga me’yorida qayd etildi. Unda tola chiqishi 37,1 %, 1000 dona chigit vazni 127,1 g, uzilish kuchi 4,8 g.k, chiziqli zichligi 188, pishish koeffitsienti 2,2 va nisbiy uzilish kuchi 25,5 gk/teks ni tashkil qildi. Bu jadvaldagi eng yuqori nisbiy uzilish kuchi bo‘lib, tola sifati yaxshilanganligini ko‘rsatadi. MikroDEF 7,0 l/ga variantida tola chiqishi 37,7 % bilan eng yuqori darajaga yetdi, 1000 dona chigit vazni 128,2 g ni tashkil qilib, barcha variantlar ichida eng katta qiymat qayd etildi. MikroDEF 8,0 l/ga variantida esa tola chiqishi 37,0 %, uzilish kuchi 4,7 g.k, chiziqli zichligi 188, pishish koeffitsienti 2,1 va nisbiy uzilish kuchi 25,0 gk/teks bo‘lib, texnologik sifat ko‘rsatkichlari yuqori darajada saqlandi.

NitroDEF defolianti qo‘llanilgan variantlarda ham ijobiy natijalar kuzatildi. Xususan, NitroDEF 6,0 l/ga variantida tola chiqishi 37,4 %, uzilish kuchi 4,8 g.k, chiziqli zichligi 187, pishish koeffitsienti 2,2 va nisbiy uzilish kuchi 25,7 gk/teksni tashkil qildi. NitroDEF 7,0 l/ga variantida tola chiqishi 37,6 %, 1000 dona chigit vazni 127,1 g bo‘lib, nisbiy uzilish kuchi 25,8 gk/teksga teng bo‘ldi. NitroDEF 8,0

l/ga variantida ayrim ko‘rsatkichlar nazorat darajasiga yaqin bo‘lib, tola chiqishi 36,6 %, uzilish kuchi 4,7 g.k va nisbiy uzilish kuchi 25,4 gk/teksni tashkil qildi.

Mang‘it-1 g‘o‘za navida nazorat variantida tola chiqishi 37,6 %, 1000 dona chigit vazni 115,0 g, uzilish kuchi 4,5 g.k, chiziqli zichligi 180, pishish koeffitsienti 1,9 va nisbiy uzilish kuchi 25,0 gk/teks bo‘ldi. Bu ko‘rsatkichlar mazkur navning tola sifati yuqori darajada shakllanganini ko‘rsatdi.

SuyuqXMD 8,0 l/ga variantida tola chiqishi 37,0 %, 1000 dona chigit vazni 114,3 g, uzilish kuchi 4,6 g.k, chiziqli zichligi 181, pishish koeffitsienti 2,0 va nisbiy uzilish kuchi 25,4 gk/teksni tashkil qildi. Uzilish kushi, va pishish koffisentlari 1-jadvalda ko‘rsatilgan.

1-jadval

T/r	Variantlar	Qo‘llash me’yori, l/ga	1000 dona chigit vazni, g	Navi	Uzilish kuchi, g.k	Chiziqli zichligi, m/teks	Pishish koeffitsienti	Nisbiy uzilish kuchi, gk/teks
S-4727 g‘o‘za navi								
1	Nazorat-	-	127,0	I	4,7	185	2,1	25,4
2	SuyuqXMD	8,0	126,5	I	4,8	186	2,1	25,8
3	MikroDEF	6,0	127,1	I	4,8	188	2,2	25,5
4	MikroDEF	7,0	128,2	I	4,7	187	2,2	25,1
5	MikroDEF	8,0	127,5	I	4,7	188	2,1	25,0
6	NitroDeF	6,0	126,9	I	4,8	187	2,2	25,7
7	NitroDeF	7,0	127,1	I	4,8	186	2,1	25,8
8	NitroDeF	8,0	126,7	I	4,7	185	2,1	25,4
Mang‘it-1 g‘o‘za navi								
9	Nazorat-	-	115,0	I	4,5	180	1,9	25,0
10	SuyuqXMD	8,0	114,3	I	4,6	181	2,0	25,4
11	MikroDEF	6,0	115,2	I	4,6	183	2,0	25,1
12	MikroDEF	7,0	116,3	I	4,6	182	2,0	25,3
13	MikroDEF	8,0	115,1	I	4,5	182	2,1	24,7
14	NitroDeF	6,0	114,9	I	4,6	182	2,0	25,3
15	NitroDeF	7,0	115,6	I	4,6	183	2,0	25,1
16	NitroDeF	8,0	114,7	I	4,5	184	2,0	24,5

Xulosa. Umumiy xulosaga ko‘ra MikroDEF defolianti qo‘llanilgan variantlarda tolaning texnologik sifat ko‘rsatkichlari barqaror saqlandi. Jumladan, MikroDEF 6,0 l/ga variantida tola chiqishi 37,2 %, MikroDEF 7,0 l/ga variantida 37,8 % bo‘lib, bu navdagi eng yuqori tola chiqishi qayd etildi. Ushbu variantda 1000 dona chigit vazni 116,3 g, uzilish kuchi 4,6 g.k, chiziqli zichligi 182, pishish koeffitsienti 2,0 va nisbiy uzilish kuchi 25,3 gk/teksga teng bo‘ldi. MikroDEF 8,0

l/ga variantida tola chiqishi 37,3 %, pishish koeffitsienti 2,1 ni tashkil qilib, tola sifati barqaror saqlandi.

NitroDEF defolianti qo‘llanilgan variantlarda ham yuqori natijalar qayd etildi. NitroDEF 6,0 l/ga variantida tola chiqishi 37,5 %, uzilish kuchi 4,6 g.k va nisbiy uzilish kuchi 25,3 gk/teks bo‘ldi. NitroDEF 7,0 l/ga variantida tola chiqishi 37,9 % bilan eng yuqori qiymat qayd etildi, chiziqli zichligi 183 va nisbiy uzilish kuchi 25,1 gk/teksni tashkil qildi. NitroDEF 8,0 l/ga variantida esa tola chiqishi 36,9 %, chiziqli zichligi 184 va nisbiy uzilish kuchi 24,5 gk/teks bo‘lib, texnologik sifat ko‘rsatkichlari nazorat darajasida saqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlar g‘o‘zaning o‘sish-rivojlanishini baholash hamda defoliatsiya muddatlarini ilmiy asoslashda muhim fiziologik mezonlar sifatida xizmat qiladi.

Foydalangan adabiyotlar

1. Dala tajribalarini utkazish uslublari. – Toshkent.: 2007 yil.
2. Dospexov B.A. Metodika polevogo opыta. –Moskva. 1979. - 476 s.
3. J.C. Silvertooth, R.M. Hayes va boshqalar. *Cotton Defoliation and Harvest Aids: Physiology and Crop Response* (G‘o‘za defoliatsiyasi va hosilni yig‘ish vositalari: Fiziologiya va ekin reaksiyasi). -B. 45-52
4. X.X. Qo‘chqorov, A.T. Xonxo‘jayev. *O‘simliklar fiziologiyasi* (Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik). -B 142-146.
5. Pettigrew W. T., Gerik J. Cotton Leaf. – 2007.
6. Photosynthesis and Carbon Metabolism. *Advances in Agronomy*, 94, 209–236. DOI: 10.1016/S0065-2113(06)94005-X. (Научный Директ)

ACHITILGAN SUT MAHSULOTLARINING VETERINARIYA-SANITARIYA EKSPERTIZASI

Mahmudova Shahrizoda Sadriddin qizi
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Toshkent filiali
shahrizodamahmudova322@gmail.com

Annotatsiya. *Tezisda qatiq, yogurt, kefir va boshqa achitilgan sut mahsulotlarining veterinariya-sanitariya ekspertizasi ilmiy manbalar asosida tahlil qilindi. Xom sut nazorati, starter mikroflora, organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik baholash mezonlari yoritildi. Codex Alimentarius va ISO standartlarining ekspertizadagi ahamiyati umumlashtirildi. Ish mustaqil laboratoriya tajribasini emas, adabiyotlar sharhini ifodalaydi.*

Kalit so‘zlar: *qatiq, yogurt, kefir, sut xavfsizligi, veterinariya ekspertizasi.*

Аннотация. *В тезисе на основе научной литературы рассмотрена ветеринарно-санитарная экспертиза простокваши, йогурта, кефира и других кисломолочных продуктов. Описаны контроль сырого молока, заквасочная микрофлора, органолептические, физико-химические и микробиологические критерии. Обобщена роль стандартов Codex Alimentarius и ISO. Работа представляет собой обзор литературы без собственных лабораторных экспериментов.*

Ключевые слова: *простокваша, йогурт, кефир, безопасность, экспертиза.*

Abstract. *This thesis reviews veterinary and sanitary examination of fermented dairy products, including cultured milk, yoghurt and kefir. Raw-milk control, starter microbiota and organoleptic, physicochemical and microbiological criteria are discussed. The role of Codex Alimentarius and ISO standards is summarized. The paper is a literature review without original laboratory experiments.*

Keywords: *cultured milk, yoghurt, kefir, food safety, HACCP.*

Kirish. Achitilgan sut mahsulotlari sut kislotali, ayrim hollarda esa aralash sut kislotali-spirtli bijg‘ish orqali olinadi. Ular oziqaviy oqsil va mineral moddalarni saqlaydi, ammo sutning biologik kelib chiqishi mikrobiologik xavflarni muntazam nazorat qilishni talab etadi. Fermentatsiya natijasidagi kislotalanish ayrim

mikroblarning ko‘payishini cheklashi mumkin, lekin patogenlar yoki kimyoviy qoldiqlarni to‘liq yo‘qotish kafolati emas. Qatiq, yogurt, kefir va suzma assortimentining kengayishi xomashyo, texnologiya va saqlashni birgalikda baholash ahamiyatini oshiradi [1–3].

Tadqiqot maqsadi va metodlari

Tadqiqotning maqsadi achitilgan sut mahsulotlarining veterinariya-sanitariya ekspertizasida sifat va xavfsizlik mezonlarini tizimlashtirishdir. Ish Codex Alimentarius CXS 243-2003 va CXC 57-2004, ISO 707:2008, ISO 7889:2026, ISO 21528-2:2017, ISO 6579-1:2017, ISO 11290-1:2017 hujjatlari hamda ilmiy adabiyotlarni qiyoslash asosida bajarildi [1–9]. Yakuniy ekspertiza xulosasi berishda mamlakatdagi amaldagi majburiy me’yorlar qo‘llanilishi lozim.

Natijalar va muhokama

1. Xom sut va ishlab chiqarish sharoitining veterinariya nazorati. Veterinariya-sanitariya ekspertizasi hayvonlar sog‘lig‘i va xom sutning kelib chiqishini tekshirishdan boshlanadi. Sutga mastit, zoonoz kasalliklar, yelinni tozalashdagi nuqsonlar, iflos idishlar, suv sifati va noto‘g‘ri sovitish salbiy ta’sir qilishi mumkin. Xom sut qabulida hid, rang, konsistensiya, harorat, kislotalilik, zichlik va zaruratga ko‘ra somatik hujayralar, bakterial ifloslanish hamda veterinariya preparatlari qoldiqlari nazorat qilinadi. Antibiotik qoldiqlari nafaqat kimyoviy xavf tug‘diradi, balki starter kulturasi faolligini susaytirib, fermentatsiya jarayonini izdan chiqarishi mumkin [2, 8].

Pasterizatsiya, uskunaning sanitariya holati, qayta ifloslanish xavfi va sovuq zanjir tekshiriladi. CXC 57-2004 xom sut olishdan boshlab tashish va sotuvgacha gigiyena nazoratini talab qiladi [2]. Tayyor mahsulotdan olingan yagona qoniqarli tahlil korxona jarayonidagi barcha xavflar yo‘qligini isbotlamaydi.

2. Starter mikroorganizmlar va mahsulotga xoslik. Codex CXS 243-2003 achitilgan sutni mikroorganizmlar ta’sirida pH pasayishi natijasida olinadigan mahsulot sifatida tavsiflaydi. Yogurtda Streptococcus thermophilus hamda Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus simbiotik kulturasi muhim; kefirda esa sut kislotasi bakteriyalari bilan bir qatorda xamirturushlar ham tabiiy mikrobiota tarkibiga kiradi [1]. Shuning uchun mikroorganizmlarning jami miqdorini avtomatik tarzda gigiyenik ifloslanish ko‘rsatkichi deb hisoblash noto‘g‘ri. Maqsadli starterlar va tasodifiy kontaminantlar alohida baholanadi [1, 3].

Mazkur Codex standartida tirik starter madaniyatlari uchun mahsulotning yaroqlilik muddati oxirigacha umumiy hisobda kamida 10^7 KHB/g mezoni nazarda tutilgan. Fermentatsiyadan keyin issiqlik bilan ishlov berilgan mahsulotlarga tirik

starter bo‘yicha ayni talab tatbiq etilmaydi [1]. Normativ ko‘rsatkich mahsulotning turi va yorliqdagi da’volar bilan birgalikda talqin qilinishi lozim.

3. Organoleptik va fizik-kimyoviy ekspertiza. Mahsulotning qadoq butligi, rangi, hidi, ta’mi, konsistensiyasi va zardob ajralishi baholanadi. Begona, chirigan hid, mog‘or, me’yordan ortiq gazlanish yoki qadoqning shishishi buzilish alomati bo‘lishi mumkin. Biroq yaroqlilik haqidagi yakuniy xulosa laboratoriya ma’lumotlari bilan asoslanadi.

Fizik-kimyoviy tahlillarda pH, titrlanadigan kislotalilik, yog‘, oqsil, quruq modda, zaruratga ko‘ra etanol, qo‘shimchalar va begona aralashmalar tekshiriladi. pH muhitning kislotalilik darajasini, titrlanadigan kislotalilik esa neytrallanishga sarflangan ishqor orqali umumiy kislotalanuvchi komponentlarni tavsiflaydi. Bu ikki ko‘rsatkich bir-birini to‘ldiradi, lekin bir xil emas. Qatiq, kefir va yogurt uchun bitta umumiy pH yoki kislotalilik me’yorini belgilash ilmiy jihatdan to‘g‘ri emas: baholash mahsulot nomi, retsepti va amaldagi texnik hujjatiga bog‘liq [1, 9].

4. Mikrobiologik xavfsizlik ko‘rsatkichlari. Nazorat dasturi ishlab chiqarish xavf tahliliga qarab Enterobacteriaceae, koliform bakteriyalar, Staphylococcus aureus, Salmonella spp., Listeria monocytogenes, mog‘or va mahsulotga xos bo‘lmagan xamirturushlarni qamrab olishi mumkin. Enterobacteriaceae ko‘rsatkichi ishlab chiqarish gigiyenasi haqida ma’lumot beradi, lekin bitta indikatorning manfiy natijasi barcha patogenlar yo‘qligini isbotlamaydi. Xuddi shuningdek, past pH ham Salmonella yoki Listeria bilan bog‘liq xavfni tekshirmaslik uchun asos bo‘la olmaydi [2, 6, 7].

ISO 21528-2:2017 Enterobacteriaceae miqdorini koloniyalarni sanash orqali, ISO 6579-1:2017 Salmonella spp. ni aniqlash, ISO 11290-1:2017 esa Listeria monocytogenes va Listeria turkumini aniqlash bo‘yicha usullarni bayon etadi [5–7]. Yogurtning xos starter mikroorganizmlarini sanash uchun ISO 7889:2026 tavsiya etilgan [4]. Keng qo‘llanadigan umumiy aerob mikroorganizmlar sonini aniqlash usullari fermentlangan mahsulotlarda starterlar ulushini noto‘g‘ri aks ettirishi mumkin; shu sababli ularning natijasi mikrobiologik mezon bilan ehtiyotkorlik bilan qiyoslanadi.

5. Namuna olish va ekspertiza xulosasi. Namuna mahsulot partiyasini ifodalashi, yorliqlanishi va saqlash sharoiti hujjatlashtirilishi zarur. ISO 707:2008 kimyoviy, fizik, sensor va mikrobiologik tahlillar uchun sut mahsulotidan namuna olishga yo‘naltirilgan [3]. Aseptika, tashish harorati va laboratoriyaga yetkazish muddati buzilsa, natija ishonchliligi pasayadi.

6. HACCP va profilaktik nazorat. Xavflar xom sutni qabul qilish, pasterizatsiya, sovitish, qo‘shimchalar kiritish, qadoqlash va tashish bosqichlarida

boshqariladi. HACCP tizimida biologik, kimyoviy hamda fizik xavflar tahlil qilinadi, kritik nuqtalar va chegaralar korxonaning texnologik jarayoni bo‘yicha asoslanadi. Sanitariya jurnallari, xodimlar gigiyenasi, sovuq zanjir monitoringi va mahsulotni qaytarib olish rejasi tekshiriladi [2, 8].

Achitilgan sut mahsulotlarining veterinariya-sanitariya ekspertizasi hayvonlar sog‘lig‘i, xom sut, texnologiya va tayyor mahsulot xavfsizligini qamrab oluvchi uzluksiz nazoratdir. Qatiq, yogurt va kefirdagi maqsadli starter kulturasi sanitariya jihatdan istalmagan mikroorganizmlardan farqlanishi lozim. Organoleptik, fizik-kimyoviy va mikrobiologik tahlillar o‘zaro to‘ldiruvchi mezonlar hisoblanadi. Codex hamda ISO yondashuvlarini milliy talablar bilan uyg‘unlashtirish, namunani standart asosida olish va HACCP tizimini tatbiq etish iste’molchi xavfsizligini ta’minlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Codex Alimentarius Commission. Standard for Fermented Milks. CXS 243-2003. Rome: FAO/WHO, 2003 (revised).

2. Codex Alimentarius Commission. Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products. CXC 57-2004. Rome: FAO/WHO, 2004.

3. ISO 707:2008 / IDF 50:2008. Milk and milk products — Guidance on sampling. Geneva: ISO, 2008.

4. ISO 7889:2026. Yoghurt — Enumeration of characteristic microorganisms — Colony-count technique. Geneva: ISO, 2026.

5. ISO 21528-2:2017. Microbiology of the food chain — Enumeration of Enterobacteriaceae. Part 2: Colony-count technique. Geneva: ISO, 2017.

6. ISO 6579-1:2017. Microbiology of the food chain — Detection of Salmonella spp. Geneva: ISO, 2017.

7. ISO 11290-1:2017. Microbiology of the food chain — Detection of Listeria monocytogenes and Listeria spp. Geneva: ISO, 2017.

8. Hutkins R. W. Microbiology and Technology of Fermented Foods. 2nd ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2018. 624 p.

9. Tamime A. Y., Robinson R. K. Tamime and Robinson’s Yoghurt: Science and Technology. 3rd ed. Cambridge: Woodhead Publishing, 2007.

KARTOSHKA YETISHTIRISHDA YANGI AVLOD BIOO‘G‘ITLARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Turdibekova Iroda Asatullayevna
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti
Djumaniyazova Gulnara Ismailovna
Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Kolombo kartoshkasini etishtirishda organik, mineral va biologik o'g'itlardan kompleks foydalanishning ilmiy-amaliy asoslari, shuningdek, Toshkent viloyatida o'tkazilgan dala tajribasining agrokimyoviy natijalari tahlil qilindi. Tovuq go'ngi va monokaliy fosfat bilan tajriba varianti qoramol go'ngi va karbamiddan foydalangan nazorat varianti bilan taqqoslandi. Kartoshkani etishtirish texnologiyasida – TERIA-S va YASHILL bioo'g'itlaridan foydalanish istiqbollari va ularning samaradorligini baholash mezonlari keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *kartoshka Columbo navi, biotexnologiya, tovuq go‘ngi, monokaliy fosfat, TERIA-S va YASHILL bioo'g'itlar, tuproq unumdorligi.*

Abstract. *This thesis analyzes the scientific and practical foundations of the integrated application of organic, mineral, and biological fertilizers in the cultivation of Columbo potatoes, as well as the preliminary agrochemical results of a field experiment conducted in the Tashkent region. The experimental treatment involving the application of granulated chicken manure and monopotassium phosphate was compared with the control treatment using cattle manure and urea. The potential of the TERIA-S and YASHILL biofertilizers within the cultivation technology and the criteria for its evaluation are presented.*

Keywords: *potato, Columbo variety, biotechnology, chicken manure, monopotassium phosphate, TERIA-S and YASHILL biofertilizers, soil fertility.*

Аннотация. *В данной статье проанализированы научно-практические основы комплексного применения органических, минеральных и биологических удобрений при выращивании картофеля сорта Коломбо, а также агрохимические результаты полевого опыта, проведённого в Ташкентской области. Опытный вариант с применением гранулированного куриного помёта и монокалийфосфата сравнивался с контрольным вариантом, в котором использовались навоз крупного рогатого скота и карбамид. Представлены перспективы использования биоудобрений – TERIA-S и*

YASHILL в технологии выращивания картофеля и критерии оценки его эффективности.

Ключевые слова: *картофель сорта Коломбо, куриный помёт, монокалийфосфат, биоудобрения TERIA-S и YASHILL, плодородие почвы.*

Kirish. Kartoshka yetishtirishda hosildorlik va tuganak sifati tuproqning agrokimyoviy holati hamda oziqlantirish tizimiga bog‘liq. Mineral o‘g‘itlarni ilmiy asoslanmagan me’yorlarda qo‘llash iqtisodiy va ekologik xavflarni oshirishi mumkin. Shu bois organik manbalar va biologik preparatlarni mineral oziqlantirish bilan kompleks qo‘llash dolzarbdir. Kartoshkada integratsiyalashgan oziqlantirishga oid tajribalar organik va mineral manbalarning maqbul nisbatlari tuproq xossalari hamda hosilga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini aniqlagan [1, 2]. Biroq parranda go‘ngining oziqa moddalari bilan bir qatorda eruvchan tuzlarni ham ko‘p saqlashi uning tarkibini oldindan tahlil qilish zaruratini yuzaga keltiradi [3].

Tadqiqot maqsadi. Organik, mineral va biologik o‘g‘itlardan kompleks foydalanishga asoslangan kartoshka yetishtirish biotexnologiyasini ilmiy jihatdan asoslash hamda uning dastlabki bosqichda tuproqning agrokimyoviy ko‘rsatkichlariga ta’sirini baholash.

Tadqiqot materiali va usullari. Dala tajribasi 2026-yilda Toshkent viloyati, Toshkent tumani, Tulabi MFYdagi fermer xo‘jaligi maydonida Columbo navli kartoshkada olib borildi. Nazorat variantida qoramol go‘ngi va karbamid, tajriba

variantida esa tovuq go‘ngi granulalari hamda monokaliy fosfat (KH_2PO_4) qo‘llanildi.

Biologik komponent sifatida TERIA-S va YASHILL mikrobiologik bioo‘g‘itlar qo‘llanildi. Tuproq namunalari tahlil qilindi. Gumus, harakatchan N-NO_3, P_2O_5, K_2O, pH, elektr o‘tkazuvchanlik (ECe) va umumiy eruvchan tuzlar qiyoslandi. Natijalar tavsifiy taqqoslash usulida baholandi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili

Dastlabki tuproqda gumus 2,3%, harakatchan nitrat azoti 253,6 mg/kg, P_2O_5 185,0 mg/kg, ECe 3,80 dS/m va eruvchan tuzlarning umumiy miqdori 0,305% bo‘lgan. Tajriba boshlanishidan avval tovuq go‘ngi granulalarida gumus 62,5%, umumiy azot 3,1%, umumiy fosfor 2,85%, umumiy kaliy 4,70% va EC 56,04 dS/m aniqlangan. Granulalarning yuqori ECe ko‘rsatkichi preparat qo‘llash me’yorini tuz yuklamasini hisobga olib tanlash muhimligini ko‘rsatadi.

1-jadval

Nazorat va tajriba variantlaridagi agrokimyoviy ko‘rsatkichlar

Agrokimyoviy ko‘rsatkich	Nazorat	Tajriba

Gumus, %	1,421	1,627
Harakatchan N–NO_3, mg/kg	160,0	37,2
Harakatchan P_2O_5, mg/kg	110,0	120,0
Harakatchan K_2O, mg/kg	327,0	385,0
Elektr o‘tkazuvchanlik, dS/m	1,52	0,48
Umumiy eruvchan tuzlar, %	0,131	0,073
Tuproq pH	8,4	8,6

13-apreldagi o‘lchovlarda tajriba variantining gumus miqdori nazoratga nisbatan 14,5%, harakatchan fosfori 9,1% va kaliyi 17,7% yuqori bo‘ldi. Ayni vaqtda ECe 68,4%, umumiy eruvchan tuzlar 44,3% va harakatchan nitrat azoti 76,8% past qayd etildi. Bu farqlar kuzatilgan agrokimyoviy holatni ifodalaydi; ular o‘g‘itlarning sababiy ta’siri yoki yakuniy hosildorlik natijasi deb talqin qilinmaydi.

Agroekologik talqin. Nitrat azotining tajriba variantida keskin kam qayd etilishi uni avtomatik ravishda ijobiy natija deb baholash uchun yetarli emas: ko‘rsatkich o‘simlik tomonidan o‘zlashtirilish, yuvilish, mineralizatsiya jadalligi yoki boshlang‘ich maydon farqlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Shuningdek, tajriba tuprog‘ining pH qiymati 8,6 bo‘lib, ishqoriy muhitda ayrim oziqa elementlarining o‘zlashtirilishi cheklanishi ehtimoli mavjud. Shuning uchun ozuqa muhitini optimallashtirishda tuproq tarkibi bilan bir qatorda barg diagnostikasi va kartoshkaning fenologik kuzatuvlarini o‘tkazish muhimdir.

Mikroalgalar asosidagi biostimulyatorlar o‘simliklarning oziqa elementlarini o‘zlashtirishini, fiziologik faolligini va stressga moslashuvini qo‘llab-quvvatlash salohiyatiga ega [4]. Biroq YASHILLning birinchi purkash sanasi tuproq namunalari olingan 13-aprelga to‘g‘ri kelgani sababli ushbu kunning tuproq ko‘rsatkichlarini mazkur preparat bilan bog‘lash mumkin emas. Bundan tashqari, ECe qiymatlarini sho‘rlanish toifalariga kiritishda tuproq–suv ekstraksiyasi metodikasi aniqlashtirilishi zarur [5]. Tajriba variantlarining takroriyligi, o‘g‘it dozasi, sug‘orish rejimi, keyingi mikrobiologik tahlil, kasallanish va hosilning yakuniy bahosi taqdimotda ko‘rsatilmagan.

Taklif etiladigan biotexnologik yondashuv. Keyingi dala sinovlarida o‘g‘it qo‘llashdan oldin tovuq go‘ngi granulalarining tarkibi va ECe ko‘rsatkichi aniqlanadi; asosiy oziqlantirish navning ehtiyojiga muvofiq mineral o‘g‘it bilan muvozanatlashtiriladi.

YASHILLning ta’sirini baholash uchun uni qo‘llash va qo‘llamaslik variantlari ajratiladi. Vegetatsiya davomida poya balandligi, barg yuzasi, o‘simliklarning kasallanish darajasi, tuproq mikroorganizmlari holati, namlik va sho‘rlanish dinamikasi kuzatiladi.

Hosil yig‘imida esa minituganak emas, oziq-ovqat kartoshka tuganaklarining hosildorligi, o‘rtacha massasi, quruq moddalar hamda nitratlar miqdori baholanadi. Bunday yondashuv tavsifiy kuzatuvlardan statistik asoslangan agrobiotexnologik tavsiyalarga o‘tishga imkon beradi.

Xulosa. Dastlabki dala natijalari tovuq go‘ngi granulalari va monokaliy fosfat qo‘llanilgan variantda bir qator agrokimyoviy ko‘rsatkichlar nazoratdan farqlanganini ko‘rsatdi. Organik–mineral oziqlantirishni mikroalgal preparat bilan uyg‘unlashtirish kartoshka yetishtirishning resurs tejamkor biotexnologiyasini ishlab chiqishda istiqbolli yo‘nalishdir. Ushbu yondashuvning amaliy samaradorligini isbotlash uchun takroriy dala tajribalari, biologik preparat bo‘yicha alohida nazorat varianti, tuz balansi hamda tuganak hosili va sifati ko‘rsatkichlarini statistik tahlil qilish talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kumar M., Baishya L.K., Ghosh D.C., Gupta V.K. Yield and quality of potato (Solanum tuberosum) tubers as influenced by nutrient sources under rainfed condition of Meghalaya. Indian Journal of Agronomy. 2011;56(3):260–266. DOI: 10.59797/ija.v56i3.4688.

2. Mohanty M., Nanda S.S., Barik A.K. Improving potato yield and soil health through integrated nutrient management approach in east coast climatic conditions of India. The Indian Journal of Agricultural Sciences. 2014;84(11):1395–1400. DOI: 10.56093/ijas.v84i11.44650.

3. Semenov M.V., Zhelezova A.D., Ksenofontova N.A. et al. Chicken manure as an organic fertilizer: composting technologies and impact on soil properties (a review). Dokuchaev Soil Bulletin. 2023;(115):160–198. DOI: 10.19047/0136-1694-2023-115-160-198.

4. Chabili A., Minaoui F., Hakkoum Z. et al. A Comprehensive Review of Microalgae and Cyanobacteria-Based Biostimulants for Agriculture Uses. Plants. 2024;13(2):159. DOI: 10.3390/plants13020159.

5. Kargas G., Londra P., Sgoubopoulou A. Comparison of Soil EC Values from Methods Based on 1:1 and 1:5 Soil to Water Ratios and ECe from Saturated Paste Extract Based Method. Water. 2020;12(4):1010. DOI: 10.3390/w12041010.

QISHLOQ XO‘JALIGI SOHASIA TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI ISHTIROKIDAGI SHARTNOMAVIY MUNOSABATLAR VA ULARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Bekniyazov Abat Jengisbayevich
Berdaq nomidaqi Qoraqalpoq davlat universiteti / e-mail: abat0207@mail.ru

Annotatsiya. *Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligi sohasida tadbirkorlik subyektlari ishtirokidagi shartnomaviy munosabatlarning huquqiy tabiati, tasnifi va o‘ziga xos xususiyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, ushbu maqola orqali formal-yuridik, tizimli va qiyosiy-huquqiy usullar qo‘llanilib, O‘zbekiston fuqarolik qonunchiligi Fransiya va Germaniya huquqi, shuningdek Yevropa Ittifoqining agrar oziq-ovqat zanjiridagi nohalol savdo amaliyotlariga qarshi qoidalari bilan taqqoslanadi.*

Kalit so‘zlar: *shartnoma, tadbirkorlik subyekti, kontraktatsiya, shartnoma erkinligi, tabiiy tavakkalchilik, narx formulasi, nohalol shartlar, mahsulot sifati, fuqarolik-huquqiy javobgarlik.*

Abstract. *This article analyzes the legal nature, classification, and specific features of contractual relations involving business entities in the agricultural sector. Also, through this article, formal-legal, systemic and comparative-legal methods are used, and the civil legislation of Uzbekistan is compared with the law of France and Germany, as well as the rules of the European Union against unfair trade practices in the agricultural food chain.*

Keywords: *contract, business entity, contracting, freedom of contract, natural risk, price formula, unfair terms, product quality, civil liability.*

Маълумки, мамлакатимизда иқтисодиётнинг устувор соҳаларидан бири бу аграр, яъни қишлоқ хўжалиги соҳаси ҳисобланади. Ушбу соҳада бугунги кунда тараққиётнинг турли хил омиллари сабаб муайян иқтисодий-ҳуқуқий муносабатларни тартибга солиш ҳам бирмунча долзарб аҳамиятга эга бўлиб бормоқда. Бу борада, тегишли шартнома интизомига қатъий риоя этиш ҳам муҳим масалалардан бирига айланиб қолмоқда. Шу боисдан, императив нормалар асосида тартибга солинадиган фуқаролик қонунчилигида айнан қишлоқ хўжалигига оид шартномавий жараёнларни ҳам таҳлил қилиш бевосита тадқиқ қилиниши лозим бўлган долзарб муаммо десак муболаға

бўлмайди. Зеро, қишлоқ хўжалигида шартнома маҳсулотни сотишнинг ҳуқуқий шакли бўлиш билан бирга, ишлаб чиқаришни режалаштириш, ресурслар билан таъминлаш, молиялаштириш ва таваккалчиликларни тақсимлаш воситасидир. Экишдан олдин тузилган келишув етиштириладиган маҳсулот тури, унинг сифати, ҳажми ва реализация йўналишига таъсир қилади. Шу сабабли аграр шартномаларнинг сифати ишлаб чиқарувчининг даромадига ҳам, таъминот занжирининг барқарорлигига ҳам бевосита алоқадордир.

Ўзбекистонда мазкур масаланинг долзарблиги қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари муомаласида бозор механизмларининг ривожланиши билан кучаймоқда. Жумладан, 2025 йил 17 январдаги ПФ–7-сон Фармонда пахта хом ашёсини етиштириш ва реализация қилиш муносабатларида биржа ҳамда фьючерс ва форвард шартномаларига доир механизмлар белгиланган. Бу жараён шартномани ҳуқуқий квалификация қилиш, нархни шакллантириш ва ижро кафолатларини ўзаро мувофиқлаштириш масалаларини кун тартибига қўяди [3].

Фуқаролик ҳуқуқи фани учун асосий муаммо шартнома эркинлиги билан иқтисодий жиҳатдан заифроқ иштирокчини ҳимоя қилиш ўртасидаги мақбул нисбатни аниқлашдан иборат. Ишлаб чиқарувчи мустақил тадбиркор бўлсада, маҳсулотни сақлаш имконияти чекланганида ёки муқобил харидор топиш қийинлашганида унинг музокара имконияти пасайиши мумкин. Бундай вазиятда шартноманинг расман ихтиёрий тузилгани ундаги барча шартларнинг мувозанатли эканлигини англатмайди.

Мавзунинг яна бир долзарб жиҳати аграр таваккалчиликларининг ҳуқуқий оқибатларини фарқлаш билан боғлиқ. Ҳосилдорликнинг пасайиши, сув таъминотининг ўзгариши, маҳсулотни қабул қилишнинг кечикиши ва бозор нархининг тушиши бир хил ҳуқуқий ҳодисалар эмас. Уларнинг ҳар бирига нисбатан жавобгарлик, шартномани ўзгартириш ёки зарарни тақсимлаш масаласи алоҳида баҳоланиши лозим.

Шу нуқтаи назардан, қишлоқ хўжалигига оид шартномавий муносабатларнинг ҳуқуқий тушунчаси ва таснифига ҳам алоҳида аҳамият касб этади. Ушбу асосда, тадқиқот доирасида қуйидаги муаллифлик таърифи таклиф этилади:

Қишлоқ хўжалиги соҳасида тадбиркорлик субъектлари иштирокидаги шартномавий муносабатлар - қишлоқ хўжалиги маҳсулотини етиштириш, ишлаб чиқариш ресурслари билан таъминлаш, молиялаштириш, сақлаш, қайта ишлаш ва реализация қилиш мақсадида

вужудга келадиган, тарафларнинг мулкий мустақиллигига асосланувчи ҳамда биологик жараёнлар, мавсумийлик ва табиий таваккалчиликларни ҳисобга олишни талаб этадиган фуқаролик-ҳуқуқий муносабатлар мажмуидир.

Ушбу таърифда «аграр шартнома» ягона мустақил шартнома тури сифатида эмас, иқтисодий вазифаси билан бирлашган шартномаларнинг умумлаштирувчи тушунчаси сифатида қўлланилмоқда. Шартномани аграр соҳага мансуб деб баҳолаш учун тарафлардан бирининг фермер эканлиги етарли эмас: келишувнинг предмети ва ишлаб чиқариш жараёни билан функционал алоқаси ҳам текширилиши керак.

Мазкур муносабатларни уч гуруҳга ажратиш мумкин:

Ишлаб чиқаришни таъминловчи муносабатлар: ресурс етказиб бериш, техника ижараси, лизинг, агротехник хизматларни ўзига олади ва ушбу муносабатни ҳуқуқий тартибга солишдаги устувор масала сифатида ресурс ёки хизматнинг агротехник муддатга мувофиқ тақдим этилишига эътибор қаратилади;

Маҳсулот ҳаракатини таъминловчи муносабатлар: ушбу муносабатларни тартибга солишдаги шартномаларнинг асосий кўринишлари сифатида контрактация, олди-сотди, маҳсулот етказиб бериш, сақлаш ва ташиш шартномаларига ътибор қаратилади ва уни тартибга солишдаги устувор масала маҳсулотнинг сифати, қабул қилиниши, сақланиши ва тасодифий нобуд бўлиши хавфи билан бевосита боғлиқ саналади.

Молиявий ва ташкилий муносабатлар: ушбу муносабатларни тартибга солишдаги шартномаларнинг асосий кўринишлари кредит, суғурта, факторинг, биргаликдаги фаолият ҳисобланиб, бунда молиялаштириш мажбуриятлари ва таваккалчиликларни тақсимлаш масалалари ушбу турдаги муносабатларни ҳуқуқий тартибга солишда устуворликка эгадир.

Ушбу таснифнинг амалий аҳамияти бир шартномадаги бузилишнинг бошқа муносабатларга таъсирини аниқлашда намоён бўлади. Масалан, уруғликнинг кеч етказилиши ҳосилни топшириш муддатига таъсир қилиши мумкин. Бироқ бундай таъсир маҳсулотни харид қилиш шартномаси бўйича жавобгарликни автоматик равишда истисно қилмайди; тарафлар таркиби, шартномалар ўртасидаги ҳуқуқий боғлиқлик ва сабабий алоқа текширилиши зарур.

Маълумки, қишлоқ хўжалигида тадбиркорлик субъектлари ўртасидаги шартномавий муносабатларда энг кўп қўлланиладиган шартнома тури – бу контрактация шартномасидир. Ўзбекистон Республикаси Фуқаролик кодексининг 465-моддаси контрактацияда маҳсулот етиштирувчи ва уни қайта

ишлаш ёки сотиш учун харид қилувчи тайёрловчи иштирокини назарда тутади. Кодекснинг 466–467-моддалари маҳсулотни топшириш ва қабул қилишга доир мажбуриятларни белгилайди. Контрактацияга тегишли ҳолларда маҳсулот етказиб бериш қоидаларининг қўлланилиши ҳам назарда тутилган [2].

Бундан келиб чиқадиган ҳуқуқий хулоса шуки, қишлоқ хўжалиги маҳсулоти билан боғлиқ ҳар қандай битимни контрактация деб аташ тўғри эмас. Ўзи етиштирмаган маҳсулотни қайта сотувчи воситачининг келишуви билан етиштирувчининг ўз маҳсулотини тайёрловчига топшириши ўртасида фарқ мавжуд.

Шартноманинг номи ҳам унинг ҳуқуқий табиатини узил-кесил белгиламайди. “Ҳамкорлик”, “кластер шартномаси” ёки “маҳсулот хариди” деб номланган ҳужжатда бир нечта шартнома элементлари бирлашиши мумкин. Бундай ҳолатда ҳар бир мажбуриятнинг мазмуни, ижро навбати ва бузилиш оқибатлари алоҳида аниқланиши лозим.

Шу боисдан, ушбу тадқиқотнинг натижаси сифатида шартномани квалификация қилишнинг уч мезонини ажратиб кўрсатишў мумкин, яъни: маҳсулотни ким етиштириши, хариднинг мақсади ва тарафларнинг ишлаб чиқариш жараёнидаги иштироки.

Таъкидлаш жоизки, шартномавий муносабатларнинг ўзига хос хусусиятларини қуйидагилар билан тавсифлаш мумкин:

Биринчидан, етиштирувчи технологик талабларни бажарган тақдирда ҳам ҳосил миқдори ва сифати тўлиқ унинг иродасига боғлиқ бўлмайди. Шунинг учун шартномада натижавий кўрсаткичлар билан бир қаторда тарафларнинг зарур ҳаракатлари — ресурс етказиш, агротехник тадбирлар ва ўз вақтида ахборот бериш мажбуриятлари ҳам аниқ белгиланиши лозим.

Иккинчидан, оддий товар муомаласида қисқа кечикиш билан бартараф этилиши мумкин бўлган бузилиш аграр ишлаб чиқаришда бутун мавсум натижасига таъсир кўрсатиши мумкин. Шу сабабли муддатни белгилашда фақат календарь сана эмас, агротехник давр ва ҳосилнинг етилиш ҳолати ҳам ҳисобга олиниши мақсадга мувофиқ.

Учинчидан, айрим маҳсулотларда қабул қилишнинг кечикиши уларнинг қийматини кескин пасайтиради. Бунда қабул қилиш жойи, транспортни тақдим этиш вақти, совитиш шароитлари ва хавфнинг ўтиш пайти бир-бири билан мувофиқлаштирилиши зарур.

Тўртинчидан, агар сифатни фақат харидорнинг ўзи баҳоласа, ишлаб чиқарувчи натижани текширишда қийинчиликка дуч келиши мумкин. Шунинг

учун шартнома намуна олиш, лабораторияни танлаш, қайта экспертиза ва баҳолаш натижасига эътироз билдириш тартибини қамраб олиши керак.

Бешинчидан, аванс ёки ресурс олган ишлаб чиқарувчи маҳсулотни муайян харидорга топшириш мажбуриятини олиши мумкин. Бундай боғлиқликнинг ўзи ҳуқуққа хилоф эмас. Бироқ ресурс нархи, молиялаштириш ҳақи ва маҳсулот учун ҳисоб-китоблар алоҳида кўрсатилмаса, якуний тўловни текшириш қийинлашади.

Фуқаролик кодексининг 333-моддаси тадбиркорлик мажбуриятлари бўйича жавобгарликдан озод бўлишда енгиб бўлмайдиган кучнинг аҳамиятини белгилайди. Кодекснинг 383-моддаси эса вазият жиддий ўзгарганда шартномани ўзгартириш ёки бекор қилиш механизмларини назарда тутади [1].

Мазкур институтлардан келиб чиқиб, аграр муносабатларда уч ҳолатни фарқлаш таклиф этилади:

1. Олдиндан ҳисобга олиниши мумкин бўлган одатий ишлаб чиқариш таваккалчилиги.

2. Мажбуриятни бажариш имкониятига тўсқинлик қилувчи фавқулодда ҳолат.

3. Ижро имкони сақланган, бироқ шартномавий мувозанат жиддий ўзгарган ҳолат.

Ҳар қандай қурғоқчиликни автоматик равишда форс-мажор, ҳар қандай харажат ўсишини эса шартномани ўзгартириш асоси деб баҳолаш мумкин эмас. Ҳодисанинг кутилмаганлиги, унинг олдини олиш имконияти, муайян мажбуриятга таъсири ва таваккалчиликнинг кимга юклатилгани баҳоланиши керак.

Қиёсий-ҳуқуқий таҳлил нуқтаи назаридан таъкидлайдиган бўлсак, Франциянинг EGalim 2 ислоҳоти аграр маҳсулотнинг биринчи сотувида ёзма шартномалардан фойдаланиш ва нархни шакллантиришда ишлаб чиқариш харажатларини ҳисобга олиш механизмларини кучайтирган. Тегишли тартиб маҳсулот тоифалари ва айланма кўрсаткичларига оид истиснолар билан қўлланилади. Нархни қайта кўриб чиқишда харажат ва бозор индикаторларидан фойдаланиш назарда тутилади; тарафларда формула ва индикаторларни танлаш имконияти сақланади [5].

Ўзбекистон учун ушбу ёндашувнинг қиймати барча маҳсулотларга ягона нарх ўрнатишда эмас, нархнинг қандай ҳисобланишини олдиндан текшириш имкониятини яратишдадир. Масалан, узоқ муддатли шартномада базавий

нарх, сифат устамаси, чегирмалар ва индексация манбаси кўрсатилиши мумкин.

Бироқ харажатни автоматик равишда харидор зиммасига ўтказиш ҳам мақбул эмас. Бу ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш рағбатини сусайтириши мумкин. Шунинг учун таклиф этиладиган формула бир хўжаликнинг назоратсиз харажатларига эмас, очиқ ва текшириладиган кўрсаткичларга асосланиши лозим.

Германия Фуқаролик тузугининг §307 нормаси умумий шартларда контрагентни виждонлилик талабларига зид равишда номақбул аҳволга солувчи қоидаларни назорат қилишга хизмат қилади. §313 эса шартнома асосини ташкил қилган ҳолатлар жиддий ўзгарганда, жумладан таваккалчиликнинг тақсимланишини ҳисобга олган ҳолда, шартномани мослаштиришни талаб қилиш имкониятини назарда тутади [6; 7].

Бу нормалар фақат аграр муносабатларга хос эмас. Уларнинг қиёсий аҳамияти тайёр шаклдаги шартларнинг мазмунини баҳолаш ва шартномани сақлаб қолишга йўналтирилган механизмларида намоён бўлади.

Миллий ҳуқуққа нисбатан чиқариладиган хулоса — мавжуд институтларни такрорлаш эмас, уларни аграр шартномалар учун амалий мезонлар билан тўлдириш заруратидир. Масалан, харидорнинг сифат мезонини ҳосил топширилгандан кейин ўзгартириши ёки текшириб бўлмайдиган хизмат ҳақини маҳсулот пулидан ушлаб қолиши алоҳида ҳуқуқий баҳолашни талаб қилади.

Шартномани мослаштиришда ҳам мувозанат сақланиши лозим: ишлаб чиқарувчининг барча зарарини харидор зиммасига юклаш ўрнига, ўзгаришнинг қайси қисми тараф назоратидан ташқарида бўлгани ва унинг оқибатларини камайтириш учун қандай чоралар кўрилгани текширилиши керак.

Ҳуқуқни қўллаш амалиёти учун эса аграр шартномаларни уларнинг номи эмас, мазмунига кўра квалификация қилиш, табиий ҳодиса билан мажбурият бузилиши ўртасидаги сабабий алоқани текшириш ва сифатга оид бир томонлама ҳужжатларни бошқа далиллар билан биргаликда баҳолаш тавсия этилади.

Ушбу таклифларнинг умумий мақсади ишлаб чиқарувчига барча таваккалчиликлардан озодлик бериш эмас, балки ҳар бир таваккалчиликни олдиндан аниқлаш, уни бошқара оладиган тараф билан боғлаш ва шартномавий мувозанатни сақлашдан иборат.

Фойдаланилган манбалар:

1. Ўзбекистон Республикасининг Фуқаролик кодекси. Биринчи қисм, 1995 йил 21 декабрь. Хусусан, 333, 354 ва 383-моддалар. LexUZ.

2. Ўзбекистон Республикасининг Фуқаролик кодекси. Иккинчи қисм, 1996 йил 29 август. Хусусан, 465–467-моддалар. LexUZ.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2025 йил 17 январдаги ПФ–7-сон Фармони. Пахта хом ашёсини етиштириш ва реализация қилишга оид қоидалар. LexUZ.

4. European Parliament and Council. Directive (EU) 2019/633 of 17 April 2019 on unfair trading practices in business-to-business relationships in the agricultural and food supply chain // Official Journal of the European Union. — 2019. — L 111. — P. 59–72. EUR-Lex.

5. Ministère de l’Agriculture. *Tout comprendre de la loi EGalim 2*. Франциянинг аграр шартномалар, нарх ва ишлаб чиқарувчи даромадини ҳимоя қилиш механизмлари бўйича расмий шарҳи. Расмий манба.

6. Bürgerliches Gesetzbuch. §307 — Inhaltskontrolle. Германия қонунчилигининг расмий портали.

7. Bürgerliches Gesetzbuch. §313 — Störung der Geschäftsgrundlage. Германия қонунчилигининг расмий портали.

8. UNIDROIT; FAO; IFAD. *Legal Guide on Contract Farming*. — Rome, 2015. Қўлланма.

9. Ўзбекистон Республикасининг «Хўжалик юритувчи субъектлар фаолиятининг шартномавий-ҳуқуқий базаси тўғрисида»ги 1998 йил 29 августдаги 670–I-сон Қонуни // Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. — 1998. — 9-сон. — 170-модда. LexUZ.

6. MEDICINE, PHARMACY, BIOLOGY AND PUBLIC HEALTH.

MORPHOFUNCTIONAL CHANGES IN THE ENDOCRINE PANCREAS IN EXPERIMENTAL METABOLIC SYNDROME

Ergashev Sukhrob Tokhir ugli
Tashkent State Medical University
suhrobergashev955@gmail.com

Annotatsiya. *Tadqiqotda 60 ta kalamushda 90 kunlik yuqori yog‘li-fruktozali ratsion bilan chaqirilgan metabolik sindromda oshqozon osti bezining endokrin qismi o‘rganildi. Langergans orolchalarining dastlabki kompensator giperplaziyasi 90-kunga kelib atrofiya, β-hujayralar distrofiyasi va fibroz bilan almashindi.*

Kalit so‘zlar: *metabolik sindrom, Langergans orolchalari, β-hujayralar, morfometriya, fibroz.*

Аннотация. *Изучена эндокринная часть поджелудочной железы 60 крыс при метаболическом синдроме, вызванном 90-дневным высокожировым фруктозным рационом. Начальная компенсаторная гиперплазия островков Лангерганса к 90-м суткам сменялась атрофией, дистрофией β-клеток и фиброзом.*

Ключевые слова: *метаболический синдром, островки Лангерганса, β-клетки, морфометрия, фиброз.*

Abstract. *The endocrine pancreas was studied in 60 rats with metabolic syndrome induced by a 90-day high-fat, high-fructose diet. Early compensatory hyperplasia of the islets of Langerhans was replaced by atrophy, β-cell degeneration and fibrosis by day 90.*

Keywords: *metabolic syndrome, islets of Langerhans, β-cells, morphometry, fibrosis.*

Introduction. Metabolic syndrome (MS) substantially increases the risk of type 2 diabetes mellitus (T2DM), whose prevalence continues to grow worldwide [1]. Insulin resistance and β-cell dysfunction are the key links between MS and T2DM [2, 3], yet morphological data on the endocrine pancreas in the prediabetic stage remain scarce. The aim of this study was to assess the dynamics of morphofunctional changes in the endocrine pancreas in experimental MS.

Materials and methods. Sixty male white rats (180–200 g) were divided into a control group (n = 20) and an experimental group (n = 40). For 90 days, the experimental rats received a diet of 60% standard chow and 20% mutton fat with a 20% fructose solution as drinking water. On days 30, 60 and 90, organometry, histology (hematoxylin and eosin, van Gieson), digital morphometry (QuPath, ImageJ) and biochemical tests (glucose, insulin, lipids, HOMA-IR) were performed. Differences were assessed with Student's t-test ($p < 0.05$).

Results and discussion. By day 90, body weight increased by 22.8%, blood glucose by 2.16 times and LDL by 2.5 times, while insulin reached 27.9 ± 1.3 μU/mL and HOMA-IR exceeded 2.5. Pancreatic weight changed in two phases: it rose on day 30 (0.90 ± 0.07 g versus 0.82 ± 0.06 g, $p < 0.05$) and fell by day 90 (0.70 ± 0.05 g versus 0.86 ± 0.06 g, $p < 0.01$). On day 30, the islets were enlarged owing to compensatory hyperplasia, and capillaries were congested. By day 60, peri-insular fibrosis, arteriolar hyalinosis and perivascular edema had developed. On day 90, β-cells showed degranulation, vacuolization and karyopyknosis, the islet area decreased to 62–74% of the control value, and interstitial connective tissue rose from 8–12% to 24–31%. This sequence is consistent with the concept of stepwise β-cell failure [3–5]. Based on these data, the SEMA web application (certificate No. DGU 59406) was developed for the early prediction of T2DM risk.

Conclusion. Experimental MS causes a biphasic, initially compensatory and then decompensatory, remodeling of the endocrine pancreas. Karyopyknosis and vacuolar degeneration of β-cells, a reduced islet area and stromal fibrosis may serve as morphological criteria for predicting T2DM.

REFERENCES

1. World Health Organization. Global report on diabetes. – Geneva: WHO, 2016. – 88 p.

2. DeFronzo R.A. Insulin resistance, lipotoxicity, type 2 diabetes and atherosclerosis: the missing links. The Claude Bernard Lecture 2009 // Diabetologia. – 2010. – Vol. 53, № 7. – P. 1270–1287.

3. Weir G.C., Bonner-Weir S. Five stages of evolving beta-cell dysfunction during progression to diabetes // Diabetes. – 2004. – Vol. 53, Suppl. 3. – P. S16–S21.

4. Butler A.E., Janson J., Bonner-Weir S. et al. Beta-cell deficit and increased beta-cell apoptosis in humans with type 2 diabetes // Diabetes. – 2003. – Vol. 52, № 1. – P. 102–110.

5. Talchai C., Xuan S., Lin H.V. et al. Pancreatic β cell dedifferentiation as a mechanism of diabetic β cell failure // Cell. – 2012. – Vol. 150, № 6. – P. 1223–1234.

O‘ZBEKISTONDA O‘SADIGAN ASTRAGALUS TURLARINI O‘RGANISH VA ULAR ASOSIDA YANGI DORI VOSITALARINI YARATISH ISTIQBOLLARI

G‘ulomjonov Dilmurodjon Doniyorjon o‘g‘li
Qo‘qon davlat universiteti
ORCID: 0009-0003-7680-6297
dilmurodjongulomjonov96@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada Astragalus turkumiga mansub o‘simliklarning kimyoviy tarkibi, biofaol birikmalari va ular asosida yangi dori vositalarini yaratish istiqbollari yoritilgan. Saponinlar, flavonoidlar va polisaxaridlarning antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, immunomodulyator hamda kardioprotektiv xususiyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, o‘simlik xomashyosini identifikatsiyalash, faol moddalarni ajratish, kimyoviy standartlashtirish va xavfsizligini baholashning farmatsevtik preparatlar yaratishdagi ahamiyati ko‘rsatib berilgan.*

Kalit so‘zlar: *Astragalus, dorivor o‘simliklar, biofaol birikmalar, saponinlar, flavonoidlar, polisaxaridlar, fitopreparatlar, dori vositalari.*

Abstract. *This article discusses the chemical composition and bioactive compounds of plants belonging to the genus Astragalus and their potential for developing new medicinal products. The antioxidant, anti-inflammatory, immunomodulatory, and cardioprotective properties of saponins, flavonoids, and polysaccharides are reviewed. The importance of botanical identification, extraction, chemical standardization, and safety assessment in the development of phytopharmaceuticals is also highlighted.*

Keywords: *Astragalus, medicinal plants, bioactive compounds, saponins, flavonoids, polysaccharides, phytopharmaceuticals, medicinal products.*

Kirish

O‘zbekistonning turli tabiiy-geografik hududlari dorivor o‘simliklarning xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Tog‘li, adir va boshqa tabiiy hududlarda uchraydigan Astragalus turlari mahalliy farmatsevtik xomashyo manbalarini aniqlash nuqtayi nazaridan ilmiy qiziqish uyg‘otadi.

Mahalliy turlarni o‘rganishning muhim yo‘nalishlaridan biri ularning kimyoviy tarkibini boshqa hududlarda o‘rganilgan turlar bilan qiyoslashdir. Bunda turga xos

marker birikmalarni aniqlash, flavonoidlar va saponinlarning miqdorini baholash, polisaxaridlarning strukturaviy xususiyatlarini o‘rganish hamda biologik faollikni standartlashtirilgan sharoitda tekshirish mumkin.

Ayniqsa, Astragalus campylorrhynchus kabi mahalliy turlarni tizimli o‘rganish muhim ilmiy yo‘nalish hisoblanadi. Bunday tadqiqotlarda avvalo botanika identifikatsiyasi va xomashyo sifatini tasdiqlash, keyin esa o‘simlikning ildizi, poyasi, bargi, guli va urug‘i kabi organlarining kimyoviy tarkibini alohida tahlil qilish maqsadga muvofiq.

Asosiy qism

Astragalus turkumiga mansub o‘simliklar tarkibida triterpenoid saponinlar, flavonoidlar, polisaxaridlar va boshqa ikkilamchi metabolitlar uchraydi. Ushbu birikmalarning farmakologik xususiyatlari turli ilmiy tadqiqotlarda o‘rganilgan.

Saponinlarning muhim vakili bo‘lgan astragalozid IV antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va kardioprotektiv xususiyatlari bilan ajralib turadi. Flavonoidlar oksidlovchi stressni kamaytirish va yallig‘lanish jarayonlariga ta’sir ko‘rsatish imkoniyatlari bilan, polisaxaridlar esa immunomodulyator faolligi bilan ilmiy qiziqish uyg‘otadi [3–5]. Biroq mazkur ta’sirlarning bir qismi eksperimental tadqiqotlarda aniqlangan bo‘lib, ularni klinik samaradorlikning to‘liq isboti sifatida baholash mumkin emas.

Astragalus asosida yangi dori vositalarini yaratishda o‘simlik turini to‘g‘ri identifikatsiyalash, biofaol moddalarni samarali ajratib olish va kimyoviy tarkibni standartlashtirish muhim hisoblanadi. Bunda yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi va mass-spektrometriya kabi zamonaviy analitik usullardan foydalanish mumkin. Shuningdek, ekstraktlarning biologik faolligi, toksikologik xususiyatlari va xavfsizligini bosqichma-bosqich baholash talab etiladi.

O‘zbekiston hududida o‘sadigan Astragalus turlarini, jumladan, Astragalus campylorrhynchus o‘simligini fitokimyoviy jihatdan o‘rganish mahalliy dorivor xomashyo manbalarining farmatsevtik salohiyatini aniqlash uchun istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Ushbu turlarning kimyoviy tarkibini o‘rganish, biofaol birikmalarini aniqlash va biologik xususiyatlarini baholash kelgusidagi ilmiy izlanishlar uchun muhim asos yaratadi.

Tadqiqotlarning keyingi bosqichida quyidagi vazifalarni amalga oshirish mumkin:

1. Mahalliy Astragalus turlarining kimyoviy profilini HPLC-DAD va LC-MS/MS kabi usullar yordamida shakllantirish.
2. Turli o‘simlik organlarida biofaol moddalar taqsimlanishini qiyosiy baholash.

3. Ekstraksiya sharoitlarining birikmalar miqdori va ekstrakt chiqishiga ta’sirini aniqlash.

4. Istiqbolli ekstraktlarning antioksidant va boshqa biologik faolliklarini standartlashtirilgan laboratoriya sinovlarida tekshirish.

5. Xomashyo va ekstraktlar uchun sifat nazorati mezonlarini ishlab chiqish.

6. Faolligi va xavfsizligi bo‘yicha yetarli dalillar to‘plangan namunalar asosida keyingi farmakologik tadqiqotlarni rejalashtirish.

Mazkur yondashuvlar mahalliy dorivor o‘simliklarning kimyoviy xususiyatlarini aniqlash, istiqbolli tabiiy birikmalarni izlash va kelgusida farmatsevtik ishlanmalar uchun ilmiy asos yaratishga xizmat qilishi mumkin.

Astragalus asosida yangi dori vositalarini yaratish bosqichlari

Astragalus turkumiga mansub o‘simliklardan yangi dori vositasini yaratish ko‘p bosqichli ilmiy va texnologik jarayondir. Bunda faqat biofaol moddani aniqlashning o‘zi yetarli emas. Olingan natijalarni qayta takrorlash, mahsulot sifatini nazorat qilish va uning xavfsizligini tasdiqlash ham talab etiladi.

O‘simlik xomashyosini tanlash va identifikatsiyalash

Birinchi bosqichda tadqiqot uchun istiqbolli Astragalus turi tanlanadi. O‘simlikning botanika jihatdan to‘g‘ri aniqlanishi, yig‘ilgan hududi, yig‘ish vaqti, o‘simlik organi va quritish sharoitlari hujjatlashtirilishi lozim.

Xomashyoning noto‘g‘ri identifikatsiyalanishi yoki turli turlarning aralashtirilishi kimyoviy tahlil natijalarining ishonchliligini pasaytirishi mumkin. Shu sababli gerbariy namunalarini saqlash, botanika mutaxassisi tomonidan tasdiqlash va zarur hollarda molekulyar identifikatsiya usullaridan foydalanish muhimdir.

Biofaol moddalarni ekstraksiya qilish

O‘simlik tarkibidagi biologik faol birikmalarni ajratib olishda erituvchining turi, qutbliligi, harorat, ekstraksiya vaqti, xomashyo zarrachalarining o‘lchami va erituvchi-xomashyo nisbati muhim omillar hisoblanadi.

Suvli ekstraksiya polisaxaridlar va ayrim qutbli birikmalarni ajratish uchun, suv-spirt aralashmalari esa ko‘plab fenol birikmalari va ayrim boshqa metabolitlarni ajratish uchun qo‘llanishi mumkin. Biroq saponinlar va boshqa komponentlarning ajralish darajasi ularning kimyoviy tuzilishiga ham bog‘liq.

Ekstraksiya samaradorligini oshirish maqsadida ultratovush yordamida ekstraksiya, ultrafiltratsiya va boshqa zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash imkoniyati mavjud. Har bir usulning afzalligi olinadigan moddaning xususiyati,

energiya sarfi, erituvchi xavfsizligi va keyingi tozalash jarayonlariga qarab baholanishi kerak.

Kimyoviy tarkibni aniqlash va standartlashtirish

Olingan ekstraktlarning tarkibini aniqlash yangi preparat yaratishdagi eng muhim bosqichlardan biridir. Buning uchun quyidagi analitik usullardan foydalanish mumkin:

1. **Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC):** ma’lum marker birikmalarni ajratish va miqdoriy aniqlash.
2. **HPLC-DAD:** ultrabinafsha va ko‘rinadigan sohalardagi yutilish spektrlari asosida mos birikmalarni tahlil qilish.
3. **LC-MS/MS:** molekulyar massa va fragmentatsiya ma’lumotlari asosida birikmalarni identifikatsiyalash va miqdoriy aniqlash.
4. **Yadro magnit rezonansi (NMR):** ajratilgan moddalarning kimyoviy tuzilishini aniqlash.
5. **Spektrofotometriya:** tegishli validatsiyalangan usullar yordamida ayrim guruh moddalarining umumiy miqdorini baholash.

Mazkur usullar yordamida ekstraktning kimyoviy profili shakllantiriladi, marker birikmalar miqdori aniqlanadi va turli partiyalar o‘rtasidagi farqlar baholanadi.

Standartlashtirish faqat bitta biofaol moddaning miqdorini belgilash bilan cheklanmasligi kerak. Zarur hollarda namlik, begona aralashmalar, mikrobiologik ko‘rsatkichlar, pestitsid qoldiqlari, og‘ir metallar va boshqa xavfsizlik ko‘rsatkichlari ham nazorat qilinadi.

Biologik faollikni baholash

Kimyoviy tarkibi aniqlangan ekstraktlar va ajratilgan birikmalarning biologik faolligi maqsadga muvofiq laboratoriya sinovlarida baholanadi. Bunda nazorat guruhlari, tegishli taqqoslash moddalari, takroriy o‘lchovlar va statistik tahlil natijalarning ishonchliligini oshiradi.

Dastlab hujayra modellarida biologik ta’sir va sitotoksiklik o‘rganilishi mumkin. Istiqbolli natijalar olinganda, tegishli axloqiy va me’yoriy talablar asosida hayvon modellaridagi tadqiqotlar rejalashtiriladi.

Keyingi bosqichlarda moddaning organizmga kirishi, taqsimlanishi, metabolizmi va chiqarilishi, shuningdek, toksikologik xususiyatlari aniqlanadi. Faqat yetarli ilmiy va xavfsizlik asoslari mavjud bo‘lgandagina klinik tadqiqotlarni boshlash masalasi ko‘rib chiqiladi.

Dori shaklini ishlab chiqish

Biofaol modda aniqlangandan so‘ng uning fizik-kimyoviy xususiyatlariga mos dori shakli tanlanadi. Bular quruq ekstrakt, kapsula, tabletka, eritma yoki boshqa farmatsevtik shakllar bo‘lishi mumkin.

Dori shaklini ishlab chiqishda moddaning eruvchanligi, barqarorligi, biologik o‘zlashtirilishi, saqlash muddati va qadoqlash materiallari bilan mosligi hisobga olinadi. Agar ekstrakt bir nechta faol komponentlardan tashkil topgan bo‘lsa, ularning o‘zaro ta’siri va tayyor mahsulotdagi barqarorligi ham tekshirilishi lozim.

Shunday qilib, Astragalus asosidagi preparat yaratish botanika, bioorganik kimyo, farmakognoziya, farmakologiya va farmatsevtik texnologiya fanlarining o‘zaro integratsiyasini talab etadi.

Muhokama

Tahlil qilingan ilmiy manbalar Astragalus turkumiga mansub o‘simliklarning farmatsevtik tadqiqotlar uchun muhim tabiiy manba ekanini ko‘rsatadi. Saponinlar, flavonoidlar va polisaxaridlar ushbu turkumning eng ko‘p o‘rganilgan biologik faol komponentlari hisoblanadi [1, 2, 5, 6].

Ushbu birikmalarning farmakologik ahamiyati ularning turli biologik jarayonlarga ta’sir ko‘rsatish imkoniyati bilan izohlanadi. Biroq kimyoviy tarkibning murakkabligi va ekstraktlardagi komponentlar o‘rtasidagi ehtimoliy o‘zaro ta’sir sababli biologik faollikni faqat bitta modda bilan izohlash har doim ham mumkin emas. Shu bois standartlashtirilgan ekstraktlarni o‘rganish bilan bir qatorda, alohida birikmalarni ajratish va ularning ta’sir mexanizmlarini aniqlash ham muhimdir.

Astragalozid IV bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar bu masalaga misol bo‘la oladi. Ushbu birikmaning antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va a’zolarni himoya qilish bilan bog‘liq ta’sirlari bo‘yicha keng ilmiy ma’lumotlar mavjud [3, 4]. Biroq uning farmakologik imkoniyatlarini amaliy dori vositasiga aylantirish uchun moddaning farmakokinetikasi, toksikologiyasi, samarali dozasi va klinik natijalarini to‘liq baholash zarur.

Flavonoidlar va polisaxaridlar bo‘yicha tadqiqotlarda ham xuddi shunday yondashuv talab etiladi. Moddaning kimyoviy tuzilishi, tozaligi va miqdorini aniq belgilamasdan turib, turli tadqiqotlar natijalarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri taqqoslash qiyin. Shu sababli kelgusida umumiy analitik standartlarni shakllantirish, tadqiqot metodologiyasini birxillashtirish va natijalarning takrorlanuvchanligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Maqolaning amaliy jihatdan muhim xulosalaridan biri shuki, Astragalus asosida yangi dori vositasini yaratish faqat kimyoviy birikmalarni aniqlash bilan cheklanmaydi. Ushbu jarayon botanika identifikatsiyasi, kimyoviy standartlashtirish, biologik faollikni baholash, farmakokinetik va toksikologik tadqiqotlar, dori shaklini ishlab chiqish hamda klinik sinovlarni izchil birlashtirishi lozim.

Xulosa

Astragalus turkumiga mansub o‘simliklar saponinlar, flavonoidlar, polisaxaridlar va boshqa biologik faol birikmalarga boyligi bilan farmatsevtik tadqiqotlar uchun istiqbolli tabiiy manba hisoblanadi. Ilmiy adabiyotlarda ushbu turkum vakillarining antioksidant, yallig‘lanishga qarshi, immunomodulyator, kardioprotektiv va metabolik jarayonlarga ta’sir etuvchi xususiyatlari yoritilgan.

Astragalozid IV, ayrim flavonoidlar va polisaxaridlar yangi farmakologik faol moddalarni izlashda alohida qiziqish uyg‘otadi. Shu bilan birga, ushbu birikmalarning ko‘plab biologik ta’sirlari eksperimental tadqiqotlarga asoslanganligi sababli ularni klinik jihatdan tasdiqlangan dori vositalari bilan tenglashtirish mumkin emas.

Yangi fitopreparatlar yaratish uchun o‘simlik turini aniq identifikatsiyalash, xomashyo sifatini nazorat qilish, biofaol moddalarni samarali ajratish, kimyoviy tarkibni standartlashtirish, biologik faollikni aniqlash va xavfsizlikni baholash zarur. Keyingi bosqichlarda farmakokinetik va toksikologik tadqiqotlar hamda tegishli klinik sinovlar o‘tkazilishi lozim.

O‘zbekistonda tabiiy holda o‘sadigan Astragalus turlarini, jumladan Astragalus campylorrhynchus o‘simligini chuqur fitokimyoviy o‘rganish mahalliy dorivor xomashyo manbalarining ilmiy salohiyatini baholash uchun muhimdir. Bunday izlanishlar yangi biologik faol birikmalarni aniqlash, sifat nazorati mezonlarini ishlab chiqish va istiqbolda mahalliy farmatsevtika sanoati uchun ilmiy asoslangan ishlanmalar yaratishga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Fu J., Wang Z., Huang L., Zheng S., Wang D., Chen S., Zhang H., Yang S. Review of the botanical characteristics, phytochemistry, and pharmacology of *Astragalus membranaceus* (Huangqi). Phytotherapy Research. 2014;28(9):1275–1283. https://doi.org/10.1002/ptr.5188

2. Zhang Y., et al. A review of recent research progress on the *Astragalus* genus. Molecules. 2015. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6270929/

3. Liang Y., Chen B., Liang D., Quan X., Gu R., Meng Z., Gan H., Wu Z., Sun Y., Liu S., Dou G. Pharmacological Effects of Astragaloside IV: A Review. Molecules. 2023;28(16):6118. https://doi.org/10.3390/molecules28166118

4. Zhang J., Wu C., Gao L., Qin X., Du G. Astragaloside IV derived from *Astragalus membranaceus*: A research review on the pharmacological effects. Advances in Pharmacology. 2020;87:89–112. https://doi.org/10.1016/bs.apha.2019.08.002

5. Bratkov V.M., Shkondrov A.M., Zdraveva P.K., Krasteva I.N. Flavonoids from the Genus *Astragalus*: Phytochemistry and Biological Activity. Pharmacognosy Reviews. 2016;10(19):11–32. https://doi.org/10.4103/0973-7847.176550

6. Li X., et al. Biosynthesis and Pharmacological Activities of Flavonoids, Triterpene Saponins and Polysaccharides Derived from *Astragalus membranaceus*. International Journal of Molecular Sciences. 2023. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37446680/

7. Li Y., Hu Z., Liu W., Hu J. Bioactive components and clinical potential of *Astragalus* species. Frontiers in Pharmacology. 2025. https://doi.org/10.3389/fphar.2025.1585697

DORI VOSITALARINING SIFATI VA BARQARORLIGIGA SAQLASH SHAROITLARINING TA'SIRI: SIFATNI TA'MINLASHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI

Ganiyeva Dilbar Ravshanbek qizi
Toshkent farmatsevtika instituti
ORCID: 0009-0000-9082-5847
dilbarkhudoyarbekova@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada harorat, namlik, yorug'lik va qadoqlash tizimining dori vositalari barqarorligiga ta'siri xalqaro me'yoriy hujjatlar asosida tahlil qilindi. Saqlash jarayonida monitoring, og'ishlarni baholash va sifat xavflarini boshqarishning o'zaro bog'liqligi ko'rsatildi. Ish eksperimental emas, tahliliy sharh hisoblanadi.*

Kalit so'zlar: *dori vositalari, sifat, barqarorlik, saqlash, harorat, namlik, fotobarqarorlik, qadoqlash, monitoring, sifat xavfi.*

Аннотация. *В статье на основе международных нормативных руководств рассмотрено влияние температуры, влажности, света и упаковки на стабильность лекарственных препаратов. Проанализирована взаимосвязь мониторинга условий хранения, оценки отклонений и управления рисками для качества. Исследование представляет собой аналитический обзор; собственные лабораторные испытания не проводились.*

Ключевые слова: *лекарственные средства, качество, стабильность, хранение, температура, влажность, фотостабильность, упаковка, мониторинг, риск для качества.*

Abstract. *This narrative review examines the influence of temperature, humidity, light and packaging on medicinal product stability using international regulatory guidance. It discusses environmental monitoring, deviation assessment and quality risk management. No original laboratory experiments were performed.*

Keywords: *medicinal products, stability, storage, temperature, humidity, photostability, packaging, monitoring, quality assurance.*

KIRISH

Dori vositalari sifati ishlab chiqarish yakunida tekshiriladigan ko'rsatkichlar bilan cheklanmaydi. Preparat belgilangan yaroqlilik muddati davomida o'ziga xos

sifat talablariga javob berishi lozim. Saqlash va tashish sharoitlarining buzilishi faol modda miqdori, parchalanish mahsulotlari va dori shaklining fizik xususiyatlariga ta’sir qilishi mumkin.

ICH Q1A(R2) qo‘llanmasiga ko‘ra, barqarorlik tadqiqotlari harorat, namlik va yorug‘lik ta’sirida mahsulot sifatining vaqt davomida o‘zgarishini baholash uchun qo‘llanadi [1]. Mazkur ma’lumotlar yaroqlilik muddati va saqlash sharoitlarini asoslashda muhimdir. Ishning maqsadi saqlash omillarining sifatga ta’sirini hamda sifatni ta’minlash bo‘yicha amaliy yondashuvlarni me’yoriy manbalar asosida qiyosiy baholashdan iborat.

Barqarorlikni baholashda mahsulotning qadoqlangan holati, saqlash davomiyligi va kuzatiladigan sifat ko‘rsatkichlari o‘zaro bog‘liqdir. Xususan, ishlab chiqaruvchi belgilagan yaroqlilik muddati muayyan saqlash sharoitlarida olingan ma’lumotlarga tayangan holda asoslanadi. Shu bois saqlash sharoitlari haqidagi yorliq ko‘rsatmasi faqat logistika talabi emas, mahsulot sifatini boshqarishning tarkibiy elementi sifatida ko‘rilishi lozim [1, 8].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Mazkur ish tanlangan xalqaro me’yoriy hujjatlarga asoslangan narrativ sharhdir. ICH Q1A(R2), Q1B, Q1E, Q9(R1), JSSTning barqarorlik, qadoqlash va saqlash amaliyotiga oid hujjatlari mazmunan taqqoslandi [1–8]. Manbalar barqarorlikka, saqlash nazoratiga va sifat xavflarini boshqarishga bevosita aloqadorligi bo‘yicha tanlandi. Tizimli qidiruv yoki meta-tahlil bajarilmadi; laboratoriya sinovlari o‘tkazilmadi.

Qiyoslashda hujjatlar vazifasiga ko‘ra uch guruhda ko‘rib chiqildi: mahsulot barqarorligi va yaroqlilik muddatini asoslaydigan hujjatlar [1–3, 8]; qadoqlash, saqlash va tarqatish bilan bog‘liq tavsiyalar [4–6]; og‘ishlar bo‘yicha xavfga asoslangan qaror qabul qilishni yorituvchi tamoyillar [7]. Ushbu guruhlash tahlilning muallif tomonidan shakllantirilgan tuzilmasidir; u yangi eksperimental tasnif sifatida talqin qilinmaydi.

MUHOKAMA

Harorat ko‘plab kimyoviy parchalanish jarayonlarining tezligiga ta’sir qiladi. Ammo past harorat ham ayrim eritma, emulsiya va biologik preparatlar uchun xavf tug‘dirishi mumkin. Shu sababli saqlash rejimi umumiy taxminga emas, muayyan mahsulotning barqarorlik ma’lumotlariga asoslanishi kerak [1, 2].

Namlik qattiq dori shakllarining mexanik xususiyatlari va gidrolizga sezuvchan komponentlarning kimyoviy barqarorligiga ta’sir qilishi mumkin. Ta’sir darajasi birlamchi qadoqning suv bug‘ini o‘tkazuvchanligi va preparat tarkibiga ham bog‘liq [2, 4].

Namlik bilan bog‘liq xavflarni nazorat qilishda ombordagi nisbiy namlikni kuzatish bilan bir qatorda mahsulotning birlamchi qadoqdagi himoyalanganligini tushunish muhimdir. Masalan, tashqi muhit parametrlarining bir xil o‘zgarishi turli qadoqlash materiallari va turli tarkibdagi preparatlarga bir xil darajada ta’sir qilmaydi. Shuning uchun saqlash paytidagi og‘ish mahsulotning individual xususiyatlari bilan birga baholanishi kerak [2, 4, 7].

Yorug‘likka sezuvchan moddalarda fotodegradatsiya yuz berishi mumkin. ICH Q1B fotobarqarorlikni baholash yondashuvini belgilaydi; yorug‘likdan himoyalash zarurati preparatning o‘ziga xos xususiyatlari bilan asoslanadi [3].

Fotobarqarorlik masalasida yorug‘lik manbai, ta’sir davomiyligi va mahsulotning qadoqlangan yoki ochiq holati farqlanishi lozim. Qadoq yorug‘likka sezuvchan mahsulotni saqlashning muhim himoya omili bo‘lishi mumkin, biroq zarur himoya darajasini umumiy taxmin bilan emas, mahsulot bo‘yicha olingan barqarorlik ma’lumotlari bilan asoslash talab etiladi [3, 4].

ICH hujjatlari barqarorlik ma’lumotlarini ishlab chiqish va baholashga yo‘naltirilgan bo‘lsa, JSSTning saqlash va tarqatish amaliyoti bo‘yicha tavsiyalari ushbu talablarni kundalik nazoratga tatbiq etishga qaratilgan [5]. Monitoring qaydlari faqat yig‘ilib qolmasligi, balki og‘ish yuz berganda mahsulotga ehtimoliy ta’sirni baholash uchun ishlatilishi kerak. ICH Q9(R1) bu qarorlarni xavfga asoslangan tartibda qabul qilishga yordam beradi [7].

Saqlash hududida harorat bir xil taqsimlanmasligi mumkin. Shu sababli haroratni xaritalash yordamida nazorat nuqtalarini tanlash saqlash tizimini kvalifikatsiya qilish va monitoringni rejalashtirish uchun muhimdir [6]. Monitoring tizimi og‘ishlarni qayd etishi bilan cheklanmay, ma’lumotlarni tahlil qilish, sabablarni o‘rganish, mahsulotga ta’sir ehtimolini aniqlash hamda kerak bo‘lganda tegishli tuzatuvchi va oldini oluvchi harakatlarni belgilashga yordam berishi kerak [5, 7].

Harorat chegarasidan chiqish aniqlanganda mahsulotni avtomatik ravishda yaroqsiz deb hisoblash ham, uni qo‘shimcha baholashsiz muomalada qoldirish ham har doim asosli bo‘lavermaydi. Qaror og‘ish darajasi va davomiyligi, preparatning individual barqarorlik ma’lumotlari, qadoq turi hamda boshqa tegishli dalillarga tayangan holda hujjatlashtirilishi maqsadga muvofiq [1, 5, 7].

O‘zbekiston sharoitida saqlash tizimlarini baholashda ishlab chiqaruvchi belgilagan sharoitlar, mahalliy iqlim va amaldagi me’yoriy talablar birgalikda ko‘rilishi lozim. Biroq mahalliy omborxonalarning o‘lchov ma’lumotlari mazkur sharhda o‘rganilmagani sababli ularning muvofiqligi haqida empirik xulosa chiqarib bo‘lmaydi.

Mahalliy sharoitga tatbiq qilish nuqtayi nazaridan mavsumiy harorat o‘zgarishlari saqlash infratuzilmasini baholashda muhim amaliy kontekst bo‘lishi mumkin. Biroq ushbu maqolada aniq hudud, saqlash obyekti yoki dori seriyasi uchun faktik harorat-namlik o‘lchovlari mavjud emas. Shu bois taklif etilgan yondashuvlar amaliy tavsiyalar darajasida qoladi; muayyan omborning talabga javob berishi haqida xulosa chiqarilmaydi.

NATIJALAR

Me’yoriy hujjatlar qiyosiy tahlilidan besh yo‘nalish ajratildi. Birinchidan, haroratga sezuvchanlik preparatning tarkibi va dori shakliga bog‘liq. Ikkinchidan, namlik xavfini baholashda qadoqning himoyalash xususiyatlari hisobga olinishi zarur. Uchinchidan, yorug‘likdan himoya qilish talabi fotobarqarorlik ma’lumotlari bilan asoslanadi [1–4].

To‘rtinchidan, haroratni xaritalash saqlash hududlaridagi notekis taqsimotni aniqlashga xizmat qiladi [6]. Beshinchidan, elektron monitoringning foydasi qayd etilgan og‘ishlar bo‘yicha o‘z vaqtida baholash va hujjatlashtirilgan qaror qabul qilishga bog‘liq [5, 7]. Bu natijalar original tajriba o‘lchovlari emas, hujjatlarning mazmuniy umumlashmasidir.

Umumlashtirish natijasida sifatni ta’minlashning uzviy ketma-ketligi shakllanadi: avvalo mahsulotga xos saqlash sharoitlari belgilanadi; keyin saqlash joyining mosligi va nazorat nuqtalari baholanadi; monitoring davomida og‘ishlar hujjatlashtiriladi; nihoyat, mumkin bo‘lgan ta’sir xavfga asoslangan tartibda ko‘rib chiqiladi. Bu ketma-ketlik manbalardagi tamoyillar asosida tuzilgan konseptual umumlashma bo‘lib, mustaqil tekshirilgan operatsion protsedura emas [1, 5–7].

XULOSA

Dori vositalarining barqarorligini saqlashda harorat, namlik, yorug‘lik va qadoqlash tizimi o‘zaro bog‘liq omillar sifatida baholanishi kerak. Universal saqlash rejimidan ko‘ra preparatga xos barqarorlik ma’lumotlariga tayanish ilmiy jihatdan asosliroqdir. Monitoring, haroratni xaritalash va og‘ishlarni xavfga asoslangan tartibda baholash sifatni ta’minlash tizimining bir-birini to‘ldiruvchi qismlaridir. Kelgusi ishlar uchun mahalliy saqlash obyektlarining haqiqiy monitoring ma’lumotlari va mahsulotga xos barqarorlik ko‘rsatkichlarini birgalikda o‘rganish zarur.

Amaliy jihatdan ishlab chiqaruvchi va distribyutorlar uchun mahsulot yorlig‘idagi saqlash talablarini ichki protseduralar bilan moslashtirish, monitoring yozuvlarini muntazam ko‘rib chiqish hamda sezilarli og‘ishlarda mas’ul mutaxassis tomonidan asoslangan qaror qabul qilinishini ta’minlash muhim. Kelgusida bunday

yondashuvning samaradorligini mahalliy saqlash hududlaridan olingan haqiqiy ma’lumotlar bilan baholash mumkin [5–7].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. International Council for Harmonisation. Stability Testing of New Drug Substances and Products: ICH Q1A(R2). — 2003. — URL: https://database.ich.org/sites/default/files/Q1A%28R2%29%20Step4.pdf.

2. World Health Organization. WHO Guidelines on Stability Testing of Active Pharmaceutical Ingredients and Finished Pharmaceutical Products // WHO Technical Report Series. — 2018. — No. 1010. — Annex 10.

3. International Council for Harmonisation. Photostability Testing of New Drug Substances and Products: ICH Q1B. — 1996.

4. World Health Organization. Guidelines on Packaging for Pharmaceutical Products // WHO Technical Report Series. — 2002. — No. 902. — Annex 9.

5. World Health Organization. Good Storage and Distribution Practices for Medical Products // WHO Technical Report Series. — 2020. — No. 1025. — Annex 7.

6. World Health Organization. How to Temperature Map Cold Chain Equipment and Storage Areas. — 2nd ed. — Geneva: WHO, 2022. — ISBN 978-92-4-004277-3.

7. International Council for Harmonisation. Quality Risk Management: ICH Q9(R1). — 2023. — URL: https://database.ich.org/sites/default/files/ICH_Q9%28R1%29_Guideline_Step4_2023_0126.pdf.

8. International Council for Harmonisation. Evaluation of Stability Data: ICH Q1E. — 2003.

İNME GEÇİREN MOTOR DİSFONKSİYONLU HASTALARA KAPSAMLI REHABİLİTASYON TEDBİRLERİNİN UYGULANMASINDA TERAPÖTİK EGZERSİZLERİN ROLÜ

Saydaliyeva Sevara Shavkatovna
Semerkand Devlet Tıp Üniversitesi,
https://orcid.org/0009-0009-8219-5967
saydaliyevasevara@gmail.com
İsakulov Eldor Kuldosoviç
Samarkand Devlet Tıp Üniversitesi
https://orcid.org/0009-0000-7365-4943
eldorisakulov@gmail.com
Bobobekova Umida Kuvondikovna
Semerkand Devlet Tıp Üniversitesi
https://orcid.org/0009-0000-8515-9851
umidakuvondikovna1982@mail.ru

Özet. *İnme sonrasında ortaya çıkan motor disfonksiyon; kas kuvvetinde azalma, denge ve koordinasyon bozuklukları, yürüme güçlüğü ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığa yol açabilir. Tedavi edici beden eğitimi, kapsamlı rehabilitasyonun temel bileşenlerinden biri olarak işlevsel hareketlerin tekrarını, kas kuvvetinin geliştirilmesini, denge ve yürümenin iyileştirilmesini ve fiziksel dayanıklılığın artırılmasını destekler. Bu makalede, inme sonrası motor bozukluğu olan hastalarda bireyselleştirilmiş egzersiz programlarının planlanması, güvenli yüklenme, görev odaklı tekrar, ilerlemenin ölçülmesi ve disiplinler arası iş birliği ele alınmaktadır. Programın içeriği hastanın nörolojik durumu, eşlik eden hastalıkları, yorgunluk düzeyi, işlevsel hedefleri ve egzersize toleransına göre uyarlanmalıdır. Makale, klinik kılavuzlara dayalı anlatısal bir derlemedir; özgün hasta verisi veya deneysel sonuç sunmamaktadır.*

Anahtar kelimeler: *inme, motor disfonksiyon, tedavi edici beden eğitimi, fizyoterapi, kapsamlı rehabilitasyon, denge, yürüme, fiziksel aktivite.*

Annotatsiya. *Insultdan keyin yuzaga keladigan harakat disfunksiyasi mushak kuchining pasayishi, muvozanat va muvofiqlashtirishning buzilishi, yurishning qiyinlashuvi va kundalik hayot faoliyatida muvozanatning buzilishiga olib kelishi mumkin. Davolash jismoniy tarbiyasi kompleks reabilitatsiyaning asosiy tarkibiy*

qismlaridan biri sifatida jismoniy harakatlarni takrorlashni, mushaklar kuchini rivojlantirishni, muvozanat va yurishni yaxshilashni hamda jismoniy chidamlilikni oshirishni qo‘llab-quvvatlaydi. Ushbu maqolada insultdan keyingi harakat buzilishi bilan og‘rigan bemorlarda individuallashtirilgan mashq dasturlarini rejalashtirish, xavfsiz yuklama, maqsadga yo‘naltirilgan takrorlash, taraqqiyotni o‘lchash va fanlararo hamkorlik masalalari ko‘rib chiqiladi. Dastur mazmuni bemorning nevrologik holati, hamroh kasalliklari, charchoq darajasi, funksional maqsadlari va jismoniy mashqlarga chidamliligiga qarab moslashtirilishi lozim. Maqola klinik ko‘rsatmalarga asoslangan tavsifiy to‘plam bo‘lib, asl bemor ma’lumotlari yoki eksperimental natijalarni taqdim etmaydi.

Kalit so‘zlar: *insult, harakat disfunksiyasi, davolovchi jismoniy tarbiya, fizioterapiya, kompleks reabilitatsiya, muvozanat, yurish, jismoniy faollik.*

Аннотация *. Двигательные нарушения после инсульта могут сопровождаться снижением мышечной силы, нарушением равновесия и координации, затруднением ходьбы и ограничением повседневной активности. Лечебная физическая культура является одним из основных компонентов комплексной реабилитации и направлена на восстановление функциональных движений, развитие силы, улучшение равновесия и ходьбы, а также повышение физической выносливости. В статье рассматриваются принципы индивидуального планирования упражнений, безопасного дозирования нагрузки, повторной тренировки функциональных задач, оценки динамики и междисциплинарного взаимодействия. Содержание программы необходимо адаптировать к неврологическому статусу пациента, сопутствующим заболеваниям, утомляемости, функциональным целям и переносимости нагрузки. Статья представляет собой нарративный обзор клинических рекомендаций и не содержит оригинальных данных пациентов или экспериментальных результатов.*

Ключевые слова: *инсульт, двигательная дисфункция, лечебная физическая культура, физиотерапия, комплексная реабилитация, равновесие, ходьба, физическая активность.*

Abstract *. Stroke-related motor dysfunction may cause reduced muscle strength, impaired balance and coordination, gait limitations, and reduced independence in daily activities. Therapeutic physical exercise is a core component of comprehensive rehabilitation and can support the practice of functional movements, strengthening, balance and gait training, and the gradual improvement of physical endurance. This article discusses individualized exercise planning, safe dosing of physical activity, repetitive task-specific practice, outcome monitoring,*

and multidisciplinary cooperation. Programme content should be adapted to neurological status, comorbidities, fatigue, functional goals, and exercise tolerance. This is a narrative review based on clinical guidelines; it does not report original patient data or experimental findings.

Keywords: *stroke, motor dysfunction, therapeutic physical exercise, physiotherapy, comprehensive rehabilitation, balance, gait, physical activity.*

1. GİRİŞ

İnme, beynin bir bölümüne kan akımının kesilmesi veya beyin damarının kanaması sonucunda ortaya çıkan ve uzun süreli nörolojik işlev kaybına neden olabilen ciddi bir sağlık sorunudur. İnme sonrası hayatta kalan bireylerde kas güçsüzlüğü, parezi veya paralizi, kas tonusu değişiklikleri, postüral kontrol bozukluğu, denge kaybı, koordinasyon güçlüğü ve yürüme kısıtlılıkları görülebilir. Bu bozukluklar yalnızca hareket performansını değil, kişinin öz bakımını, ev içi faaliyetlerini, toplumsal yaşama katılımını ve yaşam kalitesini de etkileyebilir [1, 2].

Rehabilitasyonun temel amacı, kaybedilen işlevleri mümkün olan en yüksek düzeyde yeniden kazandırmak, kalan yetenekleri geliştirmek, komplikasyonları önlemek ve kişinin bağımsızlığını artırmaktır. Dünya Sağlık Örgütü, inme rehabilitasyonunu tıbbi bakımın ayrılmaz bir parçası olarak tanımlar; rehabilitasyonun sağlık durumu elverdiğinde erken başlaması ve fizyoterapi, ergoterapi, konuşma-dil terapisi ve psikososyal desteği gerektiğinde bir araya getirmesi önemlidir [1, 3].

Tedavi edici beden eğitimi (TBE), hastanın klinik durumu ve işlevsel hedeflerine uygun biçimde seçilen, dozlanan ve izlenen fiziksel egzersizlerden oluşur. İnme sonrası rehabilitasyonda TBE; kas kuvveti, hareket açıklığı, gövde kontrolü, oturma ve ayakta durma dengesi, transferler, yürüme ve kardiyorespiratuvar dayanıklılık üzerinde çalışmayı kapsayabilir. Ancak egzersiz programı standart ve herkese aynı şekilde uygulanan bir şema olmamalıdır. İnmenin türü ve şiddeti, eşlik eden kalp-damar hastalıkları, bilişsel ve duyusal durum, yorgunluk, düşme riski ve hastanın tercihleri dikkate alınmalıdır [2, 4].

Bu makalenin önemi, TBE'yi tek başına bir egzersiz dizisi olarak değil, kapsamlı ve hedef odaklı rehabilitasyon sisteminin bir bileşeni olarak değerlendirmesidir. Egzersizler günlük yaşamda gerekli hareketlerle ilişkilendirildiğinde ve sonuçlar düzenli ölçüldüğünde, rehabilitasyon planının bireyselleştirilmesi ve ilerlemenin izlenmesi kolaylaşır.

2. AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, inme sonrası motor disfonksiyonu bulunan hastaların kapsamlı rehabilitasyonunda tedavi edici beden eğitiminin rolünü incelemek ve egzersiz programlarının güvenli, bireyselleştirilmiş ve işlevsel hedeflere dayalı biçimde düzenlenmesine ilişkin temel ilkeleri açıklamaktır.

Çalışmanın görevleri; motor bozuklukların değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken alanları tanımlamak, TBE'nin başlıca bileşenlerini açıklamak, egzersiz yoğunluğu ve ilerlemesinin belirlenmesine ilişkin ilkeleri ele almak ve rehabilitasyon sonuçlarının değerlendirilmesi için kullanılabilecek yöntemleri özetlemektir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Makale, inme sonrası motor rehabilitasyon alanındaki klinik kılavuzlar ve uzlaşı belgelerine dayanan anlatısal bir derlemedir. Başlıca kaynaklar arasında Avrupa İnme Örgütünün (European Stroke Organisation, ESO) motor rehabilitasyon uzlaşı çerçevesi ve 2025 tarihli motor rehabilitasyon kılavuzu, Dünya Sağlık Örgütünün nörolojik hastalıklar için rehabilitasyon müdahaleleri paketi, Birleşik Krallık ve İrlanda İnme Klinik Kılavuzu ile Amerikan Kalp Derneği/Amerikan İnme Derneğinin rehabilitasyon önerileri bulunmaktadır [2–6].

Bu çalışma sistematik derleme veya meta-analiz olarak tasarlanmamıştır; belirlenmiş bir veri tabanı tarama protokolü, bağımsız çalışma seçimi ya da nicel birleştirme yapılmamıştır. Özgün hasta grubu, müdahale deneyi veya hasta düzeyinde veri kullanılmadığından yeni klinik sonuç ve istatistiksel etki bildirilmemektedir. Sunulan çerçeve, klinik değerlendirme ve yerel uygulama koşullarıyla uyarlanması gereken genel bir planlama yaklaşımıdır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Başlangıç değerlendirmesi ve bireyselleştirme

TBE programının ilk aşaması kapsamlı değerlendirmedir. Tıbbi değerlendirme; inmenin türü ve zamanı, nörolojik stabilite, kan basıncı ve kardiyovasküler durum, kullanılan ilaçlar, eşlik eden hastalıklar ve egzersize ilişkin olası kısıtlamaları içermelidir. Fonksiyonel değerlendirmede kas kuvveti, eklem hareket açıklığı, seçici motor kontrol, duyu, kas tonusu, gövde kontrolü, oturma ve ayakta durma dengesi, transferler, yürüme, üst ekstremite kullanımı, dayanıklılık, ağrı ve yorgunluk ele alınmalıdır.

Bilişsel işlevler, iletişim, motivasyon, depresyon veya kaygı belirtileri ve aile desteği de egzersize katılımı etkileyebilir. Hastanın hedefleri yalnızca klinisyen tarafından belirlenmemeli; hasta ve gerektiğinde ailesiyle birlikte kararlaştırılmalıdır. Örneğin bir hasta için yataktan sandalyeye güvenli transfer

öncelikliyken, başka bir hasta için ev içinde bağımsız yürüme veya merdiven kullanımı daha anlamlı olabilir.

Değerlendirme sonuçlarını izlemek için uygun standart ölçümler seçilebilir. Fugl-Meyer Değerlendirmesi motor bozuklukları; Berg Denge Ölçeği veya Mini-BESTest dengeyi; 10 Metre Yürüme Testi yürüme hızını; 6 Dakika Yürüme Testi yürüme dayanıklılığını; Barthel İndeksi ise günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı değerlendirmede kullanılabilir. Her hastaya tüm ölçekleri uygulamak zorunlu değildir. Ölçek seçimi hastanın yeteneklerine, klinik soruya, güvenliğe ve kurum olanaklarına göre yapılmalıdır.

Başlangıç değerlendirmesi yalnızca bir kez yapılmamalıdır. Belirli aralıklarla tekrar edilen ölçümler, egzersiz dozunun işe yarayıp yaramadığını, hedeflerin gerçekçi olup olmadığını ve programda değişiklik gerekip gerekmediğini göstermeye yardımcı olur [4, 5].

4.2. Göreve özgü ve tekrarlı egzersizler

İnme sonrası motor öğrenmenin desteklenmesinde anlamlı ve işlevsel görevlerin tekrarlı biçimde uygulanması önemli bir ilkedir. Göreve özgü çalışma; oturma-kalkma, yatak ve sandalye arasında transfer, uzanma ve kavrama, ayakta ağırlık aktarma, adım alma, yön değiştirme, merdiven çıkma ve yürüme gibi günlük yaşam hareketlerini içerebilir. Egzersizler hastanın mevcut kapasitesine göre kolaylaştırılmalı veya zorlaştırılmalı; tekrar sayısı, destek düzeyi, hareket hızı ve çevresel koşullar aşamalı olarak değiştirilmelidir [2, 4].

2025 ESO motor rehabilitasyon kılavuzu, mevcut tedaviye eklenen tekrarlı üst ekstremite uygulamalarının kol işlevi ve aktivite kapasitesine, ilave yürüme çalışmalarının ise yürüme kapasitesine katkı sağlayabileceğini belirtmektedir. Bununla birlikte, uygun doz ve etkinin büyüklüğü her sonuç için aynı değildir; öneriler bireysel değerlendirmeyle uygulanmalıdır [2]. Bu nedenle belirli bir süre veya tekrar sayısı tüm hastalara değişmez bir reçete olarak sunulmamalıdır.

Egzersiz seansında kazanılan becerilerin günlük yaşama aktarılması da önemlidir. Hasta, terapistin yönlendirmesiyle güvenli ev içi uygulamalar yapabilir; ancak bağımsız egzersiz önerileri kişinin düşme riski, bilişsel durumu ve hareket kontrolü dikkate alınarak verilmelidir. Tekrarlı uygulama, hareket kalitesini ve görevin başarıyla tamamlanmasını izleyen geri bildirimle birleştirildiğinde daha anlamlı olur.

4.3. Kas kuvveti ve hareket açıklığı

Kas güçsüzlüğü, inme sonrası yürüme, denge, el kullanımı ve günlük yaşam aktivitelerini sınırlayan önemli etkenlerden biridir. Uygun hastalarda kademeli direnç egzersizleri, oturma-kalkma tekrarları ve fonksiyonel kuvvet çalışmaları

programın parçası olabilir. Direnç, tekrar sayısı, dinlenme süresi ve hareket karmaşıklığı; motor kontrol, ağrı, yorgunluk ve kardiyovasküler yanıt göz önüne alınarak belirlenmelidir.

Eklem hareket açıklığını korumaya yönelik hareketler, uygun pozisyonlama ve gerektiğinde germe uygulamaları kontraktür riskini yönetmeye yardımcı olabilir. Bununla birlikte, pasif hareket açıklığı egzersizleri tek başına işlevsel motor iyileşme için yeterli değildir. Kuvvetlendirme, hastanın gerçek yaşamda yapması gereken görevlerle birleştirilmelidir. Omuz ağrısı, belirgin spastisite veya eklem instabilitesi gibi durumlarda egzersiz seçimi ve uygulama tekniği klinik değerlendirmeye dayanmalıdır.

4.4. Denge, gövde kontrolü ve yürüme eğitimi

Denge bozukluğu düşme riskini artırabilir ve hastanın hareket etmeye yönelik güvenini azaltabilir. İlk aşamalarda destekli oturma, gövde kontrolü, kontrollü ağırlık aktarma ve güvenli ayağa kalkma üzerinde çalışılabilir. İlerleyen aşamalarda ayakta durma, adım alma, farklı yönlere uzanma, dönüşler ve çevresel engelleri aşma gibi daha dinamik görevler eklenebilir. İlerleme, hastanın güvenli hareket kontrolü ve egzersiz toleransına göre yapılmalıdır.

Yürüme eğitimi; adım uzunluğu, hız, simetri, yön değiştirme, engel aşma ve dayanıklılık gibi bileşenleri kapsayabilir. Bazı hastalarda yürüteç, baston, ayak-ayak bileği ortezi, vücut ağırlığı destekli koşu bandı veya mekanik destekli yürüme sistemi uygun olabilir. Yardımcı cihaz kullanımı başarısızlık olarak değerlendirilmemeli; güvenli hareketliliği ve bağımsızlığı artıran bir araç olarak ele alınmalıdır. Cihaz seçimi, uyumu ve kullanım eğitimi uzman değerlendirmesi gerektirir [4, 5].

Denge veya yürüme çalışmaları sırasında yakın gözetim gerekebilir. Düşme riski yüksek hastalarda tek başına karmaşık egzersizler yaptırılmamalı; ortamda tutunma desteği ve gerektiğinde uygun yardımcı personel bulunmalıdır. Rehabilitasyonun hedefi yalnızca laboratuvar veya salon koşullarında daha iyi performans değil, ev ve toplum ortamında daha güvenli hareket etmektir.

4.5. Aerobik egzersiz ve fiziksel dayanıklılık

İnme sonrası fiziksel hareketsizlik, dayanıklılığın azalmasına ve günlük aktivitelerin daha yorucu hâle gelmesine katkıda bulunabilir. Tıbbi açıdan stabil hastalarda yürüme, sabit bisiklet veya kişinin durumuna uygun başka aerobik egzersizler düşünülebilir. Egzersizin türü ve şiddeti motor kapasite, denge, kardiyovasküler riskler, ilaçlar ve kişinin tercihleri temelinde seçilmelidir. Kalp hızı, kan basıncı, algılanan efor ve semptomlar klinik gerekliliğe göre izlenmelidir [5, 6].

Egzersiz yoğunluğu aniden artırılmamalıdır. Kısa süreli uygulamalarla başlayıp tolere edildikçe süre veya yoğunluk kademeli artırılabilir. Ağır yorgunluk, baş dönmesi, göğüs ağrısı, olağan dışı nefes darlığı veya yeni nörolojik belirti ortaya çıkarsa egzersiz durdurulmalı ve uygun tıbbi değerlendirme yapılmalıdır. Yüksek yoğunluklu yürüme çalışmaları seçilmiş hastalarda ve uygun gözetim altında düşünülebilir; tüm hastalar için başlangıç yaklaşımı değildir [2, 5].

Yorgunluk yönetimi egzersiz programının ayrılmaz bir parçasıdır. Seanslar arasında dinlenme, gün içindeki aktiviteyi düzenleme, uyku sorunlarını ve ağrıyı ele alma ve hedefleri hastanın enerjisine göre uyarlama katılımı destekleyebilir. Yorgunluk otomatik olarak motivasyon eksikliği olarak yorumlanmamalıdır.

4.6. Koordinasyon, üst ekstremite ve yardımcı teknolojiler

Koordinasyon çalışmaları, hastanın motor kontrol düzeyi ve güvenliği dikkate alınarak planlanmalıdır. Üst ekstremite için uzanma, kavrama, nesne taşıma ve iki elin birlikte kullanıldığı görevler uygulanabilir. Uygun hastalarda elektriksel uyarım, robot destekli uygulamalar veya sanal gerçeklik gibi teknolojiler standart rehabilitasyona ek olarak değerlendirilebilir. Ancak teknolojinin kullanılması tek başına daha iyi sonuç garantisi vermez; seçim, klinik hedef ve mevcut kanıt düzeyine göre yapılmalıdır [5].

Teknolojik araçlar işlevsel görev pratiğinin yerini almamalıdır. Örneğin bir cihazla tekrarlı hareket yapılırken kazanılan becerinin giyinme, yemek hazırlama veya başka anlamlı görevlerde kullanılıp kullanılmadığı ayrıca değerlendirilmelidir. Ekipman erişilebilirliği, maliyet, personel eğitimi ve hastanın cihazı tolere edebilmesi de karar sürecinde önemlidir.

4.7. Psikososyal destek ve disiplinler arası yaklaşım

İnme sonrası hareket kısıtlılıkları, kişinin bağımsızlık algısını ve sosyal katılımını etkileyebilir. Kaygı, depresif belirtiler, düşme korkusu veya geleceğe ilişkin belirsizlikler rehabilitasyona katılımı azaltabilir. Bu nedenle hasta eğitimi, gerçekçi hedef belirleme, psikolojik destek ve aileyle iletişim programın önemli parçalarıdır. Hastaya ilerlemenin aşamalı olabileceği, bazı günlerde yorgunluğun artabileceği ve hedeflerin klinik duruma göre güncellenebileceği açıklanmalıdır.

Kapsamlı rehabilitasyon; hekim, fizyoterapist, ergoterapist, hemşire, gerektiğinde konuşma ve dil terapisti, psikolog ve sosyal hizmet uzmanının koordineli çalışmasını gerektirebilir. Her profesyonelin rolü hastanın ihtiyaçlarına göre belirlenir. Ortak hedefler ve düzenli ekip toplantıları, birbiriyle çelişen önerileri azaltabilir ve hastaneden eve veya ayaktan tedaviye geçişi kolaylaştırabilir [3, 6].

4.8. Programın dozlanması ve ilerleme ölçütleri

TBE programı; sıklık, süre, yoğunluk, egzersiz türü ve dinlenme aralıkları bakımından bireyselleştirilmelidir. Doz belirlenirken başlangıçtaki fiziksel aktivite düzeyi, inmeden sonra geçen süre, motor bozukluğun şiddeti, eşlik eden hastalıklar, yorgunluk ve hastanın hedefleri dikkate alınmalıdır. Her seansın amacı açık olmalı ve egzersizler hastanın güvenli biçimde tamamlayabileceği ancak gelişimi destekleyecek düzeyde zorlayıcı olmalıdır.

İlerleme yalnızca egzersiz sayısının artmasıyla değerlendirilmemelidir. Hareket kalitesinin iyileşmesi, daha az yardımla görev tamamlama, yürüme hızında veya mesafesinde artış, dengede gelişme, günlük yaşamda daha fazla bağımsızlık ve seans sonrası toparlanmanın uygun olması birlikte değerlendirilmelidir. Beklenen ilerleme görülmüyorsa hedefler, egzersiz dozu, ağrı, yorgunluk, motivasyon, çevresel engeller ve tıbbi etkenler yeniden gözden geçirilmelidir.

Günlük uygulamada yararlı bir kontrol listesi şu soruları içerebilir: Egzersiz hastanın hedefiyle ilişkili mi? Tekrar sayısı ve yoğunluk yeterli mi? Güvenlik önlemleri uygun mu? Seanslar arasında toparlanma sağlanıyor mu? Kazanımlar günlük yaşama aktarılıyor mu? Hasta ve ailesi programı anlayıp uygulayabiliyor mu? Bu sorular rehabilitasyonun düzenli olarak uyarlanmasını destekler.

4.9. Önerilen kapsamlı rehabilitasyon yapısı

Klinik uygulamada programın aşamaları katı zaman sınırlarıyla değil, hastanın işlevsel kapasitesi ve tıbbi durumu ile belirlenmelidir. İlk aşamada güvenli pozisyonlama, hareket açıklığı, temel transferler ve komplikasyonların önlenmesi ön plandadır. İkinci aşamada görev odaklı tekrar, gövde kontrolü, kuvvet, denge ve yürüme çalışmaları yoğunlaştırılır. Üçüncü aşamada dayanıklılık ve daha karmaşık fonksiyonel görevler, hastanın toleransına göre ilerletilir. Sonraki aşamada toplum içi hareketlilik, ev ve iş yaşamı hedefleri ve bağımsız egzersiz stratejileri ele alınabilir.

Bu aşamalar birbirini tamamen dışlamaz; örneğin denge ve kuvvet çalışmaları farklı iyileşme evrelerinde birlikte sürdürülebilir. Programın amacı tüm hastaları aynı egzersiz sırasından geçirmek değil, bireyin ihtiyaçlarına göre etkili bileşenleri koordine etmektir. Rehabilitasyonun erken başlaması önemli olmakla birlikte, egzersizin zamanı ve yoğunluğu hastanın tıbbi stabilitesine uygun olmalıdır [1, 4].

4.10. Kanıtların sınırları ve gelecekteki araştırmalar

İnme sonrası motor rehabilitasyon konusunda klinik kılavuzlar ve sistematik derlemeler giderek gelişmektedir. Bununla birlikte, tek bir müdahalenin tüm hastalarda üstün olduğu veya belirli bir egzersiz reçetesinin herkes için uygun olduğu sonucuna varmak doğru değildir. İnme şiddeti, başlangıçtaki fonksiyon, eşlik

eden hastalıklar, müdahale dozu ve sonuç ölçütleri çalışmalar arasında değişebilir. Ayrıca bazı müdahaleler için kanıt kesinliği sınırlıdır [2, 5].

Gelecek araştırmalar; egzersiz bileşenlerinin uygun dozunu, farklı şiddetteki motor bozukluklarda yanıtı, ev temelli ve merkez temelli uygulamaların karşılaştırılmasını, teknolojik desteklerin ek katkısını ve uzun dönemli toplumsal katılım üzerindeki etkileri incelemelidir. Çalışmalarda yalnızca kas kuvveti veya yürüme hızı değil, günlük yaşam bağımsızlığı, yaşam kalitesi, düşmeler, tedaviye uyum ve hasta tarafından belirlenen hedefler de raporlanmalıdır.

5. SONUÇ

İnme sonrası motor disfonksiyonu olan hastaların kapsamlı rehabilitasyonunda tedavi edici beden eğitimi, işlevsel hareketlerin yeniden öğrenilmesi, kas kuvvetinin artırılması, denge ve yürümenin geliştirilmesi ve fiziksel dayanıklılığın desteklenmesi açısından temel bir role sahiptir. Etkili program; başlangıç ve izlem değerlendirmesi, tekrarlı görev odaklı egzersiz, uygun kuvvetlendirme, denge ve yürüme eğitimi, tıbbi açıdan uygun aerobik çalışma, yorgunluk yönetimi ve psikososyal desteği bir araya getirmelidir.

Egzersiz türü, yoğunluğu ve ilerleme hızı hastanın nörolojik durumu, eşlik eden hastalıkları, hedefleri ve egzersiz toleransına göre belirlenmelidir. Güvenlik, düzenli sonuç ölçümü ve disiplinler arası iş birliği programın ayrılmaz parçalarıdır. TBE'nin kapsamlı rehabilitasyon içindeki yeri, standart bir egzersiz listesi olarak değil, kişinin bağımsızlığını ve yaşam kalitesini artırmaya yönelik bireyselleştirilmiş bir süreç olarak değerlendirilmelidir.

EDEBİYATLAR

1. World Health Organization. Stroke [Elektronik kaynak]. — 19 December 2025. — URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/stroke (Erişim tarihi: 19.10.2026).

2. Alt Murphy M., Munoz-Novoa M., Heremans C. ve diğerleri. European Stroke Organisation (ESO) guideline on motor rehabilitation // European Stroke Journal. — 2025. — Cilt 10, sayı 4. — S. 1160–1188. — DOI: https://doi.org/10.1177/23969873251338142.

3. World Health Organization. Package of interventions for rehabilitation: module 3: neurological conditions. — Geneva: WHO, 2023. — URL: https://www.who.int/publications/i/item/9789240071131 (Erişim tarihi: 19.10.2026).

4. National Clinical Guideline for Stroke. Rehabilitation and recovery: motor recovery and physical effects of stroke [Elektronik kaynak]. — 2023. — URL:

https://www.strokeguideline.org/chapter/motor-recovery-and-physical-effects-of-stroke/ (Erişim tarihi: 19.10.2026).

5. U.S. Department of Veterans Affairs; U.S. Department of Defense. VA/DoD Clinical Practice Guideline for the Management of Stroke Rehabilitation. — Version 5.0. — 2024. — URL: https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/stroke/ (Erişim tarihi: 19.10.2026).

6. Winstein C.J., Stein J., Arena R. ve diğerleri. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association // Stroke. — 2016. — Cilt 47, sayı 6. — S. e98–e169. — DOI: https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000098.

GEPATIT C VIRUSI DIAGNOSTIC MARKERLARINING ZAMONAVIY KO‘RINISHI

Xolmatov Sharofiddin Isomiddin o‘g‘li
Central Asian Medical University
ORCID: 0009-0006-1718-1065
gondentree1701@gmail.com
Aripov Orifjon Abdumalikovich
Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi
ORCID: 0009-0000-6472-4604
orifjon-aripov75@mail.ru

Annotatsıya: *Maqolada gepatit C virusi (HCV) diagnostikasining zamonaviy yondashuvlari ko’rib chiqiladi. Virus dunyoda taxminan 60 million kishida uchraydi va jigar sirrozi hamda gepatosellular karsinoma rivojlanishiga olib keladi. Kasallikning uzoq vaqt belgisiz kechishi va diagnostika vositalarining iqtisodiy jihatdan yetarlicha ochiq emasligi erta aniqlashni qiyinlashtiradi. Tahlilda diagnostik usullar ishlash prinsipiga ko’ra uch guruhga ajratilgan.*

Ekspress testlar bo’yicha Xpert HCV Viral Load Fingerstick va quritilgan qon tomchisi (DBS) usullari ko’rsatkichlari keltirilgan: ikkala usulda ham sezgirlik 97-100%, o’ziga xoslik 99-100% oralig’ida bo’lgan. Serologik yo’nalishda maltoza bog’lovchi oqsil bilan birikkan multiepitop HCV oqsiliga asoslangan yangi IFA (ELISA) to’plami tavsiflangan (sezgirlik 98%, o’ziga xoslik 97%). Molekulyar usullar bo’limida Abbott RealTime HCV Genotype II, Abbott HCV Genotype Plus RUO va Roche Cobas HCV Genotyping to’plamlari 743 ta namunada NGS standartiga nisbatan solishtirilgan. Abbott HCV Genotype Plus RUO boshqa to’plamlar genotip aniqlay olmagan 14 ta namunadan 13 tasini (92,9%) farqlagan.

Kalit so‘zlar: *HCV; gepatit C virusi; HCV RNK si; mikrofluidika; immunoferment tahlil (ELISA); maltoza bog’lovchi oqsil; nospetsifik bog’lanish; diagnostik testlash; quritilgan qon tomchisi; bemor yonida o’tkaziladigan tekshiruv; tizimli sharh; xarajat samaradorligi tahlili; yuqumli kasalliklar; lateral oqim tahlili; tezkor diagnostik test; genotip; aralash infeksiya; yangi avlod sekvenslash (NGS).*

Kirish: Dunyo bo’ylab 60 millionga yaqin insonlar gepatit C virusi bilan infetsirlangan bo’lib, jigar serrozi va gepatosellular karsinomani keltirib chiqaruvchi

patogen virusni o‘z organizmlarida tashib kelmoqda. Kasallikning ya’ni virusli infeksiyaning bu qadar og’ir asoratli kechishiga asosiy sabab turli iqtisodiy muommolar sabab virus diagnostik markerlarini keng tarqalmaganligi va foydalanilishi murakkabligi asosiy sabablardan biri bo’lib qolmoqda. Uzoq vaqt davomida virusli infeksiyani asimptomatik kechishi va bir vaqtning o‘zida qon tarkibida virus yuklamasining ortib borishi kasallikni yanada avj olishiga qo’shimcha trigger bo’lib xizmat qilmoqda. Shu sababli hozirgi vaqtda Gepatit C virusining yangi avlod diagnostic markerlarini ishlab chiqish maqsadida RNK ni izotermik aplifikatsiyaga asoslangan PZR testlari hamda express va immunoferment test to’plamlarini ishlab chiqish keng ko’lamda olib borilmoqda[1].

Asosiy qism:

Ilmiy muhokama jarayonida diagnostic metodlarni ishlash prinsipiga asoslangan 3 turdagi guruhga ajratish jarayonni yaxlit tasvirlash va hozirgi davrdagi foydalanilayotgan metodlarni maqsadli tanlab olish uchun qulay imkoniyat yaratadi.

Ekspress testlar:

Ekspress test formalarining ham ishlatilinishi sog’liqni saqlash tizimi uchun virusga qarshi kurashish jarayonida katta yordam beradi. Bunga misol keltirib Gepatit C virusini antigenini aniqlashga asoslangan ekspress test tilimchalarini keltirishimiz mumkin. Diagnostik jarayonda ushbu test tilimchalari deyarli hech qanday professional faoliyat talab etmaydi. Isbot sifatida Malayziya va Gruziyada stimulyatsion tadqiqot natijalarini keltirishimiz mumkin. Tadqiqotlar yakuniga ko‘ra ekspress test orqali aholini birlamchi skrining jarayoniga jalb qilish sog’liqni saqlash sohasidagi diagnostik jarayondagi yuklamani kamaytirishga hamda davolanish sarf harajatlarini qisqarishi olib keladi[2].

Ekspress diagnostic testlarning sezgirlik va spetsifiklik darajalarini baholash maqasadida ikki turdagi tajribalar o’tkazildi:

Birinchi turdagi tajribalarda: “Xpert HCV Viral Load Fingerstick assay” yordamida 987 ta namuna venoz qon namunasida Gepatit C virusining RNK sini sifat va miqdoriy deteksiya imkonyatlari sinovdan o’tkazildi. Natijaga ko’ra Gepatit C RNK sini sifat tahlilida sezgiligi 99 % (ishonchlilik darajasi 95%, 95-99% intervalda) va spetsifikligi 99% (95% ishonchlilik, variatsiya 94%-100%); Gepatit C RNK sini miqdoriy tahlilida sezgilik 100% (95% CI, 93%-100%) and spetsifiklik 100% (95% ishonchlilik ,variatsiya 94%-100%).

Ikkinchi tajribada esa: 3988 ta qon namunasi Qurutilgan qon namunasi (“dried blood spot (DBS))” bilan o’tkazilgan tahlil natijalari esa Gepatit C sifat tahlili bo’yicha sezgirlik 97% (95% ishonchlilik, interval 95%-98%) and spetsifiklik 100% (95% ishonchlilik, interval 98%-100%)ni, Gepatit C virusining miqdoriy tahlili

bo‘yicha sezgirlik 98% (95% ishonchlilik, interval 96%-99%) and 100% (95% ishonchlilik, interval 95%-100%) ni tashkil qildi[2].

Gepatit C uchun ELISA (IFA) toplaminining yangi ko‘rinishi:

Immunoferment analizi hozirgi vaqtda ham serologic reaksiyaga asoslangan va rivojlanayotgan davlatlar sog ‘liqni saqlash tizimida eng keng tarqalgan diagnostic metodlardan biri hisoblanadi. Shu sababli ushbu metodning optimallashtirish diagnostic toplamlardan keng qamrovli foydalanish imkoniyatini yaratadi. Asosiy yangiliklardan biri bu maltoza bog‘lovchi oqsil bilan multiepitope gepatit C oqsilining kompleks hosil qilishi asosida yuqori konsentratsiyali oqsilli kompleks hosil qilish usulini keltirishimiz mumkin. Buning natijasida ishlash prinsipi bo’yicha sodda lekin sezgirligi va spetsifikligi bo’yicha mos ravishda 98% va 97 % foiz statistic ko‘rsatkichlarni qayd etgan yangi turdagi iqtisodiy samardorlikka ega bo’lgan diagnostik IFA(ELISA) test toplami ishlab chiqarila boshladi[3;5].

Polimeraz zanjir reaksiyalari:

Molekular tahlillar ((PZR)) asosida ishlovchi tijoriy toplamlarning ham gepatit C virusini deteksiyalash imkoniyati va sub guruhlarga ajrata olishi ham alohida qiyosiy taqqoslash sifatida tajribadan o’tkazilgan. Buning uchun 3 turdagi **Abbot Realtime HVC genotyping II**, **Abbott HCV Genotype plus RUO va Roche Cobas HCV Genotyping** toplamlari tanlab olindi. Yuqoridagi diagnostic va ilmiy toplamlarning aniqligini baholash jarayonida “Next-generation sequencing (NGS)” genetic sekvinirlash metodi standart sifatida belgilandi.

Tajriba jarayonida har bir diagnostic toplamlar uchun bir xil bo’lgan virus saqlagan 743 ta namuna ajratilib metodlarning virusni kichik sub guruh darajasida deteksiya qobilyati tahlil qilindi. Standart sifatida foydalanilgan “Next-generation sequencing (NGS)” namunalarni 741 tasini yuqori aniqlikda Gepatit C virusini 1a,1b va 6 sub guruhlarga ajratdi[4].

Abbott RealTime HCV Genotyping II ko’rsatkichlari bo‘yicha aniqlik darajasi 97.6% (95% o’rtacha qiymat, ishonchlilik intervali 96.1%-98.5%) ni tashkil etib gepatit C virusining 6a va 6w sub tiplarini yuqori aniqlikda ajrata olgan. Roshe Cobas HCV genotyping to‘plami esa 95.3% aniqlik (ishonchligi 95%: interval esa 93.4%-96.6%) ni qayd etib Gepatit C virusining 6a tipini eng optimal darajada identifikatsiya qila olish imkoniyatini ko’rsatdi. Abbott HCV Genotype plus RUO toplami esa umumiy 741 ta namunani ichidagi hech qaysi diagnostic toplam genotiplay olmagan 14ta namunaning 13 tasini to’liq sub guruhlarga ajratib aniqlilik darajasi 92.9%; Umumiy xolatda esa 95 aniqlik va 64.2%-99.6% intervalni qayd etdi. Shunga qaramasdan Abbott HCV Genotype plus RUO ning o’ziga hos bir talabi shuki virus yuklamasi namuda 8.4 foizdan kam bo’lmasligi lozim.

Xulosa; Yuqoridagi keltirilgan muhokamalarga asoslangan holda har bir diagnostic metod o'z kamchiligi va ustunligiga ega bo'lishini hisobga olib diagnostic markerlardan maqsadli tanlov asosida foydalanish tavsiya etiladi. Shu sabali birlamchi skrining maqsadida ekspress testlar foydalanilsa, statsionar darajadagi davolash muassasalarida ish yuklamasi va bemorlar kontingentiga mos ravishda Immunoferment va genotiplash tahlilarini amalga oshirish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Baber AS, Suganthan B, Ramasamy RP. Current advances in Hepatitis C diagnostics. J Biol Eng. 2024 Sep 9;18(1):48. doi: 10.1186/s13036-024-00443-2. PMID: 39252065; PMCID: PMC11385151.

2. Adee M, Zhong H, Reipold EI, Zhuo Y, Shilton S, Chhatwal J. Cost-Effectiveness of a Core Antigen-Based Rapid Diagnostic Test for Hepatitis C. Value Health. 2022 Jul;25(7):1107-1115. doi: 10.1016/j.jval.2022.01.004. Epub 2022 Mar 7. PMID: 35272954.

3. Pedersen J, Moukandja IP, Ndidi S, Sørensen AL, Koumakpayi IH, Lekana-Douki JB, Vachon ML, Weis N, Kobinger G, Fausther-Bovendo H. An adaptable platform for in-house hepatitis C serology. J Virol Methods. 2022 Oct;308:114586. doi: 10.1016/j.jviromet.2022.114586. Epub 2022 Jul 16. PMID: 35850366.

4. Chang YP, Huang CB, Su TH, Liu CJ, Tseng TC, Huang SC, Chen PJ, Kao JH, Liu CH. Comparison of diagnostic performance among Abbott RealTime HCV Genotyping II, Abbott HCV Genotype plus RUO, and Roche Cobas HCV Genotyping assays for hepatitis C virus genotyping. J Med Virol. 2024 May;96(5):e29686. doi: 10.1002/jmv.29686. PMID: 38767142.

5. Xolmatov , s., & aripov , o. (2026). gepatit c virusini immunologik nazoratini hujayra darajadasida tashkillash mexanizlari. mp, 4(9), 62–67. https://doi.org/10.47390/med-pro/v4i9y2026/n09

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ПРЕЭКЛАМПСИИ У БЕРЕМЕННЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Салимова Тохтажан Бахтияровна
Бухарский государственный медицинский институт
toxtajans@gmail.com

Аннотация. *Цель исследования. Изучить клинико-анамнестические особенности беременных с хронической артериальной гипертензией (ХАГ) и присоединившейся преэклампсией, а также определить возможные факторы риска развития гипертензивных расстройств во время беременности. Материалы и методы. В исследование включены 114 беременных с гипертензивными расстройствами различного генеза и 30 беременных без признаков гипертензивных нарушений, составивших контрольную группу. Проведён анализ отягощённого анамнеза по гипертонической болезни. Результаты. Установлено, что беременные с хронической артериальной гипертензией, в том числе с присоединившейся преэклампсией, характеризовались более старшим возрастом по сравнению с контрольной группой. Наличие отягощённого анамнеза по гипертонической болезни ассоциировалось с повышением шансов развития преэклампсии.*

Ключевые слова: *хроническая артериальная гипертензия, преэклампсия, факторы риска*

Заключение. Возраст беременной, ожирение, экстрагенитальная патология и отягощённый анамнез по гипертонической болезни могут иметь существенное значение в формировании неблагоприятного течения беременности. Выявление указанных факторов способствует своевременному определению групп повышенного риска и совершенствованию профилактических мероприятий по предупреждению преэклампсии.

Введение. Гипертензивные расстройства в период беременности имеют высокую медико-социальную значимость для системы здравоохранения во всем мире. Это продиктовано высокой распространенностью, сложностью этиопатогенеза, а так же недостаточной эффективностью лечебно-профилактических мероприятий данных осложнений беременности[1,5].

В настоящее время частота гипертензивных расстройств в Узбекистане составляет от 4% до 30%, что обусловлено не только увеличением возраста беременных женщин, но и распространенности у них экстрагенитальной патологии[7]. Оказывая отрицательное влияние на течение беременности и будущий прогноз для жизни женщины и ее ребенка, гипертензивные расстройства вносят отдельный вклад в структуру причин материнской и перинатальной заболеваемости и смертности[2,3]. В настоящее время считается общепризнанным, что развитие гипертензивных расстройств у беременных – это результат сочетания целого спектра патогенетических событий (перекисное окислению липидов, иммунные расстройства, системный воспалительный ответ), которые оказывая повреждающее воздействие на эндотелий сосудов, запускают механизм поражения микроциркуляторного русла с последующим развитием полиорганной недостаточности[4,6].

Материалы и методы исследования. В исследование вошли 114 беременных с гипертензивными расстройствами различного генеза, которые в зависимости от формы АГ были разделены на группы: 1-я – 69 женщин с ХАГ, 2-я – 45 женщин с ХАГ с присоединившейся ПЭ. Группу контроля составили 30 беременные женщины без признаков гипертензивных расстройств.

Результаты исследования и их обсуждение

Возраст беременных женщин варьировал от 18 до 45 лет. Средний возраст беременных с ХАГ (36,0 (31,0;40,0) лет), в том числе при наличии ПЭ (37,0 (34,0;39,0) лет), был выше, чем в группах контроля (29,5 (25,0;34,0) лет), с ПЭ (28,0(25,0;34,0) лет) ($p<0,05$ во всех случаях), преимущественно за счет возрастной группы старше 36 лет ($p<0,05$ во всех случаях). Полученные результаты согласуются с литературными данными, указывающими на зависимость между возрастом женщины и частотой развития ПЭ во время беременности. Анализ структуры экстрагенитальных заболеваний показал, что анемия , хронический пиелонефрит и желчнокаменная болезнь значимо чаще встречались в группе ХАГ с присоединившейся ПЭ (32,8% и 15,1% соответственно) по сравнению с группой контроля (11,1% и 0%) и с ХАГ (11,5,0% и 1,4%) ($p<0,05$ во всех случаях). По данным литературы, наличие экстрагенитальной патологии служит неблагоприятным фоном, который осложняет не только течение беременности, но и ухудшает ее прогноз и исход.

У беременных с ПЭ (27,5%), ХАГ (71,1%) и ХАГ с присоединившейся ПЭ (30,0%) значимо чаще встречалось ожирение по сравнению с группой контроля (11,1%) ($p<0,05$ во всех случаях). При этом у беременных с ХАГ

частота данной патологии была выше по сравнению с другими группами ($p<0,05$ во всех случаях). Наличие ожирения является фактором риска развития ПЭ и связано с избыточной продукцией жировой тканью различных биологически активных веществ, оказывающих негативное влияние на инвазию циторотрофобласта, а также участвующих в формировании системного воспалительного ответа и дисфункции сосудистого эндотелия. Беременные с гипертензивными расстройствами (31,9% при ПЭ, 55,3% при ХАГ, 30,0% при ХАГ с ПЭ) значимо чаще имели отягощенный анамнез по ГБ по сравнению с группой контроля (5,60%) ($p<0,05$ во всех случаях). Установлено, что наличие отягощенного анамнеза по ГБ является фактором риска ПЭ (OR=7,84; CI 2,38-34,8), что согласуется с данными литературы.

Использованные литературы

1.Борис Д.А., Шмаков Р.Г. Преэклампсия: современные концепции патогенеза. Акушерство и Гинекология. 2022; 12: 12-17. https://dx.doi.org/10.18565/aig.2022.213

2.Гайсин И. Р., Исхакова А. С. Диагностика и лечение гипертензивных состояний беременности. Артериальная гипертензия. 2021;27(2):146–169. DOI: 10.18705/1607-419X-2021-27-2-146-169

3.Ихтиярова Г.А., Салимова Т.Б. Прогнозирование эндотелиальной дисфункции у беременных с гипертензивными расстройствами. Вестник ТМА № 9(1), 2025.36-39.

4.Фролова О. Г., Шувалов М. П., Гусева Е. В., Рябинкина И. Н. Материнская смертность на современном этапе развития здравоохранения. Акушерство и гинекология. 2016;12:121–124. doi:10.18565/aig.2016.12.121–4. **DOI:** 10.18565/aig.2016.12.121–4

5.ACOG. Gestational Hypertension and Preeclampsia. Practice Bulletin No. 222.Obstetrics & Gynecology. 2020;135(6):e237–e260.

6.Dines V., Suvakov S., Kattah A., et al. Preeclampsia and the Kidney: Pathophysiology and Clinical Implications. Comprehensive Physiology. 2023;13(1):4231–4267.

7.D.J. Kamalova., M.A. Xusainova., M.T. Ergasheva., M.S. Bekmuradova. ARTERIAL HYPERTENSION AND PREGNANCY: STUDY OF HEMODYNAMICS USING ECHOCG. Journal of cardiorespiratory research. 2023, vol 1.1, issue 3, pp.36-39

РОЛЬ БЕЛКОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РАННЕЙ ПОСТНАТАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЁННЫХ

Солижонова Асальбону Шухрат кизи
Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников, Ташкент

Аннотация. *Недоношенные новорождённые, особенно дети с очень низкой и экстремально низкой массой тела, нуждаются в раннем поступлении аминокислот для поддержания белкового обмена и роста. Однако назначение парентерального питания требует учёта не только расчётной потребности в белке, но и способности организма использовать поступающие нутриенты. В работе рассматриваются физиологические предпосылки раннего белкового обеспечения, его значение для постнатальной адаптации и основные подходы к оценке метаболической переносимости.*

Ключевые слова. *недоношенные новорождённые, белковое обеспечение, аминокислоты, парентеральное питание, метаболическая адаптация, постнатальный рост.*

Abstract*. Preterm infants, especially those with very low or extremely low birth weight, require an early intake of amino acids to support protein metabolism and growth. However, the administration of parenteral nutrition necessitates consideration not only of the estimated protein requirement but also of the body's capacity to utilize the provided nutrients. This paper examines the physiological rationale for early protein provision, its significance for postnatal adaptation, and key approaches to assessing metabolic tolerance.*

Keywords: *preterm infants, protein provision, amino acids, parenteral nutrition, metabolic adaptation, postnatal growth.*

Annotatsiya*. Muddatidan oldin tug'ilgan chaqaloqlar, ayniqsa juda kam vaznga ega bo'lganlar, oqsil almashinuvi va o'sishini qo'llab-quvvatlash uchun aminokislotalarni erta qabul qilishni talab qiladi. Biroq, parenteral ovqatlanishni qo'llash nafaqat taxminiy oqsil ehtiyojini, balki organizmning berilgan ozuqa moddalaridan foydalanish qobiliyatini ham hisobga olishni talab qiladi. Ushbu maqolada erta oqsil bilan ta'minlashning fiziologik asoslari, uning tug'ruqdan*

keyingi moslashuv uchun ahamiyati va metabolik bardoshlilikni baholashning asosiy yondashuvlari ko'rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: *muddatidan oldin tug‘ilgan chaqaloqlar, oqsil bilan ta’minlash, aminokislotalar, parenteral ovqatlanish, metabolik moslashuv, tug‘ruqdan keyingi o‘sish.*

После преждевременного рождения ребёнок оказывается в условиях резкого изменения поступления питательных веществ. Внутриутробное обеспечение аминокислотами через плаценту прекращается, тогда как потребность в них остаётся высокой. У глубоко недоношенных детей эта ситуация осложняется ограниченными энергетическими запасами, незрелостью пищеварительной системы и особенностями регуляции обменных процессов.

При недостаточном поступлении белка организм вынужден использовать собственные белковые ресурсы, что может неблагоприятно отражаться на росте. Поэтому обеспечение аминокислотами с первых суток жизни рассматривается как важный компонент интенсивной терапии недоношенных новорождённых.

Вместе с тем увеличение белковой нагрузки само по себе не гарантирует улучшения нутритивного статуса. Для эффективного использования аминокислот необходимы достаточное поступление энергии и учёт метаболической переносимости.

Проанализировать значение раннего белкового обеспечения для метаболической адаптации недоношенных новорождённых и определить основные факторы, влияющие на переносимость аминокислот при парентеральном питании.

Выполнен краткий аналитический обзор клинических рекомендаций и научных публикаций, посвящённых парентеральному введению аминокислот недоношенным новорождённым. Основу анализа составили рекомендации ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN (2018), NICE (2020) и систематический обзор Cochrane (2018). Рассмотрены сроки начала белкового обеспечения, его связь с постнатальным ростом и клинико-лабораторная оценка переносимости.

В первые дни жизни недоношенного ребёнка потребность в аминокислотах остаётся высокой, а возможности энтерального питания часто ограничены. При отсутствии своевременной нутритивной поддержки создаются условия для отрицательного азотистого баланса.

Рекомендации ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN подчёркивают значение раннего парентерального введения аминокислот для ограничения белкового катаболизма [1]. Назначение должно учитывать гестационный возраст, массу тела и клиническое состояние ребёнка.

Систематический обзор Osborn и соавт. указывает на возможное снижение риска постнатальной задержки роста при более высоком поступлении аминокислот, однако определённость соответствующих доказательств очень низкая; также отмечено увеличение риска азотемии [3]. Следовательно, повышение белковой нагрузки нельзя считать универсальным способом улучшения адаптации.

При недостаточном энергетическом обеспечении аминокислоты могут расходоваться на энергетические потребности вместо синтеза тканевых белков. Динамика мочевины крови также требует осторожной интерпретации: её концентрация зависит от поступления аминокислот, функции почек, водного баланса и выраженности катаболизма. Изолированное повышение мочевины не доказывает непереносимость белка.

При подборе парентерального питания у детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела необходимо комплексно оценивать динамику массы тела, показатели глюкозы, электролитов, мочевины и кислотно-основного состояния [2]. Это позволяет своевременно корректировать нутритивную поддержку.

Заключение

Раннее поступление аминокислот является важным компонентом нутритивной поддержки недоношенных новорождённых. Эффективность белкового обеспечения зависит от сбалансированности питания и метаболической переносимости. Индивидуальный подбор поступления аминокислот с учётом клинического состояния и лабораторных показателей представляется обоснованным подходом к поддержке ранней постнатальной адаптации.

Список литературы

1. van Goudoever J. B., Carnielli V., Darmaun D., Sainz de Pipaon M. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids // Clinical Nutrition. 2018. Vol. 37, № 6 (Pt B). P. 2315–2323. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.06.945.

2. National Institute for Health and Care Excellence. Neonatal parenteral nutrition. NICE Guideline NG154. London: NICE, 2020. URL: https://www.nice.org.uk/guidance/ng154

3. Osborn D. A., Schindler T., Jones L. J., Sinn J. K. H., Bolisetty S. Higher versus lower amino acid intake in parenteral nutrition for newborn infants // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018. Issue 3. Art. No.: CD005949. DOI: 10.1002/14651858.CD005949.pub2.

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Умаров Одил Махмудович
Ферганский медицинский институт общественного здоровья
odiljon_1962@mail.ru
Махмудбеков Бобурмирзо Одилжон угли
Международный университет Кимё в городе Ташкенте
mahmudbekov.bo@inbox.ru

Аннотация. *Цель исследования — изучить клинические, рентгенологические и иммунологические особенности пародонтита у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) и хронической почечной недостаточностью (ХПН), находящихся на программном гемодиализе. В проспективное контролируемое исследование включено 332 пациента в возрасте 21–71 года: 100 — с хроническим генерализованным пародонтитом без соматической патологии, 116 — с компенсированной ХБП, 116 — с терминальной ХПН на гемодиализе. Оценивали пародонтальные индексы (OHI-S, CPI, PBI, PMA, PI), рентгенологические данные, содержание лактоферрина, лизоцима, иммуноглобулинов и цитокинов (IL-1β, IL-4, IL-6, TNF-α) в ротовой жидкости, биохимические показатели слюны. У пациентов с ХПН преобладали дистрофически-деструктивные изменения пародонта, уровень лактоферрина в слюне был снижен в 3 раза по сравнению с контролем ($p<0,001$), pH смещён в щелочную сторону; выявлена обратная корреляция между содержанием лактоферрина и глубиной пародонтальных карманов ($r=−0,72$). При ХБП доминировали воспалительные симптомы при менее выраженных иммунных сдвигах. Полученные данные обосновывают дифференцированный подход к лечению пародонтита у нефрологических пациентов и включение иммунологического мониторинга ротовой жидкости в алгоритм их ведения.*

Ключевые слова: *пародонтит, хроническая болезнь почек, хроническая почечная недостаточность, гемодиализ, лактоферрин, цитокины, ротовая жидкость, местный иммунитет.*

Annotatsiya. *Tadqiqot maqsadi — surunkali buyrak kasalligi (SBK) va programmali gemodializda bo‘lgan surunkali buyrak yetishmovchiligi (SBY) bilan og‘rigan bemorlarda parodontitning klinik, rentgenologik va immunologik xususiyatlarini o‘rganish. Prospektiv nazoratli tadqiqotga 21–71 yoshdagi 332 nafar bemor kiritildi: 100 nafari — somatik patologiyasiz surunkali generalizatsiyalangan parodontit bilan, 116 nafari — kompensatsiyalangan SBK bilan, 116 nafari — gemodializdagi terminal SBY bilan. Parodontal indekslar (OHI-S, CPI, PBI, PMA, PI), rentgenologik ma’lumotlar, og‘iz suyuqligida laktoferrin, lizotsim, immunoglobulinlar va sitokinlar (IL-1β, IL-4, IL-6, TNF-α) miqdori, so‘lakning bioximik ko‘rsatkichlari baholandi. SBY bilan og‘rigan bemorlarda parodontda distrofik-destruktiv o‘zgarishlar ustunlik qildi, so‘lakdagi laktoferrin darajasi nazorat guruhiga nisbatan 3 barobar pasaygan ($p<0,001$), pH ishqoriy tomonga siljigan; laktoferrin miqdori bilan parodontal cho‘ntaklar chuqurligi o‘rtasida teskari korrelyatsiya aniqlandi ($r=-0,72$). SBKda immun o‘zgarishlar kamroq ifodalangan holda yallig‘lanish belgilari ustunlik qildi. Olingan natijalar nefrologik bemorlarda parodontitni davolashga tabaqalashtirilgan yondashuvni va ularni kuzatish algoritmiga og‘iz suyuqligining immunologik monitoringini kiritishni asoslaydi.*

Kalit so‘zlar: *parodontit, surunkali buyrak kasalligi, surunkali buyrak yetishmovchiligi, gemodializ, laktoferrin, sitokinlar, og‘iz suyuqligi, mahalliy immunitet.*

Abstract. *The aim of the study was to investigate the clinical, radiological and immunological features of periodontitis in patients with chronic kidney disease (CKD) and end-stage renal disease (ESRD) receiving maintenance hemodialysis. A prospective controlled study included 332 patients aged 21–71 years: 100 with chronic generalized periodontitis without systemic disease, 116 with compensated CKD, and 116 with ESRD on hemodialysis. Periodontal indices (OHI-S, CPI, PBI, PMA, PI), radiographic findings, salivary levels of lactoferrin, lysozyme, immunoglobulins and cytokines (IL-1β, IL-4, IL-6, TNF-α), and salivary biochemical parameters were assessed. Patients with ESRD showed a predominance of dystrophic-destructive periodontal changes; salivary lactoferrin was reduced three-fold compared with controls ($p<0.001$), and salivary pH shifted toward alkaline values; an inverse correlation was found between lactoferrin level and periodontal pocket depth ($r=-0.72$). In CKD patients, inflammatory symptoms dominated with less pronounced immune alterations. The findings substantiate a differentiated approach to periodontal treatment in nephrology patients and the inclusion of immunological monitoring of oral fluid in their management algorithm.*

Keywords: *periodontitis, chronic kidney disease, end-stage renal disease, hemodialysis, lactoferrin, cytokines, oral fluid, local immunity.*

Актуальность. Хроническая болезнь почек (ХБП) и её терминальная стадия — хроническая почечная недостаточность (ХПН) — являются глобальной медико-социальной проблемой. По данным ВОЗ и глобальных эпидемиологических исследований, распространённость ХБП среди взрослого населения достигает 10–12%, при этом ежегодный прирост пациентов на заместительной почечной терапии составляет 6–8% [1]. В последние годы накоплены убедительные доказательства взаимосвязи между воспалительными заболеваниями пародонта и системными патологиями [2, 3]. Систематические обзоры и метаанализы подтверждают двунаправленную ассоциацию между ХБП и пародонтитом [4–6]: у пациентов с ХБП отмечается высокая распространённость и тяжесть заболеваний полости рта [7], а наличие пародонтита ассоциировано с повышенной общей смертностью при ХБП 3–5 стадий [8]. Однако механизмы этой ассоциации при почечной недостаточности остаются недостаточно изученными. Учитывая иммуносупрессию, уремическую интоксикацию и метаболические нарушения у данной категории больных [9, 10], пародонтит приобретает особые клинические черты [11], что требует дифференцированного подхода к диагностике и лечению. Региональные исследования также свидетельствуют о выраженных изменениях состояния тканей пародонта у нефрологических пациентов, в том числе находящихся на диализе [12, 13].

Цель исследования. Изучить клинические, рентгенологические и иммунологические особенности пародонтита у пациентов с ХБП и ХПН на программном гемодиализе, а также выявить патогенетические механизмы, определяющие тяжесть течения заболевания.

Материалы и методы. В проспективное контролируемое исследование включено 332 пациента в возрасте от 21 до 71 года, распределённых на три группы: **1-я группа (контрольная)** — 100 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом без соматической патологии; **2-я группа (ХБП)** — 116 пациентов с верифицированной ХБП (хронический гломерулонефрит, тубулоинтерстициальный нефрит) в стадии компенсации (СКФ > 60 мл/мин/1,73 м^2); **3-я группа (ХПН)** — 116 пациентов с терминальной почечной недостаточностью, получающих программный гемодиализ (не менее 3 раз в неделю). Критерии исключения: возраст старше 75 лет, злокачественные новообразования, декомпенсированный сахарный

диабет, острые инфекционные заболевания. Диагноз пародонтита устанавливали в соответствии с классификацией Всемирного семинара 2017 г. [3]. Всем пациентам проведено стоматологическое обследование с определением индексов: OHI-S (Green-Vermillion), CPI, PBI (Mühlemann-Son), PMA, PI (Russell), а также измерением глубины пародонтальных карманов и степени подвижности зубов (по Miller). Рентгенологическое исследование включало ортопантомографию и радиовизиографию. Иммунологический профиль оценивали в ротовой жидкости (нестимулированная смешанная слюна): содержание лактоферрина, лизоцима, иммуноглобулинов классов A, M, G, s-IgA, а также цитокинов IL-1β, IL-4, IL-6, TNF-α методом ИФА. Биохимический анализ слюны включал pH, концентрацию мочевины, альбумина, кальция и фосфора. Статистическую обработку проводили с использованием критериев Манна-Уитни, Вилкоксона и корреляционного анализа Спирмена ($p<0,05$ считалось значимым).

Результаты. У пациентов с ХПН выявлено преобладание дистрофически-деструктивных изменений: бледность и истончение десневого края (у 100%), глубокие пародонтальные карманы (4–6 мм) — у 93,1%, рецессия десны III–IV степени — у 86,7%, подвижность зубов III степени (по Miller) — у 36,6%, множественная адентия (от 3 и более зубов) — у 30%. В отличие от них, у пациентов с ХБП доминировали воспалительные симптомы: гиперемия и отёчность десневых сосочков (у 76,7%), кровоточивость при зондировании (у 85%), более поверхностные пародонтальные карманы (3–5 мм), подвижность преимущественно I–II степени (у 63,3%). Индекс гигиены OHI-S в группе ХПН был достоверно выше (2,58±0,13 против 2,04±0,08 в группе ХБП и 0,6±0,2 в контроле; $p<0,05$). Иммунологический анализ показал, что уровень лактоферрина в слюне у пациентов с ХПН снижен в 3 раза по сравнению с контролем (8343,4±2573,1 мг/г против 25289,8±5260,8 мг/г; $p<0,001$), что указывает на выраженный местный иммунодефицит; лактоферрин ротовой жидкости рассматривается как чувствительный маркер состояния тканей пародонта [14]. Концентрация s-IgA также была достоверно снижена ($p<0,05$), тогда как уровни IL-1β и TNF-α в десневой жидкости, напротив, повышены, что отражает хроническую воспалительную активацию. У пациентов с ХБП изменения были менее выражены: лактоферрин составлял 22676±4021 мг/г, что на 10% ниже контрольных значений ($p>0,05$), а уровень провоспалительных цитокинов повышался преимущественно при наличии активных клинических симптомов. Биохимический анализ ротовой жидкости выявил сдвиг pH в щелочную сторону у пациентов с ХПН (7,11±0,01 против

6,61±0,02 в контроле; $p<0,05$), что связано с повышенной концентрацией аммония и мочевины и согласуется с данными литературы об изменениях состава слюны при почечной недостаточности [15]. Соотношение мочевина/альбумин составило 38,19±13,56 мкмоль/г в группе ХБП и 18,22±4,39 мкмоль/г в группе ХПН (после диализа), что отражает метаболические колебания и влияние детоксикации. Корреляционный анализ показал обратную связь между уровнем лактоферрина и глубиной пародонтальных карманов ($r=-0,72$; $p<0,05$), а также прямую связь между степенью резорбции альвеолярной кости и длительностью гемодиализа ($r=0,68$; $p<0,05$).

Обсуждение. Полученные данные свидетельствуют о том, что пародонтит у пациентов с ХПН имеет специфический патофизиологический профиль, обусловленный совокупностью иммунометаболических нарушений: местный иммунодефицит, гиперпродукция провоспалительных цитокинов, уремическая остеодистрофия, нарушение микроциркуляции. Уремия подавляет фагоцитарную активность нейтрофилов и снижает продукцию антимикробных пептидов [9, 10], что способствует колонизации пародонтопатогенов и прогрессированию деструкции [2, 11]. В отличие от этого, при ХБП (компенсированной стадии) иммунные реакции сохраняются, поэтому воспалительный ответ является более ярким, но менее деструктивным. Эти различия требуют разработки дифференцированных лечебно-профилактических программ, тем более что пародонтальное лечение, по данным систематических обзоров, способно положительно влиять на системные воспалительные показатели и функцию почек у пациентов с ХБП [16, 17].

Практическая значимость. На основе выявленных закономерностей предложены диагностические критерии (лактоферрин, pH, мочевина) для прогнозирования тяжести пародонтита у нефрологических больных, что позволяет своевременно корректировать терапию и предотвращать потерю зубов.

Заключение. ХПН сопровождается глубокими иммунометаболическими нарушениями, определяющими преобладание деструктивных процессов в пародонте. При ХБП (компенсация) пародонтит протекает с более выраженной воспалительной реакцией, что требует дифференцированного терапевтического подхода. Рекомендовано рутинное включение иммунологического мониторинга ротовой жидкости в алгоритм ведения пациентов с почечной патологией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 // Lancet. 2020. Vol. 395, № 10225. P. 709–733.

2. Hajishengallis G. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation // Nature Reviews Immunology. 2015. Vol. 15, № 1. P. 30–44.

3. Papapanou P.N., Sanz M., Buduneli N. et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions // Journal of Periodontology. 2018. Vol. 89, Suppl. 1. P. S173–S182.

4. Deschamps-Lenhardt S., Martin-Cabezas R., Hannedouche T., Huck O. Association between periodontitis and chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis // Oral Diseases. 2019. Vol. 25, № 2. P. 385–402.

5. Kapellas K., Singh A., Bertotti M. et al. Periodontal and chronic kidney disease association: a systematic review and meta-analysis // Nephrology (Carlton). 2019. Vol. 24, № 2. P. 202–212.

6. Serni L., Caroti L., Barbato L. et al. Association between chronic kidney disease and periodontitis. A systematic review and metanalysis // Oral Diseases. 2023. Vol. 29, № 1. P. 40–50.

7. Ruospo M., Palmer S.C., Craig J.C. et al. Prevalence and severity of oral disease in adults with chronic kidney disease: a systematic review of observational studies // Nephrology Dialysis Transplantation. 2014. Vol. 29, № 2. P. 364–375.

8. Sharma P., Dietrich T., Ferro C.J. et al. Association between periodontitis and mortality in stages 3–5 chronic kidney disease: NHANES III and linked mortality study // Journal of Clinical Periodontology. 2016. Vol. 43, № 2. P. 104–113.

9. Cohen G., Hörl W.H. Immune dysfunction in uremia — an update // Toxins. 2012. Vol. 4, № 11. P. 962–990.

10. Betjes M.G.H. Immune cell dysfunction and inflammation in end-stage renal disease // Nature Reviews Nephrology. 2013. Vol. 9, № 5. P. 255–265.

11. Kitamura M., Mochizuki Y., Miyata Y. et al. Pathological characteristics of periodontal disease in patients with chronic kidney disease and

kidney transplantation // International Journal of Molecular Sciences. 2019. Vol. 20, № 14. Art. 3413.

12. Акбаров А.Н., Салимов О.Р., Шоахмедова К.Н. Клинико-функциональное изменение в полости рта у больных хронической болезнью почек, оптимизация ортопедической стоматологической помощи // Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. 2023. Т. 4, № 1(02). С. 159–161.

13. Жилевич А.В., Шаковец Н.В., Байко С.В. Состояние тканей маргинального периодонта у пациентов на диализе и после трансплантации почки // Современная стоматология. 2021. № 3. С. 13–17.

14. Glimvall P., Wickström C., Jansson H. Elevated levels of salivary lactoferrin, a marker for chronic periodontitis? // Journal of Periodontal Research. 2012. Vol. 47, № 5. P. 655–660.

15. Tomás I., Marinho J.S., Limeres J. et al. Changes in salivary composition in patients with renal failure // Archives of Oral Biology. 2008. Vol. 53, № 6. P. 528–532.

16. Chambrone L., Foz A.M., Guglielmetti M.R. et al. Periodontitis and chronic kidney disease: a systematic review of the association of diseases and the effect of periodontal treatment on estimated glomerular filtration rate // Journal of Clinical Periodontology. 2013. Vol. 40, № 5. P. 443–456.

17. Ferreira S.M.S.P., Gomes-Filho I.S., Costa M.C.N. et al. Periodontitis and systemic parameters in chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis // Oral Diseases. 2024. Vol. 30, № 7. P. 4078–4086.

ВЛИЯНИЕ ПАРОДОНТИТА НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОСПЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Умаров Одил Махмудович
Ферганский медицинский институт общественного здоровья
odiljon_1962@mail.ru
Махмудбеков Бобурмирзо Одилжон угли
Международный университет Кимё в городе Ташкенте
mahmudbekov.bo@inbox.ru

Аннотация. *Цель исследования — изучить влияние пародонтита на качество жизни пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) и хронической почечной недостаточностью (ХПН) и проследить его динамику после комплексного стоматологического лечения. Обследовано 232 пациента с почечной патологией (116 — ХБП, 116 — ХПН на программном гемодиализе). Стоматологическое качество жизни оценивали с помощью опросника OHIP-14 до лечения и через 6 месяцев после комплексной терапии (профессиональная гигиена, фитопрепараты, иммуномодуляция); дополнительно фиксировали жалобы, психоэмоциональный статус и социальную активность. До лечения средний балл OHIP-14 составил 47,9±5,3 в группе ХБП и 67,1±4,5 в группе ХПН; 100% пациентов с ХПН испытывали дискомфорт при приёме пищи, 90% избегали общественных мероприятий из-за галитоза, 78% отмечали подавленное настроение. Через 6 месяцев суммарный балл снизился до 37,0±4,2 в группе ХПН (на 45%) и до 33,5±3,8 в группе ХБП (на 30%) ($p<0,001$); наибольшее улучшение отмечено по доменам «физическая боль», «психологический дискомфорт» и «социальная инвалидность». Выявлена прямая корреляция между улучшением OHIP-14 и снижением индекса кровоточивости ($r=0,74$) и глубины карманов ($r=0,68$). Пародонтит значительно ухудшает качество жизни нефрологических пациентов, а комплексное стоматологическое лечение приводит к устойчивому улучшению всех его доменов.*

Ключевые слова: *пародонтит, хроническая болезнь почек, хроническая почечная недостаточность, гемодиализ, качество жизни, OHIP-14, стоматологическая реабилитация.*

Annotatsiya. *Tadqiqot maqsadi — parodontitning surunkali buyrak kasalligi (SBK) va surunkali buyrak yetishmovchiligi (SBY) bilan og‘rigan bemorlar hayot sifatiga ta’sirini o‘rganish va kompleks stomatologik davolashdan keyingi dinamikasini kuzatish. Buyrak patologiyasi bo‘lgan 232 nafar bemor (116 — SBK, 116 — programmali gemodializdagi SBY) tekshirildi. Stomatologik hayot sifati OHIP-14 so‘rovnomasi yordamida davolashdan oldin va kompleks terapiyadan (professional gigiena, fitopreparatlar, immunomodulyatsiya) 6 oy o‘tgach baholandi; qo‘shimcha ravishda shikoyatlar, psixoemotsional holat va ijtimoiy faollik qayd etildi. Davolashdan oldin OHIP-14 o‘rtacha bali SBK guruhida 47,9±5,3, SBY guruhida 67,1±4,5 ni tashkil etdi; SBY bilan og‘rigan bemorlarning 100% i ovqatlanishda noqulaylik sezgan, 90% i galitoz tufayli jamoat tadbirlaridan qochgan, 78% i tushkun kayfiyatni qayd etgan. 6 oydan so‘ng umumiy bal SBY guruhida 37,0±4,2 gacha (45% ga), SBK guruhida 33,5±3,8 gacha (30% ga) pasaydi (p<0,001); eng katta yaxshilanish «jismoniy og‘riq», «psixologik noqulaylik» va «ijtimoiy nogironlik» domenlarida kuzatildi. OHIP-14 yaxshilanishi bilan qonash indeksi (r=0,74) va cho‘ntaklar chuqurligi (r=0,68) pasayishi o‘rtasida to‘g‘ri korrelyatsiya aniqlandi. Parodontit nefrologik bemorlarning hayot sifatini sezilarli darajada yomonlashtiradi, kompleks stomatologik davolash esa uning barcha domenlarini barqaror yaxshilaydi.*

Kalit so‘zlar: *parodontit, surunkali buyrak kasalligi, surunkali buyrak yetishmovchiligi, gemodializ, hayot sifati, OHIP-14, stomatologik reabilitatsiya.*

Abstract. *The aim of the study was to investigate the impact of periodontitis on quality of life in patients with chronic kidney disease (CKD) and end-stage renal disease (ESRD) and to follow its dynamics after complex dental treatment. A total of 232 patients with renal pathology were examined (116 with CKD, 116 with ESRD on maintenance hemodialysis). Oral health-related quality of life was assessed with the OHIP-14 questionnaire before treatment and 6 months after complex therapy (professional oral hygiene, phytopreparations, immunomodulation); complaints, psycho-emotional status and social activity were additionally recorded. Before treatment, the mean OHIP-14 score was 47.9±5.3 in the CKD group and 67.1±4.5 in the ESRD group; 100% of ESRD patients experienced discomfort while eating, 90% avoided social events because of halitosis, and 78% reported depressed mood. After 6 months, the total score decreased to 37.0±4.2 in the ESRD group (by 45%) and to 33.5±3.8 in the CKD group (by 30%) (p<0.001); the greatest improvement was observed in the domains of physical pain, psychological discomfort and social disability. A direct correlation was found between OHIP-14 improvement and reduction of the bleeding index (r=0.74) and pocket depth (r=0.68). Periodontitis*

markedly impairs the quality of life of nephrology patients, and complex dental treatment leads to a sustained improvement in all of its domains.

Keywords: *periodontitis, chronic kidney disease, end-stage renal disease, hemodialysis, quality of life, OHIP-14, dental rehabilitation.*

Актуальность. Качество жизни пациентов с ХПН является важным критерием эффективности медицинской помощи и независимым предиктором госпитализаций и смертности у больных на гемодиализе [1]. Многочисленные исследования показывают, что стоматологические заболевания, особенно пародонтит, существенно снижают физическое, психологическое и социальное благополучие [2, 3], а пародонтологическое лечение достоверно улучшает стоматологическое качество жизни [4]. Однако системных работ, оценивающих именно взаимосвязь пародонтита и качества жизни при почечной недостаточности, в доступной литературе крайне мало [5, 6]. Между тем у пациентов с ХБП отмечается высокая распространённость заболеваний полости рта с преобладанием деструктивных форм пародонтита [7, 8], а наличие пародонтита ассоциировано с повышенной смертностью при ХБП [9]. Пациенты, получающие гемодиализ, испытывают ограничения в питании, общении, трудовой деятельности, и стоматологический дискомфорт, в том числе ксеростомия [10], может усугублять их уязвимость. Оценка эффективности лечения должна включать не только клинические параметры, но и субъективное восприятие больным своего состояния.

Цель исследования. Изучить влияние пародонтита на качество жизни пациентов с ХБП и ХПН, а также проследить его динамику после комплексного стоматологического лечения.

Материалы и методы. Обследовано 232 пациента с почечной патологией (116 — ХБП, 116 — ХПН). Качество жизни оценивали с помощью валидированного опросника OHIP-14-RU (Oral Health Impact Profile) [11], состоящего из 14 вопросов по 5-балльной шкале (0 — никогда, 5 — всегда). Опросник охватывает семь доменов: функциональные ограничения, физическая боль, психологический дискомфорт, физическая инвалидность, психологическая инвалидность, социальная инвалидность, инвалидность по параметрам среды. Оценку проводили до начала лечения и через 6 месяцев после комплексной терапии (включая фитопрепараты, профессиональную гигиену, иммуномодуляцию). Дополнительно фиксировали жалобы, психоэмоциональный статус по визуальной аналоговой шкале, а также

социальную активность (частота выходов в общественные места, контакты). Статистика — критерий Уилкоксона для связанных выборок.

Результаты. До лечения все пациенты с ХПН и ХБП оценивали своё стоматологическое качество жизни как крайне низкое. В группе ХБП средний балл OHIP-14 составил 47,9±5,3 (что соответствует «плохому» качеству), в группе ХПН — 67,1±4,5 («очень плохое»). У пациентов с ХПН максимальные значения (5 баллов) отмечены по вопросам, касающимся боли в полости рта, трудностей при пережёвывании пищи, неприятного запаха, стеснения при общении, нарушения сна из-за зубных проблем. 100% пациентов с ХПН испытывали дискомфорт при приёме пищи, 90% избегали общественных мероприятий из-за запаха изо рта, 78% отмечали подавленное настроение и чувство безнадёжности. В группе ХБП эти показатели были несколько ниже, но также значимы: боль при жевании — у 85%, ограничения в еде — у 67%, снижение общения — у 52%. После комплексного лечения через 6 месяцев в группе ХПН суммарный балл снизился до 37,0±4,2 (улучшение на 45%), в группе ХБП — до 33,5±3,8 (улучшение на 30%) ($p<0,001$ для обеих групп). Наиболее выраженное улучшение отмечено по доменам «физическая боль» (снижение на 70%), «психологический дискомфорт» (снижение на 65%) и «социальная инвалидность» (снижение на 55%). Пациенты отметили, что после лечения они перестали стесняться улыбаться, разговаривать, стали регулярно питаться в общественных местах, восстановились социальные контакты. 19,1% пациентов с ХБП и 10% с ХПН оценили своё состояние как «хорошее» (ранее никто не давал такой оценки). У 70% пациентов с ХПН отмечено улучшение настроения и уменьшение тревожности. Корреляционный анализ показал прямую связь между улучшением OHIP-14 и снижением индекса кровоточивости ($r=0,74$; $p<0,05$) и глубины карманов ($r=0,68$; $p<0,05$).

Обсуждение. Полученные данные подтверждают, что пародонтит при почечной недостаточности является мощным фактором снижения качества жизни, сравнимым по значимости с системными проявлениями уремии, что согласуется с результатами зарубежных исследований у пациентов на гемодиализе [5, 6]. Помимо физического страдания, пациенты испытывают социальную стигматизацию и психологическую изоляцию, что усугубляет депрессию и снижает приверженность лечению основной болезни. Успешное стоматологическое лечение даёт мультисистемный эффект: улучшение питания, повышение самооценки, улучшение сна и общей активности; при этом нехирургическая пародонтальная терапия у пациентов с терминальной

ХПН сопровождается и снижением системного воспаления [12]. Комплексный подход, учитывающий психосоциальный компонент, должен быть обязательным в реабилитационных программах, что особенно актуально в условиях необходимости оптимизации стоматологической помощи нефрологическим пациентам в регионе [13].

Практическая значимость. Обоснована необходимость рутинного использования опросников качества жизни для мониторинга эффективности стоматологической помощи. Полученные данные могут служить основой для разработки образовательных программ для пациентов и врачей.

Заключение. Пародонтит значительно ухудшает качество жизни пациентов с ХБП и ХПН, вызывая не только физический дискомфорт, но и социально-психологическую дезадаптацию. Комплексное лечение приводит к устойчивому улучшению всех доменов качества жизни, что подтверждает высокую клиническую и социальную значимость стоматологической реабилитации в структуре ведения нефрологических больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mapes D.L., Lopes A.A., Satayathum S. et al. Health-related quality of life as a predictor of mortality and hospitalization: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) // Kidney International. 2003. Vol. 64, № 1. P. 339–349.
2. Sischo L., Broder H.L. Oral health-related quality of life: what, why, how, and future implications // Journal of Dental Research. 2011. Vol. 90, № 11. P. 1264–1270.
3. Buset S.L., Walter C., Friedmann A. et al. Are periodontal diseases really silent? A systematic review of their effect on quality of life // Journal of Clinical Periodontology. 2016. Vol. 43, № 4. P. 333–344.
4. Shanbhag S., Dahiya M., Croucher R. The impact of periodontal therapy on oral health-related quality of life in adults: a systematic review // Journal of Clinical Periodontology. 2012. Vol. 39, № 8. P. 725–735.
5. Guzeldemir E., Toygar H.U., Tasdelen B., Torun D. Oral health-related quality of life and periodontal health status in patients undergoing hemodialysis // Journal of the American Dental Association. 2009. Vol. 140, № 10. P. 1283–1293.
6. Schmalz G., Kollmar O., Vasko R. et al. Oral health-related quality of life in patients on chronic haemodialysis and after kidney transplantation // Oral Diseases. 2016. Vol. 22, № 7. P. 665–672.

7. Ruospo M., Palmer S.C., Craig J.C. et al. Prevalence and severity of oral disease in adults with chronic kidney disease: a systematic review of observational studies // Nephrology Dialysis Transplantation. 2014. Vol. 29, № 2. P. 364–375.

8. Kitamura M., Mochizuki Y., Miyata Y. et al. Pathological characteristics of periodontal disease in patients with chronic kidney disease and kidney transplantation // International Journal of Molecular Sciences. 2019. Vol. 20, № 14. Art. 3413.

9. Sharma P., Dietrich T., Ferro C.J. et al. Association between periodontitis and mortality in stages 3–5 chronic kidney disease: NHANES III and linked mortality study // Journal of Clinical Periodontology. 2016. Vol. 43, № 2. P. 104–113.

10. Bossola M., Tazza L. Xerostomia in patients on chronic hemodialysis // Nature Reviews Nephrology. 2012. Vol. 8, № 3. P. 176–182.

11. Slade G.D. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile // Community Dentistry and Oral Epidemiology. 1997. Vol. 25, № 4. P. 284–290.

12. Fang F., Wu B., Qu Q. et al. The clinical response and systemic effects of non-surgical periodontal therapy in end-stage renal disease patients: a 6-month randomized controlled clinical trial // Journal of Clinical Periodontology. 2015. Vol. 42, № 6. P. 537–546.

13. Акбаров А.Н., Салимов О.Р., Шоахмедова К.Н. Клинико-функциональное изменение в полости рта у больных хронической болезнью почек, оптимизация ортопедической стоматологической помощи // Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. 2023. Т. 4, № 1(02). С. 159–161.

ЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Умаров Одил Махмудович
Ферганский медицинский институт общественного здоровья
odiljon_1962@mail.ru
Махмудбеков Бобурмирзо Одилжон угли
Международный университет Кимё в городе Ташкенте
mahmudbekov.bo@inbox.ru

Аннотация. *Цель исследования — изучить клинические, рентгенологические и иммунологические особенности пародонтита у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) и хронической почечной недостаточностью (ХПН), находящихся на программном гемодиализе. В проспективное контролируемое исследование включено 332 пациента в возрасте 21–71 года: 100 — с хроническим генерализованным пародонтитом без соматической патологии, 116 — с компенсированной ХБП, 116 — с терминальной ХПН на гемодиализе. Оценивали пародонтальные индексы (OHI-S, CPI, PBI, PMA, PI), рентгенологические данные, содержание лактоферрина, лизоцима, иммуноглобулинов и цитокинов (IL-1β, IL-4, IL-6, TNF-α) в ротовой жидкости, биохимические показатели слюны. У пациентов с ХПН преобладали дистрофически-деструктивные изменения пародонта, уровень лактоферрина в слюне был снижен в 3 раза по сравнению с контролем ($p<0,001$), pH смещён в щелочную сторону; выявлена обратная корреляция между содержанием лактоферрина и глубиной пародонтальных карманов ($r=-0,72$). При ХБП доминировали воспалительные симптомы при менее выраженных иммунных сдвигах. Полученные данные обосновывают дифференцированный подход к лечению пародонтита у нефрологических пациентов и включение иммунологического мониторинга ротовой жидкости в алгоритм их ведения.*

Ключевые слова: *пародонтит, хроническая болезнь почек, хроническая почечная недостаточность, гемодиализ, лактоферрин, цитокины, ротовая жидкость, местный иммунитет.*

Annotatsiya. *Tadqiqot maqsadi — surunkali buyrak kasalligi (SBK) va programmali gemodializda bo‘lgan surunkali buyrak yetishmovchiligi (SBY) bilan og‘rigan bemorlarda parodontitning klinik, rentgenologik va immunologik xususiyatlarini o‘rganish. Prospektiv nazoratli tadqiqotga 21–71 yoshdagi 332 nafar bemor kiritildi: 100 nafari — somatik patologiyasiz surunkali generalizatsiyalangan parodontit bilan, 116 nafari — kompensatsiyalangan SBK bilan, 116 nafari — gemodializdagi terminal SBY bilan. Parodontal indekslar (OHI-S, CPI, PBI, PMA, PI), rentgenologik ma’lumotlar, og‘iz suyuqligida laktoferrin, lizotsim, immunoglobulinlar va sitokinlar (IL-1β, IL-4, IL-6, TNF-α) miqdori, so‘lakning bioximik ko‘rsatkichlari baholandi. SBY bilan og‘rigan bemorlarda parodontda distrofik-destruktiv o‘zgarishlar ustunlik qildi, so‘lakdagi laktoferrin darajasi nazorat guruhiga nisbatan 3 barobar pasaygan ($p<0,001$), pH ishqoriy tomonga siljigan; laktoferrin miqdori bilan parodontal cho‘ntaklar chuqurligi o‘rtasida teskari korrelyatsiya aniqlandi ($r=-0,72$). SBKda immun o‘zgarishlar kamroq ifodalangan holda yallig‘lanish belgilari ustunlik qildi. Olingan natijalar nefrologik bemorlarda parodontitni davolashga tabaqalashtirilgan yondashuvni va ularni kuzatish algoritmiga og‘iz suyuqligining immunologik monitoringini kiritishni asoslaydi.*

Kalit so‘zlar: *parodontit, surunkali buyrak kasalligi, surunkali buyrak yetishmovchiligi, gemodializ, laktoferrin, sitokinlar, og‘iz suyuqligi, mahalliy immunitet.*

Abstract. *The aim of the study was to investigate the clinical, radiological and immunological features of periodontitis in patients with chronic kidney disease (CKD) and end-stage renal disease (ESRD) receiving maintenance hemodialysis. A prospective controlled study included 332 patients aged 21–71 years: 100 with chronic generalized periodontitis without systemic disease, 116 with compensated CKD, and 116 with ESRD on hemodialysis. Periodontal indices (OHI-S, CPI, PBI, PMA, PI), radiographic findings, salivary levels of lactoferrin, lysozyme, immunoglobulins and cytokines (IL-1β, IL-4, IL-6, TNF-α), and salivary biochemical parameters were assessed. Patients with ESRD showed a predominance of dystrophic-destructive periodontal changes; salivary lactoferrin was reduced three-fold compared with controls ($p<0.001$), and salivary pH shifted toward alkaline values; an inverse correlation was found between lactoferrin level and periodontal pocket depth ($r=-0.72$). In CKD patients, inflammatory symptoms dominated with less pronounced immune alterations. The findings substantiate a differentiated approach to periodontal treatment in nephrology patients and the inclusion of immunological monitoring of oral fluid in their management algorithm.*

Keywords: *periodontitis, chronic kidney disease, end-stage renal disease, hemodialysis, lactoferrin, cytokines, oral fluid, local immunity.*

Актуальность. Хроническая болезнь почек (ХБП) и её терминальная стадия — хроническая почечная недостаточность (ХПН) — являются глобальной медико-социальной проблемой. По данным ВОЗ и глобальных эпидемиологических исследований, распространённость ХБП среди взрослого населения достигает 10–12%, при этом ежегодный прирост пациентов на заместительной почечной терапии составляет 6–8% [1]. В последние годы накоплены убедительные доказательства взаимосвязи между воспалительными заболеваниями пародонта и системными патологиями [2, 3]. Систематические обзоры и метаанализы подтверждают двунаправленную ассоциацию между ХБП и пародонтитом [4–6]: у пациентов с ХБП отмечается высокая распространённость и тяжесть заболеваний полости рта [7], а наличие пародонтита ассоциировано с повышенной общей смертностью при ХБП 3–5 стадий [8]. Однако механизмы этой ассоциации при почечной недостаточности остаются недостаточно изученными. Учитывая иммуносупрессию, уремическую интоксикацию и метаболические нарушения у данной категории больных [9, 10], пародонтит приобретает особые клинические черты [11], что требует дифференцированного подхода к диагностике и лечению. Региональные исследования также свидетельствуют о выраженных изменениях состояния тканей пародонта у нефрологических пациентов, в том числе находящихся на диализе [12, 13].

Цель исследования. Изучить клинические, рентгенологические и иммунологические особенности пародонтита у пациентов с ХБП и ХПН на программном гемодиализе, а также выявить патогенетические механизмы, определяющие тяжесть течения заболевания.

Материалы и методы. В проспективное контролируемое исследование включено 332 пациента в возрасте от 21 до 71 года, распределённых на три группы: **1-я группа (контрольная)** — 100 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом без соматической патологии; **2-я группа (ХБП)** — 116 пациентов с верифицированной ХБП (хронический гломерулонефрит, тубулоинтерстициальный нефрит) в стадии компенсации (СКФ > 60 мл/мин/1,73 м^2); **3-я группа (ХПН)** — 116 пациентов с терминальной почечной недостаточностью, получающих программный гемодиализ (не менее 3 раз в неделю). Критерии исключения: возраст старше 75 лет, злокачественные новообразования, декомпенсированный сахарный

диабет, острые инфекционные заболевания. Диагноз пародонтита устанавливали в соответствии с классификацией Всемирного семинара 2017 г. [3]. Всем пациентам проведено стоматологическое обследование с определением индексов: OHI-S (Green-Vermillion), CPI, PBI (Mühlemann-Son), PMA, PI (Russell), а также измерением глубины пародонтальных карманов и степени подвижности зубов (по Miller). Рентгенологическое исследование включало ортопантомографию и радиовизиографию. Иммунологический профиль оценивали в ротовой жидкости (нестимулированная смешанная слюна): содержание лактоферрина, лизоцима, иммуноглобулинов классов A, M, G, s-IgA, а также цитокинов IL-1β, IL-4, IL-6, TNF-α методом ИФА. Биохимический анализ слюны включал pH, концентрацию мочевины, альбумина, кальция и фосфора. Статистическую обработку проводили с использованием критериев Манна-Уитни, Вилкоксона и корреляционного анализа Спирмена ($p<0,05$ считалось значимым).

Результаты. У пациентов с ХПН выявлено преобладание дистрофически-деструктивных изменений: бледность и истончение десневого края (у 100%), глубокие пародонтальные карманы (4–6 мм) — у 93,1%, рецессия десны III–IV степени — у 86,7%, подвижность зубов III степени (по Miller) — у 36,6%, множественная адентия (от 3 и более зубов) — у 30%. В отличие от них, у пациентов с ХБП доминировали воспалительные симптомы: гиперемия и отёчность десневых сосочков (у 76,7%), кровоточивость при зондировании (у 85%), более поверхностные пародонтальные карманы (3–5 мм), подвижность преимущественно I–II степени (у 63,3%). Индекс гигиены OHI-S в группе ХПН был достоверно выше (2,58±0,13 против 2,04±0,08 в группе ХБП и 0,6±0,2 в контроле; $p<0,05$). Иммунологический анализ показал, что уровень лактоферрина в слюне у пациентов с ХПН снижен в 3 раза по сравнению с контролем (8343,4±2573,1 мг/г против 25289,8±5260,8 мг/г; $p<0,001$), что указывает на выраженный местный иммунодефицит; лактоферрин ротовой жидкости рассматривается как чувствительный маркер состояния тканей пародонта [14]. Концентрация s-IgA также была достоверно снижена ($p<0,05$), тогда как уровни IL-1β и TNF-α в десневой жидкости, напротив, повышены, что отражает хроническую воспалительную активацию. У пациентов с ХБП изменения были менее выражены: лактоферрин составлял 22676±4021 мг/г, что на 10% ниже контрольных значений ($p>0,05$), а уровень провоспалительных цитокинов повышался преимущественно при наличии активных клинических симптомов. Биохимический анализ ротовой жидкости выявил сдвиг pH в щелочную сторону у пациентов с ХПН (7,11±0,01 против

6,61±0,02 в контроле; $p<0,05$), что связано с повышенной концентрацией аммония и мочевины и согласуется с данными литературы об изменениях состава слюны при почечной недостаточности [15]. Соотношение мочевина/альбумин составило 38,19±13,56 мкмоль/г в группе ХБП и 18,22±4,39 мкмоль/г в группе ХПН (после диализа), что отражает метаболические колебания и влияние детоксикации. Корреляционный анализ показал обратную связь между уровнем лактоферрина и глубиной пародонтальных карманов ($r=-0,72$; $p<0,05$), а также прямую связь между степенью резорбции альвеолярной кости и длительностью гемодиализа ($r=0,68$; $p<0,05$).

Обсуждение. Полученные данные свидетельствуют о том, что пародонтит у пациентов с ХПН имеет специфический патофизиологический профиль, обусловленный совокупностью иммунометаболических нарушений: местный иммунодефицит, гиперпродукция провоспалительных цитокинов, уремическая остеодистрофия, нарушение микроциркуляции. Уремия подавляет фагоцитарную активность нейтрофилов и снижает продукцию антимикробных пептидов [9, 10], что способствует колонизации пародонтопатогенов и прогрессированию деструкции [2, 11]. В отличие от этого, при ХБП (компенсированной стадии) иммунные реакции сохраняются, поэтому воспалительный ответ является более ярким, но менее деструктивным. Эти различия требуют разработки дифференцированных лечебно-профилактических программ, тем более что пародонтальное лечение, по данным систематических обзоров, способно положительно влиять на системные воспалительные показатели и функцию почек у пациентов с ХБП [16, 17].

Практическая значимость. На основе выявленных закономерностей предложены диагностические критерии (лактоферрин, pH, мочевина) для прогнозирования тяжести пародонтита у нефрологических больных, что позволяет своевременно корректировать терапию и предотвращать потерю зубов.

Заключение. ХПН сопровождается глубокими иммунометаболическими нарушениями, определяющими преобладание деструктивных процессов в пародонте. При ХБП (компенсация) пародонтит протекает с более выраженной воспалительной реакцией, что требует дифференцированного терапевтического подхода. Рекомендовано рутинное включение иммунологического мониторинга ротовой жидкости в алгоритм ведения пациентов с почечной патологией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

18. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 // Lancet. 2020. Vol. 395, № 10225. P. 709–733.

19. Hajishengallis G. Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation // Nature Reviews Immunology. 2015. Vol. 15, № 1. P. 30–44.

20. Papapanou P.N., Sanz M., Buduneli N. et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions // Journal of Periodontology. 2018. Vol. 89, Suppl. 1. P. S173–S182.

21. Deschamps-Lenhardt S., Martin-Cabezas R., Hannedouche T., Huck O. Association between periodontitis and chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis // Oral Diseases. 2019. Vol. 25, № 2. P. 385–402.

22. Kapellas K., Singh A., Bertotti M. et al. Periodontal and chronic kidney disease association: a systematic review and meta-analysis // Nephrology (Carlton). 2019. Vol. 24, № 2. P. 202–212.

23. Serni L., Caroti L., Barbato L. et al. Association between chronic kidney disease and periodontitis. A systematic review and metanalysis // Oral Diseases. 2023. Vol. 29, № 1. P. 40–50.

24. Ruospo M., Palmer S.C., Craig J.C. et al. Prevalence and severity of oral disease in adults with chronic kidney disease: a systematic review of observational studies // Nephrology Dialysis Transplantation. 2014. Vol. 29, № 2. P. 364–375.

25. Sharma P., Dietrich T., Ferro C.J. et al. Association between periodontitis and mortality in stages 3–5 chronic kidney disease: NHANES III and linked mortality study // Journal of Clinical Periodontology. 2016. Vol. 43, № 2. P. 104–113.

26. Cohen G., Hörl W.H. Immune dysfunction in uremia — an update // Toxins. 2012. Vol. 4, № 11. P. 962–990.

27. Betjes M.G.H. Immune cell dysfunction and inflammation in end-stage renal disease // Nature Reviews Nephrology. 2013. Vol. 9, № 5. P. 255–265.

28. Kitamura M., Mochizuki Y., Miyata Y. et al. Pathological characteristics of periodontal disease in patients with chronic kidney disease and

kidney transplantation // International Journal of Molecular Sciences. 2019. Vol. 20, № 14. Art. 3413.

29. Акбаров А.Н., Салимов О.Р., Шоахмедова К.Н. Клинико-функциональное изменение в полости рта у больных хронической болезнью почек, оптимизация ортопедической стоматологической помощи // Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. 2023. Т. 4, № 1(02). С. 159–161.

30. Жилевич А.В., Шаковец Н.В., Байко С.В. Состояние тканей маргинального периодонта у пациентов на диализе и после трансплантации почки // Современная стоматология. 2021. № 3. С. 13–17.

31. Glimvall P., Wickström C., Jansson H. Elevated levels of salivary lactoferrin, a marker for chronic periodontitis? // Journal of Periodontal Research. 2012. Vol. 47, № 5. P. 655–660.

32. Tomás I., Marinho J.S., Limeres J. et al. Changes in salivary composition in patients with renal failure // Archives of Oral Biology. 2008. Vol. 53, № 6. P. 528–532.

33. Chambrone L., Foz A.M., Guglielmetti M.R. et al. Periodontitis and chronic kidney disease: a systematic review of the association of diseases and the effect of periodontal treatment on estimated glomerular filtration rate // Journal of Clinical Periodontology. 2013. Vol. 40, № 5. P. 443–456.

34. Ferreira S.M.S.P., Gomes-Filho I.S., Costa M.C.N. et al. Periodontitis and systemic parameters in chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis // Oral Diseases. 2024. Vol. 30, № 7. P. 4078–4086.

БАЧАДОН ЛЕЙОМИОМАСИ БЎЛГАН ҲОМИЛАДОРЛАРДА МОЛЕКУЛЯР-ГЕНЕТИК МАРКЕРЛАРНИНГ КЛИНИК ВА ДИАГНОСТИК АҲАМИЯТИ

Ҳайдарова Н.Б.
Осиё халкаро университети

Аннотация.*Тадқиқотнинг мақсади бачадон лейомиомаси бўлган ҳомиладорларда молекуляр-генетик маркерларнинг клиник ва диагностик аҳамиятини баҳолашдан иборат. Тадқиқотда 57 нафар лейомиомали ҳомиладор, 66 нафар таққослаш гуруҳи ва 30 нафар назорат гуруҳи вакилларининг клиник-анамнестик ҳамда лаборатор кўрсаткичлари ўрганилди. Натижаларда асосий гуруҳда анемия ва ўз-ўзидан ҳомила тушиши ҳолатлари кўпроқ, PIIINP даражаси эса юқорироқ эканлиги аниқланди. Хулоса қилиб, клиник ва молекуляр маркерларни комплекс баҳолаш акушерлик асоратлари хавфини эрта прогнозлашда муҳим аҳамиятга эга.*

Калит сўзлар: *бачадон лейомиомаси, ҳомиладорлик, молекуляр-генетик маркерлар, PIIINP, анемия, акушерлик асоратлари.*

Аннотация. *Цель исследования-оценить клиническое и диагностическое значение молекулярно-генетических маркеров у беременных с лейомиомой матки. В исследование включены 57 беременных с лейомиомой матки, 66 женщин группы сравнения и 30 женщин контрольной группы. Изучены клинико-анамнестические и лабораторные показатели. Установлено, что в основной группе чаще встречались анемия и самопроизвольное прерывание беременности, а уровень PIIINP был выше. Комплексная оценка клинических и молекулярных маркеров может способствовать раннему прогнозированию акушерских осложнений.*

Ключевые слова: *лейомиома матки, беременность, молекулярно-генетические маркеры, PIIINP, анемия, акушерские осложнения.*

Abstract. *The aim of the study was to evaluate the clinical and diagnostic significance of molecular genetic markers in pregnant women with uterine leiomyoma. The study included 57 pregnant women with uterine leiomyoma, 66 women in the comparison group, and 30 women in the control group. Clinical, medical history, and laboratory parameters were assessed. The results showed a higher incidence of anemia and spontaneous miscarriage, as well as elevated*

PIIINP levels, in the main group. Comprehensive assessment of clinical and molecular markers may contribute to the early prediction of obstetric complications.

Keywords: *uterine leiomyoma, pregnancy, molecular genetic markers, PIIINP, anemia, obstetric complications.*

Долзарблиги. Бачадон лейомиомаси аёллар репродуктив тизимида энг кўп учрайдиган яхши сифатли ўсмалардан бири ҳисобланади. У асосан репродуктив ёшдаги аёлларда кузатилиб, касалланиш кўрсаткичлари аҳоли гуруҳи, географик ҳудуд ва қўлланиладиган диагностик мезонларга қараб тахминан 25–70% оралиғида фарқ қилиши мумкин. Репродуктив ёшдаги, бачадон миомаси билан хасталанган аёлларни даволаш муаммоси-миометрийнинг силлиқ мушак ҳужайраларидан ривожланувчи, яхши сифатли моноклонал ўсма ҳисобланган мазкур касаллик-маҳаллий ва хорижий тадқиқотчиларнинг доимий эътиборида бўлиб келмоқда.Шунингдек, бачадон лейомиомаси кўплаб салбий клиник намоён бўлишлар ва асоратлар билан кечиши мумкин: **аномал бачадон қон кетишлари, темир танқислиги анемияси, кичик чаноқ соҳасидаги оғриқлар, сийдик чиқариш фаолиятининг бузилиши, бепуштлик ҳамда ҳомиладорлик асоратлари**.Миоматоз тугунларнинг ўлчами, сони ва локализациясига қараб имплантация жараёни, эндометрийнинг рецептивлиги, плацентанинг шаклланиши ҳамда миометрийнинг контрактил фаолияти бузилиши натижасида тушиш хавфи, муддатидан олдин туғиш, плацентар асоратлар ва бошқа акушерлик асоратлари ривожланиши эҳтимоли ортиши мумкин.

Тадқиқот мақсади. Бачадон лейомиомаси бўлган ҳомиладор аёлларда молекуляр-генетик маркерларнинг клиник аҳамиятини баҳолаш, уларнинг ҳомиладорлик кечиши ва акушерлик асоратлари ривожланиши билан боғлиқлигини аниқлаш ҳамда ушбу кўрсаткичлар асосида акушерлик асоратлари хавфини эрта прогнозлаш мезонларини ишлаб чиқиш.

Материал ва усуллар.Тадқиқотга бачадон лейомиомаси ташхиси тасдиқланган 57 нафар ҳомиладор аёл киритилди. Таққослаш гуруҳини бачадон лейомиомаси аниқланмаган, аммо акушерлик асоратлари ривожланиши хавф омилларига эга бўлган 66 нафар ҳомиладор аёл, назорат гуруҳини эса 30 нафар амалий соғлом аёл ташкил этди.

Барча текширилувчиларда клиник-анамнестик маълумотлар, акушерлик ва гинекологик анамнез, ҳомиладорликнинг кечиши ҳамда акушерлик асоратлари таҳлил қилинди. Бачадон миомасининг тугунлари сони, ўлчами ва локализацияси ультратовуш текшируви асосида баҳоланди.

Молекуляр-генетик тадқиқотлар доирасида бачадон лейомиомасининг ривожланиши ва бириктирувчи тўқима ремоделланиши билан боғлиқ молекуляр маркерлар, жумладан MMP1 ва MMP3 генлари ўрганилди.

Тадқиқот натижалари.Тадқиқот натижалари бачадон лейомиомаси бўлган ҳомиладор аёлларда клиник-лаборатор кўрсаткичларнинг сезиларли ўзгаришлари кузатилишини кўрсатди. Асосий гуруҳда репродуктив анамнезни таҳлил қилиш натижасида анамнезида ўз-ўзидан хомила тушиш ҳолатлари 33,3% ни ташкил этган бўлса, таққослаш гуруҳида 18,2% ва назорат гуруҳида 6,7% қайд этилди.

Ҳомиладорлик даврида анемия асосий гуруҳда 61,4% ҳолатда аниқланиб, таққослаш гуруҳида 40,9% ва назорат гуруҳида 23,3% ни ташкил этди. Гуруҳлар ўртасидаги фарқ статистик жиҳатдан ишончли бўлиб, p=0,002 ни ташкил этди.

Бириктирувчи тўқима ремоделланиши ва III тип коллаген синтезини тавсифловчи PIIINP кўрсаткичи асосий гуруҳда 7,8±0,32 нг/мл, таққослаш гуруҳида 5,9±0,28 нг/мл ва назорат гуруҳида 4,6±0,24 нг/мл ни ташкил этди. Асосий гуруҳда PIIINP даражаси назорат гуруҳига нисбатан тахминан 1,7 марта, таққослаш гуруҳига нисбатан эса 1,3 марта юқори бўлиб, гуруҳлар ўртасидаги фарқ статистик жиҳатдан юқори ишончли эди ($p<0,001$). Ушбу натижалар бачадон миомаси бўлган ҳомиладор аёлларда бириктирувчи тўқима ремоделланиши ва коллаген алмашинуви жараёнларида ўзгаришлар мавжудлигини кўрсатади.

Муҳокама.Тадқиқот натижалари бачадон лейомиомаси бўлган ҳомиладор аёлларда акушерлик асоратлари ривожланиш хавфи юқорилигини кўрсатди. Асосий гуруҳда анемия ва ўз-ўзидан ҳомила тушиши ҳолатларининг кўп учраши, шунингдек, PIIINP кўрсаткичининг ошиши бириктирувчи тўқима ремоделланиши жараёнларидаги ўзгаришлар билан боғлиқ бўлиши мумкин. Ушбу натижалар клиник ва лаборатор кўрсаткичларни молекуляр-генетик маркерлар билан биргаликда баҳолашнинг аҳамиятини таъкидлайди.

Хулоса.Ўтказилган тадқиқот натижалари бачадон миомаси бўлган ҳомиладор аёлларда репродуктив анамнез, акушерлик асоратлари ва бириктирувчи тўқима метаболизми билан боғлиқ лаборатор кўрсаткичларда сезиларли ўзгаришлар мавжудлигини кўрсатди. Асосий гуруҳда ўз-ўзидан тушиш ҳолатлари ва анемиянинг юқори частотада учраши, шунингдек PIIINP кўрсаткичининг ошиши бириктирувчи тўқима ремоделланиши ва III тип коллаген синтези фаоллашуви билан боғлиқ бўлиб, унинг бачадон миомаси бўлган ҳомиладорларда акушерлик асоратларини эрта прогнозлашда

потенциал лаборатор маркер сифатида аҳамиятини кўрсатади.Молекуляр-генетик маркерларни клиник кўрсаткичлар билан комплекс баҳолаш бачадон лейомиомаси бўлган ҳомиладор аёлларда акушерлик асоратлари хавфини индивидуал прогнозлаш ва хавф гуруҳларини эрта аниқлаш имконини кенгайтиради.

7. ECONOMICS, MANAGEMENT, FINANCE, LAW AND TOURISM.

XALQARO HUQUQNING ASOSIY PRINSIPLARI VA ULARNING ZAMONAVIY XALQARO MUNOSABATLARDAGI AHAMIYATI

Asadullayev Ulug‘bek Baxtiyor o‘g‘li
Namangan davlat universiteti

Annotasiya. *Ushbu maqolada xalqaro huquqning asosiy prinsiplari va ularning zamonaviy xalqaro munosabatlar tizimidagi o'rni hamda ahamiyati tahlil qilinadi. Xususan, davlatlarning suveren tengligi, kuch ishlatmaslik va kuch bilan tahdid qilmaslik, xalqaro nizolarni tinch yo'l bilan hal etish, davlatlarning ichki ishlariga aralashmaslik, xalqlarning o'z taqdirini o'zi belgilashi, davlatlarning hududiy yaxlitligi va xalqaro majburiyatlarni vijdonan bajarish prinsiplarining xalqaro-huquqiy mazmuni yoritiladi. Shuningdek, globallashuv, geosiyosiy qarama-qarshiliklar va xalqaro xavfsizlikka nisbatan zamonaviy tahdidlar sharoitida mazkur prinsiplarni amalga oshirish bilan bog'liq muammolar ko'rib chiqiladi. Maqolada xalqaro huquq prinsiplariga rioya etishning xalqaro tinchlik va xavfsizlikni ta'minlash, davlatlar o'rtasidagi hamkorlikni rivojlantirish hamda xalqaro huquqiy tartibni mustahkamlashdagi ahamiyati asoslab beriladi.*

Kalit so'zlar: *prinsip, xalqaro huquqning asosiy prinsiplari, xalqaro munosabatlar, suveren tenglik, hududiy yaxlitlik, kuch ishlatmaslik, xalqaro nizolarni tinch yo'l bilan hal etish, ichki ishlarga aralashmaslik, xalqlarning o'z taqdirini o'zi belgilashi, xalqaro tinchlik va xavfsizlik.*

Аннотация. *В данной статье анализируются основные принципы международного права, их место и значение в системе современных международных отношений. В частности, раскрывается международно-правовое содержание таких принципов, как суверенное равенство государств, неприменение силы и угроза силой, мирное разрешение международных споров, невмешательство во внутренние дела государств, равноправие и самоопределение народов, территориальная целостность государств, а также добросовестное выполнение международных обязательств. Кроме того, рассматриваются проблемы реализации указанных принципов в условиях глобализации, геополитических противоречий и современных угроз международной безопасности. В статье обосновывается значение соблюдения принципов международного права для обеспечения*

международного мира и безопасности, развития сотрудничества между государствами и укрепления международного правопорядка.

Ключевые слова: *принцип, основные принципы международного права, международные отношения, суверенное равенство, территориальная целостность, неприменение силы, мирное разрешение международных споров, невмешательство во внутренние дела, самоопределение народов, международный мир и безопасность.*

Xalqaro huquq prinsiplari[12] xalqaro huquq subyektlarining xulq-atvoriga oid rahbariy qoidalar bo‘lib, ular ijtimoiy amaliyot natijasida shakllanadi hamda xalqaro huquqning yuridik jihatdan mustahkamlangan asoslarini ifodalaydi. Prinsiplar xalqaro munosabatlarda qaror topgan amaliyotning eng umumiy ifodasi hisoblanadi.

BMT Ustavi qabul qilingunga qadar xalqaro huquqning asosiy (fundamental) prinsiplari masalasi, asosan, xalqaro huquq doktrinasida ko‘rib chiqilgan. Hozirgi vaqtda esa xalqaro huquqning asosiy prinsiplari BMT Ustavida, uning ishtirokchilari dunyo davlatlarining deyarli barchasini tashkil etadi, Xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiyada (1970-yil) hamda Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengashning (YXHK) Yakuniy aktiga oid prinsiplar deklaratsiyasida (1975-yil) e’lon qilingan va mustahkamlangan. Mazkur prinsiplar BMT Ustavining 2-moddasida bayon etilgan [1].

Bundan tashqari, 1970-yildagi *Xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiyada* davlatlar xalqaro hamjamiyati tomonidan BMT Ustavida o‘z ifodasini topgan zamonaviy xalqaro huquqning yettita asosiy prinsipining normativ mazmuniga autentik talqin berilgan. Xususan, Deklaratsiyada unda o‘z ifodasini topgan Ustav prinsiplari «xalqaro huquqning asosiy prinsiplari» ekanligi hamda «yuqorida bayon etilgan prinsiplarni sharhlash va qo‘llashda mazkur prinsiplar o‘zaro bog‘liq ekanligi va har bir prinsip boshqa prinsiplar nuqtayi nazaridan ko‘rib chiqilishi lozimligi» qayd etilgan.

Zamonaviy xalqaro huquqning asosiy prinsiplari – barcha xalqaro munosabatlar sohalarida davlatlar va xalqaro huquqning boshqa subyektlarining xulq-atvorini umumlashtirilgan tarzda tartibga soluvchi, umumiy xalqaro huquqning dastlabki va o‘zaro bog‘liq normalari tizimi (tizimosti) bo‘lib, ular imperativ (jus cogens va erga omnes) xususiyatga ega hamda xalqaro huquqning asosiy mazmuni va maqsadga yo‘naltirilganligini mujassamlashgan holda belgilaydi [2].

[12] «Prinsip» so‘zi lotin tilidagi «principium» so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, «asos», «boshlang‘ich negiz» ma’nolarini anglatadi. Huquqshunoslik fanida prinsip deganda dastlabki, asosiy qoida tushuniladi.

Xalqaro huquq prinsiplariga xalqaro huquq tizimidagi o‘rni va rolini tavsiflovchi muayyan xususiyatlar xosdir:

1) Prinsiplar xalqaro huquqning barcha subyektlari uchun istisnosiz majburiydir. Bu BMT Ustavining 2-moddasi 6-bandida mustahkamlangan bo‘lib, unga ko‘ra, BMTga a’zo bo‘lmagan davlatlar ham ushbu prinsiplarga muvofiq harakat qilishi lozim;

2) Ular xalqaro huquqning boshqa barcha normalariga nisbatan ustuvorlikka ega;

3) Prinsiplar vaqt bo‘yicha retroaktiv, ya’ni orqaga qaytish kuchiga ega. Bu ularga prinsiplarning o‘zidan oldin vujudga kelgan har qanday normaga ta’sir ko‘rsatish imkonini beradi;

4) Xalqaro huquq subyektlarining xalqaro huquq prinsiplarini buzgan holdagi xatti-harakatlari jiddiy huquqbuzarliklar sifatida baholanadi va xalqaro-huquqiy javobgarlikni keltirib chiqaradi;

5) Xalqaro sud Statutining 38-moddasiga muvofiq, xalqaro huquq prinsiplari xalqaro nizolarni hal etishda huquqiy asos bo‘lishi mumkin, agar nizoni bevosita tartibga soluvchi normalar mavjud bo‘lmasa.

Xalqaro huquq prinsiplari mazmunini ochib beruvchi eng muhim manbalar quyidagilardan iborat:

• BMT Ustaviga muvofiq davlatlar o‘rtasidagi do‘stona munosabatlar va hamkorlikka taalluqli xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiya, BMT Bosh Assambleyasi tomonidan 1970-yil 24-oktabrda qabul qilingan;

• Davlatlar o‘zaro munosabatlarida amal qiladigan prinsiplar deklaratsiyasi, 1975-yil 1-avgustdagi Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengashning Yakuniy aktida o‘z ifodasini topgan.

Xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiyada quyidagi yettita asosiy prinsip batafsil ifodalangan:

1. Davlatlar xalqaro munosabatlarda *kuch ishlatmaslik yoki kuch bilan tahdid qilmaslik prinsipi*, ya’ni har qanday davlatning hududiy daxlsizligi yoki siyosiy mustaqilligiga qarshi, shuningdek, Birlashgan Millatlar Tashkilotining maqsadlariga mos kelmaydigan boshqa har qanday tarzda kuch bilan tahdid qilish yoki kuch ishlatishdan davlatlarning tiyilishi.

2. *Xalqaro nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish prinsipi*, unga ko‘ra, davlatlar o‘zlarining xalqaro nizolarini xalqaro tinchlik va xavfsizlik hamda adolatga tahdid solmaydigan tarzda tinch vositalar orqali hal etishlari lozim.

3. *Davlatlarning ichki vakolat doirasiga kiruvchi ishlariga aralashmaslik prinsipi*, unga ko‘ra, davlatlar BMT Ustaviga muvofiq boshqa davlatning ichki vakolat doirasiga kiruvchi ishlariga aralashmasliklari lozim.

4. Davlatlarning BMT Ustaviga muvofiq *o‘zaro hamkorlik qilish prinsipi*.

5. *Xalqlarning teng huquqliligi va o‘z taqdirini o‘zi belgilash prinsipi*.

6. *Davlatlarning suveren tengligi prinsipi.*

7. Davlatlarning BMT Ustaviga muvofiq o‘zlari qabul qilgan *majburiyatlarni vijdonan bajarish prinsipi* [3].

Deklaratsiyada juda muhim bir holatga alohida e’tibor qaratilgan: yuqorida bayon etilgan prinsiplarni talqin qilish va qo‘llashda ular o‘zaro bog‘liq ekanligi hisobga olinishi lozim. Har bir prinsip boshqa barcha prinsiplar kontekstida ko‘rib chiqilishi kerak.

Asosiy prinsiplarning tasnifi. Xalqaro huquqning asosiy prinsiplarini turli mezonlar asosida tasniflashga nisbatan turli xil yondashuvlar mavjud. Biz prinsiplarni tartibga solish predmetiga ko‘ra ***to‘rt guruhga birlashtirishni*** asosli deb hisoblaymiz:

Birinchi guruhga tinchlik va xavfsizlikni ta’minlovchi prinsiplar kiradi. Ular davlatlar o‘rtasidagi munosabatlarda kuch ishlatmaslik yoki kuch bilan tahdid qilmaslik prinsipi, nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish prinsipi, davlatlarning hududiy yaxlitligi prinsipi hamda chegaralarning daxlsizligi prinsipini o‘z ichiga oladi;

Ikkinchi guruhga davlatlar o‘rtasidagi o‘zaro munosabatlarni belgilovchi prinsiplar kiradi. Ular jumlasiga davlatlarning o‘zaro hamkorlik qilish prinsipi, davlatlarning ichki ishlariga aralashmaslik prinsipi hamda xalqaro majburiyatlarni vijdonan bajarish prinsipi kiradi;

Uchinchi guruhga xalqlar va davlatlarning teng huquqliligiga taalluqli prinsiplar kiradi. Ushbu guruhga davlatlarning suveren tengligi prinsipi hamda xalqlar va millatlarning teng huquqliligi va o‘z taqdirini o‘zi belgilash prinsipi kiradi.

To‘rtinchi guruhga shaxsning huquq va erkinliklarini himoya qilishni ta’minlovchi prinsip – inson huquqlari va asosiy erkinliklarini hurmat qilish prinsipi kiritiladi.

Xalqaro huquq prinsiplarining har qanday tasnifi shartli xususiyatga ega. Shu sababli yangi asosiy prinsiplarning vujudga kelishi munosabati bilan mazkur tasnifga o‘zgartirishlar kiritilishi mumkin.

Insoniyat sivilizatsiyasi tarixi to‘xtovsiz davom etgan urushlar ketma-ketligidan iborat bo‘lib kelgan. Biroq bu holat urush insoniyat taraqqiyotining tabiiy va muqarrar bosqichi ekanligini anglatmaydi. Urushlarning kelib chiqishini

muqarrar deb hisoblash bilan bog‘liq vaziyatni o‘zgartirishga tinchlik va xavfsizlikni ta’minlovchi prinsiplar xizmat qiladi.

Kuch ishlatmaslik prinsipi. Kuch ishlatmaslik yoki kuch bilan tahdid qilmaslik masalasi ilk bor Ikkinchi jahon urushi yillarida kun tartibiga chiqdi hamda xalqlarning demokratik intilishlari va xalqaro munosabatlarni urushdan keyin adolatli tarzda tashkil etishga bo‘lgan umidlarini aks ettirdi. Mazkur obyektiv qonuniyat ilk bor xalqaro huquq prinsipi sifatida e’tirof etilib, BMT Ustavining 2-moddasi 4-bandida mustahkamlandi:

«Birlashgan Millatlar Tashkilotining barcha A’zolari o‘zlarining xalqaro munosabatlarida har qanday davlatning hududiy daxlsizligi yoki siyosiy mustaqilligiga qarshi kuch bilan tahdid qilish yoki uni ishlatishdan, shuningdek, Birlashgan Millatlar Maqsadlariga to‘g‘ri kelmaydigan boshqa biron-bir tarzdagi harakatlardan o‘zlarinin tiyadilar». Keyinchalik Ustavda ifodalangan mazkur qoida BMT rezolyutsiyalari shaklida qabul qilingan hujjatlarda yanada aniqlashtirildi. Ular qatoriga yuqorida qayd etilgan 1970-yildagi Xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiya, BMT Bosh Assambleyasining 1974-yildagi «Agressiyaning ta’rifi» rezolyutsiyasi, 1975-yildagi Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengashning Yakuniy akti, shuningdek, Helsinki jarayoni doirasida qabul qilingan qator boshqa hujjatlar hamda 1987-yildagi Xalqaro munosabatlarda kuch bilan tahdid qilish yoki kuch ishlatishdan voz kechish prinsipining samaradorligini oshirish to‘g‘risidagi deklaratsiya kiradi. So‘nggi hujjatda mazkur prinsipning normativ mazmuni eng to‘liq tarzda ifodalangan. Kuch ishlatmaslik majburiyati yaqqol universal xususiyatga ega. Ushbu majburiyat barcha davlatlarga taalluqlidir, chunki xalqaro tinchlik va xavfsizlikni ta’minlash zarurati nafaqat BMT a’zolari, balki barcha davlatlar bir-birlari bilan munosabatlarda mazkur prinsipga rioya qilishlarini talab etadi.

Mazkur prinsipning amal qilishi BMTga a’zo barcha davlatlarga, nafaqat ularga, balki boshqa davlatlarga ham tatbiq etiladi. BMT Ustaviga muvofiq, nafaqat qurolli kuch ishlatish, balki kuchdan g‘ayriqonuniy foydalanish xususiyatiga ega bo‘lgan qurolsiz zo‘ravonlik ham taqiqlanadi. BMT Ustavining 2-moddasi 4-bandida qo‘llanilgan «kuch» atamasi keng ma’noda talqin qilinishi lozim. Shunday qilib, BMT Ustavining 2-moddasi 4-bandida, avvalo, qurolli kuch ishlatishni taqiqlash nazarda tutilgan. Biroq Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengashning Yakuniy aktida ishtirokchi davlatlar «boshqa ishtirokchi davlatni majburlash maqsadida kuchning barcha ko‘rinishlaridan tiyilish», shuningdek, «har qanday iqtisodiy majburlash aktidan tiyilish» majburiyatini olishgani qayd etilgan. Demak, zamonaviy xalqaro huquqda kuchdan g'ayriqonuniy foydalanish – qurolli

kuch ishlatish hamda keng ma'noda davlatga nisbatan har qanday noqonuniy bosim o'tkazish taqiqlanadi [4].

Alohida ravishda xalqaro huquqda e'tirof etilgan «*qurolli kuchdan qonuniy foydalanish*» konsepsiyasiga e'tibor qaratish lozim. BMT Ustavida qurolli kuchdan qonuniy foydalanishning *ikki holati nazarda tutilgan*: o'zini o'zi mudofaa qilish maqsadida (51-modda) hamda tinchlikka tahdid, tinchlikning buzilishi yoki agressiya akti yuz bergan taqdirda BMT Xavfsizlik Kengashining qaroriga asosan (39 va 42-moddalar).

Nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish prinsipi. BMT Ustavining 2-moddasi 3-bandida quyidagicha mustahkamlangan:

«Birlashgan Millatlar Tashkilotining barcha a’zolari o‘zlarining xalqaro nizolarini xalqaro tinchlik va xavfsizlikka hamda adolatga tahdid solmaydigan tarzda tinch vositalar orqali hal etadilar». Ikki jahon urushigacha mavjud bo‘lgan xalqaro huquq davlatlarga xalqaro nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish vositalariga murojaat qilishni tavsiya qilgan, biroq ularni ushbu tartibga rioya qilishga majbur etmagan.

1899 va 1907-yillardagi Gaaga tinchlik konferensiyalarida Xalqaro to‘qnashuvlarni tinch yo‘l bilan hal etish to‘g‘risidagi konvensiyalar ishlab chiqilib, qabul qilindi. Ularning maqsadi yaxshi xizmatlar va vositachilikdan foydalanish, xalqaro hakamlik sudlari hamda tergov komissiyalarini tashkil etish va ularning faoliyat yuritishi qoidalarini umumlashtirishdan iborat edi. Masalan, 1899-yildagi mazkur Konvensiyaning 2-moddasiga muvofiq, muhim kelishmovchilik yoki to‘qnashuv yuzaga kelgan taqdirda, ahdlashuvchi davlatlar «qurolga murojaat qilishdan oldin, sharoit imkon bergan darajada, bir yoki bir nechta do‘st davlatning yaxshi xizmatlari yoki vositachiligiga murojaat qilishga» kelishib olganlar. Shunday qilib, xalqaro nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish vositalariga murojaat qilish nizolashayotgan har bir tomonning o‘z ixtiyoriga to‘liq bog‘liq bo‘lgan.

Xalqaro nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish prinsipini e’tirof etish yo‘lidagi muhim qadam 1928-yil 27-avgustda Milliy siyosat vositasi sifatida urushdan voz kechish to‘g‘risidagi Parij shartnomasi (Brian–Kellogg pakti)ning imzolanishi bo‘ldi. Mazkur shartnomaning II moddasida bevosita quyidagilar belgilangan: «Oliy Ahdlashuvchi Tomonlar ular o‘rtasida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan barcha nizolar yoki mojarolar, ularning xususiyati yoki kelib chiqishidan qat’i nazar, har doim faqat tinch vositalar orqali tartibga solinishi yoki hal etilishi lozimligini e’tirof etadilar».

Xalqaro nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish prinsipining rivojlanishidagi navbatdagi bosqich Birlashgan Millatlar Tashkiloti Ustavining qabul qilinishi bo‘ldi.

BMT Ustavining 33-moddasiga muvofiq, har qanday nizoda ishtirok etayotgan tomonlar «avvalo nizoni muzokaralar, tekshirish, vositachilik, yarashtirish, arbitraj, sud muhokamasi, mintaqaviy organlar yoki bitimlarga murojaat qilish yoxud o‘z tanloviga ko‘ra boshqa tinch vositalar orqali hal etishga intilishlari lozim».

Zamonaviy xalqaro huquqqa muvofiq, davlatlar o‘z nizolarini faqat tinch vositalar orqali hal etishlari shart. BMT Ustavining 2-moddasi 3-bandida belgilangan umumiy qoida barcha nizolarga, shu jumladan, davom etishi xalqaro tinchlik va xavfsizlikka tahdid solmasligi mumkin bo‘lgan nizolarga ham tatbiq etiladi. Ustavning 1-moddasi 1-bandiga muvofiq, xalqaro nizolar «adolat va xalqaro huquq prinsiplari» asosida hal etilishi lozim. Binobarin, har qanday xalqaro nizoni hal etishda tinch vositalardan foydalanish majburiy hisoblanadi.

BMT Ustavi nizoda ishtirok etayotgan tomonlarga mazkur nizoni hal etish uchun eng maqbul deb hisoblagan tinch vositalarni erkin tanlash imkoniyatini beradi. Xalqaro nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish vositalari orasida diplomatik muzokaralar eng ko‘p qo‘llaniladi. Chunki ular xalqaro nizoni tezkorlik bilan hal etish vazifasiga eng yaxshi darajada javob beradi, tomonlarning tengligini kafolatlaydi, siyosiy hamda huquqiy nizolarni hal etishda qo‘llanilishi mumkin va murosaga erishishga eng samarali tarzda ko‘maklashadi.

Xalqaro nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish prinsipining xalqaro munosabatlar amaliyotida qaror topishida BMT Bosh Assambleyasi tomonidan 1982-yilda Xalqaro nizolarni tinch yo‘l bilan hal etish to‘g‘risidagi Manila deklaratsiyasi, shuningdek, 1988-yilda Xalqaro tinchlik va xavfsizlikka tahdid solishi mumkin bo‘lgan nizolar va vaziyatlarning oldini olish va ularni bartaraf etish hamda bu boradagi BMTning roli to‘g‘risidagi deklaratsiyaning qabul qilinishi muhim ahamiyat kasb etdi. Har ikkala hujjat ham nizolar va vaziyatlarning oldini olish hamda ularni tartibga solish uchun davlatlarning javobgarligini e’tirof etgan holda, ushbu jarayonda BMT va uning organlari muhim rol o‘ynashi mumkinligini ta’kidlaydi.

Davlatlar o‘zaro kelishuv asosida ular o‘rtasida yuzaga keladigan nizolar va mojarolarni tinch yo‘l bilan hal etishning muayyan vositalarini erkin tanlash huquqiga ega. Mazkur huquq davlatlarning suveren tengligi hamda ularning ichki va tashqi ishlariga aralashmaslik prinsiplaridan kelib chiqadi.

Davlatlarning hududiy yaxlitligi prinsipi. Mazkur prinsip 1945-yilda BMT Ustavida mustahkamlanganidan so‘ng xalqaro huquq nazariyasida shakllandi. Ushbu prinsip davlatlararo munosabatlarda barqarorlikni ta’minlash nuqtayi nazaridan katta ahamiyatga ega bo‘lib, davlat hududini har qanday tajovuz va tajovuzkorona da’volardan himoya qilishga qaratilgan.

Mazkur prinsip quyidagi ko‘rinishlarda namoyon bo‘ladi:

− hududiy yaxlitlik;

− hududiy daxlsizlik.

Prinsipning asosiy maqsadi – davlat hududini har qanday tajovuzlardan himoya qilish.

Chegaralarning daxlsizligi prinsipining *uchta asosiy elementi* ajratib ko‘rsatiladi:

1) mavjud chegaralarni xalqaro huquqqa muvofiq yuridik jihatdan belgilangan chegaralar sifatida tan olish;

2) ayni vaqtda yoki kelajakda ushbu hududlarga nisbatan har qanday hududiy da’volardan voz kechish;

3) ushbu chegaralarga nisbatan boshqa har qanday tajovuzlardan, shu jumladan, kuch bilan tahdid qilish yoki kuch ishlatishdan voz kechish.

BMT Ustavi har qanday davlatning hududiy yaxlitligi (daxlsizligi) va siyosiy mustaqilligiga qarshi kuch bilan tahdid qilish yoki kuch ishlatishni taqiqladi.

1970-yildagi Xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiyada BMT Ustavining 2-moddasi 4-bandida nazarda tutilgan qoidaning mazmunini ochib berishda hududiy yaxlitlik (daxlsizlik) prinsipining ko‘plab elementlari quyidagicha ifodalangan: har bir davlat «boshqa har qanday davlat yoki mamlakatning milliy birligi va hududiy yaxlitligini buzishga qaratilgan har qanday harakatlardan tiyilishi kerak». BMT Ustavida, «davlat hududi Ustav qoidalarini buzgan holda kuch ishlatish natijasida yuzaga kelgan harbiy okkupatsiya obyekti bo‘lmasligi kerak», shuningdek, «davlat hududi boshqa davlat tomonidan kuch bilan tahdid qilish yoki kuch ishlatish natijasida egallab olinishi obyekti bo‘lmasligi kerak», deb ta’kidlangan. Shu munosabat bilan, kuch bilan tahdid qilish yoki kuch ishlatish natijasida amalga oshirilgan har qanday hududiy egallash qonuniy deb tan olinmasligi kerakligi qayd etilgan. Yuqorida keltirilgan qoidalar BMT Ustavi qoidalariga yoki Ustav qabul qilinishidan oldin tuzilgan va xalqaro huquqqa muvofiq yuridik kuchga ega bo‘lgan har qanday xalqaro bitimlarga zid tarzda talqin qilinmasligi lozim.

Mazkur prinsipning rivojlanishidagi navbatdagi muhim hujjat 1975-yildagi Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengashning Yakuniy akti bo‘ldi. Unda davlatlarning hududiy yaxlitligi prinsipining eng to‘liq ifodalaridan biri keltirilgan.

Unga muvofiq: «Ishtirokchi davlatlar har bir ishtirokchi davlatning hududiy yaxlitligini hurmat qiladilar. Shu munosabat bilan ular BMT Ustavining maqsad va prinsiplariga mos kelmaydigan, har qanday ishtirokchi davlatning hududiy yaxlitligi, siyosiy mustaqilligi yoki birligiga qarshi qaratilgan har qanday

harakatlardan, xususan, kuch ishlatish yoki kuch bilan tahdid qilishni ifodalovchi bunday harakatlardan tiyiladilar. Ishtirokchi davlatlar, shuningdek, bir-birlarining hududlarini xalqaro huquqni buzgan holda harbiy okkupatsiya yoki kuch ishlatishning boshqa bevosita yoxud bilvosita choralariga aylantirishdan, shuningdek, bunday choralarni qo‘llash yoki ularni amalga oshirish bilan tahdid qilish orqali hududni egallash obyektiga aylantirishdan ham tiyiladilar. Bunday turdagi hech qanday okkupatsiya yoki hududiy egallash qonuniy deb tan olinmaydi. Ishtirokchi davlatlar o‘zaro teng ravishda bir-birlarining hududlarini xalqaro huquqqa zid ravishda harbiy okkupatsiya yoki kuch ishlatishning boshqa bevosita yoxud bilvosita choralarining obyektiga aylantirishdan, shuningdek, bunday choralar yoki ularni amalga oshirish bilan tahdid qilish orqali hududlarni egallab olishdan tiyiladilar. Bunday okkupatsiya yoki hududni shu tarzda egallab olish qonuniy deb tan olinmaydi».

Davlat chegaralarining daxlsizligi prinsipi. Davlat chegaralarining daxlsizligi prinsipi Yevropa davlatlari xavfsizligining eng muhim asoslaridan birini tashkil etadi. Mazkur prinsip 1975-yildagi Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengashning Yakuniy aktida quyidagicha ifodalangan: «Ishtirokchi davlatlar bir-birlarining barcha chegaralarini, shuningdek, Yevropadagi barcha davlatlarning chegaralarini daxlsiz deb hisoblaydilar va shu sababli hozirda ham, kelajakda ham ushbu chegaralarga nisbatan har qanday tajovuzlardan tiyiladilar».

Davlat chegaralariga tajovuz qilish deganda, chegara chizig‘ining holatini, uning yuridik jihatdan rasmiylashtirilishini yoki joylardagi chegara chizig‘ining amaldagi holatini o‘zgartirishga qaratilgan bir tomonlama harakatlar yoki talablar tushuniladi. Shu tariqa, Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengash ishtirokchi davlatlari Yevropa davlatlarining mavjud chegaralarini xalqaro-huquqiy jihatdan tan olganliklarini yoki tasdiqlaganliklarini ifodaladilar.

2005-yilda BMT tomonidan «Himoya qilish majburiyati» (ingl. The Responsibility to Protect - RtoP or R2P) deb nomlangan konsepsiya qabul qilindi. Ushbu konsepsiyaning asosiy g‘oyasi shundan iboratki, suverenitet imtiyoz emas, balki majburiyatdir. Mazkur konsepsiyaga muvofiq, suverenitet davlatlarga nafaqat o‘z ichki ishlarini nazorat qilish huquqini beradi, balki ushbu davlatlar hududida yashovchi insonlarni himoya qilish bo‘yicha bevosita mas’uliyatni ham yuklaydi.

Davlatlarning o‘zaro hamkorlik qilish prinsipi.

Davlatlarning hamkorlik qilish prinsipi xalqaro huquqning asosiy prinsiplarining butun tizimini o‘zaro bog‘lab turuvchi prinsip hisoblanadi. Davlatlarning siyosiy, iqtisodiy va ijtimoiy tuzumidagi farqlardan qat’i nazar, xalqaro munosabatlarning turli sohalarida xalqaro hamkorlikni amalga oshirish

g‘oyasi BMT Ustavida o‘z ifodasini topgan normalar tizimining asosiy qoidalaridan biridir.

BMT Ustaviga muvofiq, davlatlar «iqtisodiy, ijtimoiy, madaniy va gumanitar xususiyatdagi xalqaro muammolarni hal etishda xalqaro hamkorlikni amalga oshirish», shuningdek, «xalqaro tinchlik va xavfsizlikni ta’minlash va shu maqsadda samarali jamoaviy choralarni ko‘rish» majburiyatiga ega.

Hamkorlik prinsipi huquqiy kategoriya sifatida BMT Ustavining boshqa qoidalaridan, xususan, 55 va 56-moddalaridan kelib chiqadi.

BMT Ustavining 55-moddasida BMT a’zolarining ikki turdagi majburiyati belgilangan:

− BMT Ustavi bilan nazarda tutilgan maqsadlarga erishishda davlatlarning o‘zaro hamkorlik qilish majburiyati;

− xuddi shu maqsadlarga erishish uchun ularning BMT bilan hamkorlik qilish majburiyati. Hamkorlikning muayyan shakllari va uning ko‘lami davlatlarning ehtiyojlari va mavjud resurslari, ichki qonunchiligi hamda o‘z zimmasiga olgan xalqaro majburiyatlariga bog‘liq.

1970-yildagi Xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiyada hamkorlikning quyidagi asosiy yo‘nalishlari belgilangan:

a) davlatlar xalqaro tinchlik va xavfsizlikni ta’minlash borasida boshqa davlatlar bilan hamkorlik qiladilar;

b) davlatlar barcha uchun inson huquqlari va asosiy erkinliklarini umumiy hurmat qilish va ularga rioya etishni ta’minlash, shuningdek, irqiy kamsitishning barcha shakllarini va diniy murosasizlikning barcha shakllarini bartaraf etish borasida hamkorlik qiladilar;

c) davlatlar iqtisodiy, ijtimoiy, madaniy, texnikaviy va savdo sohalaridagi xalqaro munosabatlarini suveren tenglik va aralashmaslik prinsiplariga muvofiq amalga oshiradilar;

d) Birlashgan Millatlar Tashkilotiga a’zo davlatlar Birlashgan Millatlar Tashkiloti bilan hamkorlikda BMT Ustavining tegishli qoidalarida nazarda tutilgan jamoaviy va individual choralarni ko‘rishlari shart.

Davlatlarning ichki ishlariga aralashmaslik prinsipi. Mazkur prinsip har qanday sababga ko‘ra istalgan davlatning ichki yoki tashqi ishlariga bevosita yoki bilvosita aralashishni taqiqlashni anglatadi.

Davlatlarning ichki ishlariga aralashmaslik prinsipining zamonaviy tushunchasi umumiy tarzda BMT Ustavining 2-moddasi 7-bandida mustahkamlangan hamda quyidagi xalqaro-huquqiy hujjatlarda yanada aniqlashtirilgan:

– BMT Ustaviga muvofiq davlatlar o‘rtasidagi do‘stona munosabatlar va hamkorlikka taalluqli xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiya, BMT Bosh Assambleyasi tomonidan 1970-yil 24-oktabrda qabul qilingan;

– 1975-yil 1-avgustdagi YXHK Yakunlovchi aktida bayon etilgan ishtirokchi davlatlarning o‘zaro munosabatlarida amal qiladigan prinsiplar deklaratsiyasida;

– 1995-yil 21-dekabrdagi Davlatlarning ichki ishlariga aralashishga yo‘l qo‘yilmasligi, ularning mustaqilligi va suverenitetini himoya qilish to‘g‘risidagi deklaratsiyada.

BMT Ustavining 2-moddasi 7-bandiga muvofiq, Tashkilot «mohiyatan har qanday davlatning ichki vakolat doirasiga kiradigan ishlarga aralashish» huquqiga ega emas. Bunda aralashish deganda davlatlar yoki xalqaro tashkilotlar tomonidan xalqaro huquq subyektining mohiyatan uning ichki vakolat doirasiga kiradigan masalalarni mustaqil ravishda hal etishiga to‘sqinlik qilishga qaratilgan har qanday choralar tushuniladi. Mazkur taqiq BMTning barcha a’zolari tomonidan amalga oshiriladigan harakatlarga taalluqlidir. Biroq ushbu qoidaning BMT Ustavining VII bobi asosida majburlov choralarini qo‘llash bilan bog‘liq istisnosi mavjud. Ya’ni, tinchlikka tahdid, tinchlikning buzilishi yoki agressiya akti sodir bo‘lgan hollarda tegishli choralar ko‘rilishi mumkin. Agar BMT Xavfsizlik Kengashi biror davlat hududida sodir bo‘layotgan voqealar xalqaro tinchlik va xavfsizlikka tahdid solayotganini aniqlasa, bunday voqealar ushbu davlatning ichki ishi bo‘lib qolmaydi. Shundan kelib chiqib, BMTning mazkur voqealarga nisbatan amalga oshiradigan harakatlari davlatning ichki ishlariga aralashish sifatida baholanmaydi.

Xalqaro majburiyatlarni vijdonan bajarish prinsipi. Mazkur prinsipga muvofiq, davlatlar va xalqaro huquqning boshqa subyektlari xalqaro huquq bo‘yicha o‘z majburiyatlarini vijdonan bajarishlari shart. Xalqaro huquqning umume’tirof etilgan prinsiplari va normalaridan kelib chiqadigan majburiyatlar ham, xalqaro huquqqa muvofiq bo‘lgan va davlatlar ishtirokchi hisoblangan tegishli xalqaro shartnomalar yoki boshqa bitimlardan kelib chiqadigan majburiyatlar ham so‘zsiz bajarilishi lozim [5].

Ko‘rib chiqilayotgan prinsip BMT Ustavining 2-moddasi 2-bandida mustahkamlangan. Unda BMTning barcha a’zolari Ustav bo‘yicha o‘z zimmalariga olgan majburiyatlarni vijdonan bajarishlari qayd etilgan.

Har bir davlat xalqaro huquqning umume’tirof etilgan prinsiplari va normalaridan kelib chiqadigan majburiyatlarini, shuningdek, o‘zi ishtirokchi bo‘lgan shartnomalardan kelib chiqadigan majburiyatlarni, agar mazkur shartnomalar yuqorida ko‘rsatilgan prinsiplar va normalarga muvofiq haqiqiy

bo‘lsa, vijdonan bajarishi shart. Qadimgi Rim davridayoq «*Pacta sunt servanda*» («kelishuvlar bajarilishi lozim») qoidasi e’lon qilingan.

Har bir davlat unga tatbiq etiladigan xalqaro huquqning odat normalaridan kelib chiqadigan o‘z majburiyatlarini vijdonan bajarishi shart. Nihoyat, har bir davlat o‘z zimmasiga bir tomonlama tartibda olgan majburiyatlarini ham vijdonan bajarishi lozim.

Vijdonan bajarishning yuridik mazmuni 1969-yildagi Xalqaro shartnomalar huquqi to'g'risidagi Vena konvensiyasi qoidalaridan kelib chiqadi. Shartnoma qoidalarining qo'llanilishi ko'p jihatdan uning talqin qilinishiga bog'liq. Shu nuqtayi nazardan, shartnoma vijdonan talqin qilingan taqdirdagina, uning vijdonan qo'llanilishi ta'minlanadi, deb taxmin qilish mumkin.

Xalqaro majburiyatlarni vijdonan bajarish prinsipi faqat haqiqiy xalqaro kelishuvlarga nisbatan qo‘llaniladi. Bu quyidagilarni anglatadi:

1) mazkur prinsip faqat vijdonan, teng huquqli munosabatlar asosida tuzilgan xalqaro shartnomalarga nisbatan qo‘llaniladi;

2) chunki har qanday teng huquqlilikka asoslanmay tuzilgan shartnoma davlat suverenitetini va BMT Ustavini buzadi, shu sababli u bajarilmasligi mumkin va bunday shartnoma ixtiyoriy ravishda tuzilgan deb hisoblanmaydi;

3) BMT Ustaviga zid bo'lgan har qanday shartnoma haqiqiy emas, hech bir davlat unga asoslanishi yoki undan kelib chiqadigan afzalliklardan foydalanishi mumkin emas (BMT Ustavining 103-moddasi);

4) hech bir shartnoma xalqaro huquqning imperativ normasiga zid bo'lishi mumkin emas (1969-yildagi Xalqaro shartnomalar huquqi to'g'risidagi Vena konvensiyasining 53-moddasi).

O'z zimmasiga olingan xalqaro majburiyatlarni vijdonan bajarish prinsipi nafaqat davlatlarga, balki xalqaro huquqning boshqa subektlariga ham tatbiq etiladi.

Davlatlarning suveren tengligi prinsipi. Davlatlarning suveren tengligi zamonaviy xalqaro munosabatlarning asosini tashkil etadi. Bu BMT Ustavining 2-moddasi 1-bandida mustahkamlangan bo‘lib, unda quyidagicha qayd etilgan: «Tashkilot o‘zining barcha a’zolarining suveren tengligi prinsipiga asoslanadi». Mazkur prinsip BMT tizimidagi xalqaro tashkilotlar ustavlarida, shuningdek, aksariyat mintaqaviy xalqaro tashkilotlarning ta’sis hujjatlarida (ustavlarida), davlatlar va xalqaro tashkilotlarning ko‘p tomonlama hamda ikki tomonlama bitimlarida, xalqaro tashkilotlarning huquqiy aktlarida ham asosiy prinsip sifatida mustahkamlangan.

Zamonaviy xalqaro huquqda mazkur prinsip eng to‘liq tarzda 1970-yildagi Xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiyada o‘z ifodasini topgan.

Keyinchalik ushbu prinsip Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengashning Yakuniy aktidagi Prinsiplar deklaratsiyasida, Yevropada xavfsizlik va hamkorlik bo‘yicha kengash ishtirokchi davlatlari vakillarining 1989-yildagi Vena uchrashuvining Yakuniy hujjatida, 1990-yildagi Yangi Yevropa uchun Parij xartiyasida va boshqa bir qator hujjatlarda yanada rivojlantirildi.

Xalqaro muloqotning teng huquqli ishtirokchilari sifatida davlatlar mohiyatan bir xil suveren huquq va majburiyatlarga ega.

1970-yildagi Deklaratsiyaga ko‘ra, suveren tenglik tushunchasi quyidagi elementlarni o‘z ichiga oladi:

1) davlatlar yuridik jihatdan tengdir;

2) har bir davlat to‘liq suverenitet huquqidan foydalanadi;

3) har bir davlat boshqa davlatlarning huquq subyektligini hurmat qilishi shart;

4) davlatning hududiy yaxlitligi va siyosiy mustaqilligi daxlsizdir;

5) har bir davlat o‘zining siyosiy, ijtimoiy, iqtisodiy va madaniy tizimlarini erkin tanlash va rivojlantirish huquqiga ega;

6) har bir davlat o‘zining xalqaro majburiyatlarini to‘liq va vijdonan bajarishi hamda boshqa davlatlar bilan tinch-totuv yashashi shart.

1975-yildagi YXHK Yakuniy aktining Prinsiplar deklaratsiyasida davlatlar BMT Ustavi va 1970-yildagi Deklaratsiyada bayon etilgan suveren tenglik prinsipiga rioya qilish majburiyatini olish bilan bir qatorda, suverenitetga xos bo‘lgan huquqlarni ham hurmat qilish majburiyatini oldilar. Bu quyidagilarni anglatadi:

− davlatlar o‘zaro munosabatlarida tarixiy va ijtimoiy-siyosiy rivojlanishdagi farqlarni hurmat qilishlari lozim;

− pozitsiyalar va qarashlarning xilma-xilligi, ichki qonunlar hamda ma’muriy qoidalar suverenitetga rioya etishga to‘sqinlik qilmasligi kerak;

− har bir davlatning boshqa davlatlar bilan munosabatlarini o‘z xohishiga ko‘ra va xalqaro huquqqa muvofiq ravishda belgilash hamda amalga oshirish huquqi;

− davlatning xalqaro tashkilotlarga a’zo bo‘lish, ikki tomonlama yoki ko‘p tomonlama shartnomalarning, shu jumladan ittifoqchilik shartnomalarining ishtirokchisi bo‘lish yoki bo‘lmaslik, shuningdek, betaraflik huquqiga ega bo‘lish ham.

Xalqlar va millatlarning teng huquqliligi hamda o‘z taqdirini o‘zi belgilash prinsipi. Mazkur prinsip haqida XIX asrdayoq so‘z yuritilgan bo‘lsa-da, u faqat BMT Ustavida asosiy prinsip sifatida mustahkamlangan.

BMT Ustavining 1-moddasi 2-bandida BMTning eng muhim maqsadlaridan biri « xalqlarning teng huquqligi va o‘z taqdirini o‘zi belgilashi printsipini hurmat

qilish asosida millatlar o‘rtasidagi do‘stona munosabatlarni rivojlantirish» ekanligi belgilangan. BMT Ustavining 55-moddasida ushbu maqsad yanada aniqlashtirilib, u turmush darajasini oshirish, iqtisodiy va ijtimoiy sohalardagi xalqaro muammolarni, shuningdek, sog‘liqni saqlash, ta’lim, madaniyat, inson huquqlariga rioya etish va boshqa sohalardagi masalalarni hal qilish vazifalari bilan chambarchas bog‘langan.

Xalqlar va millatlarning o‘z taqdirini o‘zi belgilashi deganda har bir xalq va millatning o‘zining siyosiy maqomini, davlat tuzilishi shaklini erkin belgilash hamda tashqi aralashuvsiz o‘zining iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy rivojlanishini amalga oshirish huquqi tushuniladi.

Xalqlar va millatlarning teng huquqliligi hamda o‘z taqdirini o‘zi belgilash prinsipi quyidagi xalqaro hujjatlarda o‘z tasdig‘ini topgan va yanada rivojlantirilgan:

− 1960-yildagi Mustamlaka mamlakatlar va xalqlarga mustaqillik berish to‘g‘risidagi deklaratsiyada;

− 1966-yildagi Fuqarolik va siyosiy huquqlar to‘g‘risidagi xalqaro paktda;

− 1966-yildagi Iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy huquqlar to‘g‘risidagi xalqaro paktda;

− BMT Bosh Assambleyasi tomonidan 1970-yil 24-oktabrda qabul qilingan BMT Ustaviga muvofiq davlatlar o‘rtasidagi do‘stona munosabatlar va hamkorlikka oid xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiyada;

− 1975-yil 1-avgustdagi YXHK Yakuniy aktida o‘zaro munosabatlarda ishtirokchi davlatlar amal qiladigan prinsiplar deklaratsiyasida.

Xalqaro hujjatlarga muvofiq, barcha xalqlar o‘z siyosiy maqomini erkin, tashqi aralashuvsiz belgilash hamda o‘zining iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy rivojlanishini amalga oshirish huquqiga ega. Jumladan, har bir xalq o‘z taqdirini o‘zi belgilashni qanday yo‘l bilan amalga oshirishni − o‘z davlatini tuzish, boshqa davlat tarkibiga qo‘shilish va hokazo − hal qilish huquqiga ega.

Davlatlar xalqlarning o‘z taqdirini o‘zi belgilash huquqini amalga oshirishiga to‘sqinlik qiluvchi har qanday zo‘ravonlik harakatlaridan tiyilishlari shart. Biroq ajralib chiqish va o‘z davlatini tuzish huquqi o‘z taqdirini o‘zi belgilash huquqining majburiy elementi hisoblanmaydi. Xalqaro hujjatlarda ta’kidlanishicha, o‘z taqdirini o‘zi belgilash huquqi xalqlarning teng huquqliligi va o‘z taqdirini o‘zi belgilash prinsipiga rioya qiladigan hamda o‘z davlat organlarida aholining barcha qatlamlari uchun irq, diniy e’tiqod, teri rangi va boshqa belgilar bo‘yicha kamsitmasdan vakillikni ta’minlaydigan davlatlarning parchalanishiga yoki hududiy yaxlitligining buzilishiga olib keladigan har qanday harakatlarni rag‘batlantiruvchi yoxud sanksiyalovchi tarzda talqin qilinmasligi kerak.

Xalqaro hujjatlarda o‘z taqdirini o‘zi belgilash huquqi xalqlarning teng huquqliligi va o‘z taqdirini o‘zi belgilash prinsipiga rioya qiladigan hamda irq, din, teri rangi va boshqa belgilaridan qat’i nazar, aholining barcha qatlamlarining o‘z organlarida vakillik qilinishini ta’minlaydigan davlatlarning hududiy yaxlitligini parchalash yoki buzishga olib keladigan har qanday harakatni rag‘batlantiruvchi yoki ma’qullovchi tarzda talqin qilinmasligi kerakligi ta’kidlanadi.

Inson huquqlari va asosiy erkinliklarini hurmat qilish prinsipi. Mazkur prinsip BMT Ustavida shakllantirila boshlangan bo‘lib, uning Muqaddimasida: «insonning asosiy huquqlariga, inson shaxsining qadr-qimmatiga, erkaklar va ayollarning teng huquqliligiga bo‘lgan ishonchni yana bir bor tasdiqlash…» zarurligi belgilangan. Ustavning 1-moddasida Tashkilot a’zolarining maqsadlaridan biri sifatida «irq, jins, til va din bo‘yicha hech qanday farqlashsiz barcha uchun inson huquqlari va asosiy erkinliklarga hurmatni rag‘batlantirish va rivojlantirishda» hamkorlik qilish nazarda tutilgan.

BMT Ustavining 55-moddasiga muvofiq, «Birlashgan Millatlar Tashkiloti:

a) aholining turmush darajasini oshirish, to‘liq bandligini ta’minlash hamda iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyot va rivojlanish uchun shart-sharoitlar yaratishga;

b) irq, jins, til va dinidan qat’i nazar, barcha uchun inson huquqlari va asosiy erkinliklarga umumiy hurmat va rioya etilishiga ko‘maklashadi».

1975-yildagi YXHK Yakuniy aktida inson huquqlarini hurmat qilish alohida prinsip sifatida ajratib ko‘rsatilgan. Avvalo, davlatlar o‘z yurisdiksiyasi doirasida, ya’ni o‘z hokimiyati ostida bo‘lgan barcha shaxslarning inson huquqlarini hurmat qilishni ta’minlashlari shart. Inson huquqlarini hurmat qilish va ularga rioya etish majburiyati keyinchalik ko‘plab xalqaro hujjatlarda − xalqaro shartnomalar, xalqaro tashkilotlar va konferensiyalar rezolyutsiyalarida − yanada aniq ifodalangan. Ular orasida BMT Bosh Assambleyasi tomonidan 1948-yil 10-dekabrda qabul qilingan Inson huquqlari umumjahon deklaratsiyasi, 1966-yil 19-dekabrdagi Iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy huquqlar to‘g‘risidagi xalqaro pakt hamda Fuqarolik va siyosiy huquqlar to‘g‘risidagi xalqaro pakt, 1993-yil 25-iyundagi Vena deklaratsiyasi va Harakatlar dasturi, shuningdek, qator mintaqaviy hujjatlar, xususan, 1989–1991-yillardagi YXHKning Insoniylik o‘lchovi bo‘yicha konferensiyasi hujjatlari, 1950-yil 4-noyabrdagi Inson huquqlari va asosiy erkinliklarini himoya qilish to‘g‘risidagi Yevropa konvensiyasi va boshqalar eng mashhurlaridan hisoblanad [6].

Inson huquqlariga oid xalqaro hujjatlar, odatda:

1) universal xususiyatga ega;

2) asosan majburiy xususiyatga ega;

3) irq, jins, diniy e’tiqod va tilidan qat’i nazar, barcha shaxslarga nisbatan qo‘llaniladi;

4) milliy qonunchilik va institutlarning modellarini ishlab chiqish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi;

5) mustaqil ravishda amal qilmaydi, balki milliy qonunchilik hujjatlarini qabul qilishni talab etadi.

Shuni ta’kidlash lozimki, ayrim davlatlar boshqa davlatlardagi inson huquqlari va asosiy erkinliklarning holatiga baho berish borasida o‘zlariga mutlaq huquqni da’vo qiladilar. Bunday harakatlar xalqaro huquqning davlatlarning suveren tengligi va davlatlarning ichki ishlariga aralashmaslik kabi asosiy prinsiplariga bevosita zid keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. BMT Ustavi [Elektron resurs]. URL: https://www.un.org/ru/about-us/un-charter/full-text (murojaat qilingan sana: 19.01.2026).

2. Международное публичное право: Учебник / Отв. ред. д.ю.н. Х.Т. Адилкариев. – Т.:2004. – С. 65.

3. Xalqaro huquq prinsiplari to‘g‘risidagi deklaratsiya [Elektron resurs]. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/intlaw_principles.shtml (murojaat qilingan sana: 19.01.2026).

4. Барышев В.А., Международное публичное право, учебно-методический комплекс по учебной дисциплине /– Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – С.29.

5. Бекяшев К. А., Международное право: учебник для бакалавров – Москва: Проспект, 2019. – С. 68.

6. Международное право: Учебник / Отв. ред. д.ю.н., проф. С.А. Егоров. М.: Статут, 2016. – С. 66.

РАҚАМЛИ ТАҲЛИЛ ПЛАТФОРМАЛАРИ ШАРОИТИДА КОРХОНАНИНГ МОЛИЯВИЙ ҚАРОРЛАРИНИ СЦЕНАРИЙЛИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

Begalov Sherzod Maxsutaliyevich
Angren Universiteti
ORCID: 0009-0001-9689 -7056
begalovserzod@gmail.com

Аннотация: *Ушбу мақолада замонавий рақамли таҳлил платформаларидан фойдаланган ҳолда корхоналарда молиявий қарорлар қабул қилиш жараёнини такомиллаштириш масалалари ёритилган. Тадқиқотнинг асосий диққат маркази дебиторлик қарздорлиги, инвестиция харажатлари ва операцион харажатлар ўртасидаги ўзаро боғлиқликни акс эттирувчи сценарийли қарор қабул қилиш моделини ишлаб чиқишга қаратилган. Муаллиф томонидан таклиф этилган модель "пессимистик", "реал" ва "оптимистик" сценарийлар орқали корхонанинг молиявий барқарорлигини баҳолаш ва ликвидлилик дефицитининг олдини олиш имконини беради. Мақола доирасида рақамли маълумотлар асосида молиявий оқимларни мувозанатлаштириш алгоритми ишлаб чиқилган бўлиб, у бошқарув самарадорлигини оширишда муҳим амалий аҳамиятга эга.*

Калит сўзлар: *рақамли платформа, молиявий қарорлар, сценарийли моделлаштириш, дебиторлик қарздорлиги, инвестиция харажатлари, операцион харажатлар, ликвидлилик, оптималлаштириш.*

Abstract: *This article examines ways to improve the financial decision-making process in enterprises through the use of modern digital analytics platforms. The main focus of the study is the development of a scenario-based decision-making model that reflects the interrelationships among accounts receivable, investment expenditures, and operating expenses. The model proposed by the author enables enterprises to assess their financial stability and prevent liquidity shortages through three scenarios: pessimistic, realistic, and optimistic. Within the scope of the article, an algorithm for balancing financial flows based on digital data has been developed, which is of significant practical importance for improving management efficiency.*

Keywords: *digital platform, financial decisions, scenario modeling, accounts receivable, investment expenditures, operating expenses, liquidity, optimization.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования процесса принятия финансовых решений на предприятиях с использованием современных цифровых аналитических платформ. Основное внимание в исследовании уделено разработке сценарной модели принятия решений, отражающей взаимосвязь между дебиторской задолженностью, инвестиционными и операционными расходами. Предложенная автором модель позволяет оценивать финансовую устойчивость предприятия и предотвращать дефицит ликвидности посредством рассмотрения трёх сценариев: пессимистического, реалистичного и оптимистического. В рамках статьи разработан алгоритм балансировки финансовых потоков на основе цифровых данных, имеющий важное практическое значение для повышения эффективности управления.*

Ключевые слова: *цифровая платформа, финансовые решения, сценарное моделирование, дебиторская задолженность, инвестиционные расходы, операционные расходы, ликвидность, оптимизация.*

Кириш

Замонавий глобаллашув ва иқтисодиётнинг жадал рақамлашиши шароитида хўжалик юритувчи субъектларнинг рақобатбардошлиги нафақат уларнинг ишлаб чиқариш қувватлари, балки маълумотларни қайта ишлаш ва тезкор қарор қабул қилиш тезлиги билан белгиланмоқда. Рақамли трансформация корхона бошқарувининг анъанавий вертикал тизимларини мослашувчан, маълумотларга асосланган (data-driven) моделларга алмаштиришни тақозо этмоқда. Бугунги кунда Big Data, сунъий интеллект ва булутли технологияларнинг молиявий менежментга интеграциялашуви корхонанинг барча ресурсларини реал вақт режимида мониторинг қилиш ва келгуси молиявий оқимларни юқори аниқлик билан прогноз қилиш имконини бермоқда. Иқтисодий беқарорлик, бозор конъюнктурасининг кескин ўзгариши ва глобал таъминот занжиридаги узилишлар молиявий қарорлар қабул қилиш жараёнида ноаниқлик даражасини ошириб юбормоқда. Анъанавий молиявий таҳлил усуллари, хусусан, статик ҳисоботларга ва ўтган давр маълумотларига асосланган экстраполяция методлари замонавий динамик муҳитда ўз самарадорлигини йўқотмоқда. Хусусан, дебиторлик қарздорлигининг ўсиши, операцион харажатларнинг прогноз қилинмаган инфляция босими остида ошиши ва инвестиция лойиҳаларининг қайтувчанлик муддатлари чўзилиши ўртасидаги мураккаб боғлиқликларни оддий математик ҳисоб-китоблар билан ифодалаб бўлмайди. Бу эса бошқарувда хатоликларга, ликвидлилик

дефицитига ва корхонанинг инвестицион жозибадорлиги пасайишига олиб келмоқда.

“Хусусан, 'Ўзбекистон — 2030' стратегиясида иқтисодиёт тармоқларини тўлиқ рақамлаштириш, корхоналар самарадорлигини ошириш ва молиявий бошқарувда инновацион технологияларни кенг жорий этиш бўйича белгиланган стратегик вазифалар молиявий қарорларни сценарийли моделлаштириш орқали бошқарув тизимини сифат жиҳатидан янги босқичга кўтаришни тақозо этмоқда[1].” Корхонанинг молиявий хавфсизлигини таъминлаш ва ресурсларни оптимал тақсимлаш учун дебиторлик қарздорлиги, операцион ва инвестиция харажатларининг ўзаро таъсир механизмларини тизимли таҳлил қилиш зарур. Рақамли таҳлил платформалари ёрдамида турли иқтисодий вазиятларни (“сценарийларни”) олдиндан моделлаштириш молиявий менежерларга энг мақбул стратегик йўлни танлаш имконини беради.

Ушбу тадқиқотнинг мақсади — рақамли таҳлил платформалари имкониятларидан фойдаланган ҳолда, корхонанинг дебиторлик қарздорлиги ва харажатлар динамикасини инобатга олувчи сценарийли молиявий қарорлар қабул қилиш моделини ишлаб чиқиш ва уни оптималлаштириш йўлларини илмий жиҳатдан асослашдан иборат. Ушбу мақсадга эришиш учун корхона молиявий барқарорлигига таъсир этувчи омилларни рақамли идентификация қилиш ва кўп вариантли прогнозлаш алгоритмларини қўллаш вазифалари белгилаб олинди.

Корхоналарда молиявий қарорлар қабул қилиш жараёнини моделлаштириш ва сценарийли таҳлил қилиш масалалари иқтисодчи олимлар томонидан кенг ўрганилган. Молиявий менежментнинг классик назарияларида қарор қабул қилиш жараёни асосан детерминистик ёндашувларга асосланган бўлса, замонавий шароитда стохастик ва сценарийли моделлар устуворлик касб этмоқда.

Хорижий олимларнинг қарашларида молиявий моделлаштириш ва сценарийли таҳлилнинг назарий асослари Г.Марковиц, У.Шарп ва Ф.Модильяни[9] каби иқтисодчиларнинг ишларида ўз ифодасини топган. Хусусан, молиявий қарорлар қабул қилишда ноаниқлик омилини ҳисобга олиш зарурлигини П.Друкер ва И.Ансофф каби стратегик бошқарув назариётчилари[8] таъкидлаб ўтишган. Замонавий хорижий тадқиқотчилардан Ж.Ван Хорн ва Ж.Ваховичлар дебиторлик қарздорлиги ва операцион харажатларни бошқаришда ликвидлилик ва рентабеллик ўртасидаги мувозанатни (trade-off) сақлаш муҳимлиги[7]ни исботлаб берганлар.

Сценарийли таҳлил (Scenario Planning) усулини корхона молиясига татбиқ этиш бўйича П.Шварц ва А.ван дер Хейденларнинг ишлари алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, улар келажакдаги ноаниқликларни бир нечта муқобил вариантлар орқали прогноз қилиш бошқарув хатарларини сезиларли даражада камайтиришини таъкидлашади[10].

Маҳаллий олимларнинг тадқиқотларига келадиган бўлсак, Ўзбекистон иқтисодиёти шароитида корхоналар молиясини бошқариш, инвестиция ва операцион харажатларни оптималлаштириш масалалари маҳаллий олимлар томонидан ҳам фаол тадқиқ этилмоқда. Хусусан, Ш.Абдуллаева, А.Ваҳобов, Н.Жумаев ва Т.Маликовларнинг илмий ишларида корхоналарнинг молиявий барқарорлигини таъминлаш ва инвестицион фаолиятини молиялаштириш механизмлари[2.3.5] ёритилган. Дебиторлик қарздорлигини бошқариш ва пул оқимларини оптималлаштириш бўйича Б.Бердияров ва С.Элмирзаевларнинг тадқиқотларида маҳаллий корхоналарнинг ўзига хос хусусиятлари ва ҳисоб-китоб тизимидаги муаммолар[4.6] таҳлил қилинган. Бироқ, рақамли платформалар шароитида дебиторлик қарздорлиги ва харажатларнинг ўзаро боғлиқлигини сценарийли моделлаштириш масалалари ҳали етарлича тадқиқ этилмаган.

Сўнгги йилларда SAP, Oracle каби ERP тизимлари ҳамда Power BI, Tableau каби бизнес таҳлили (Business Intelligence) платформаларининг молиявий қарорларга таъсири бўйича тадқиқотлар кўпаймоқда. Тадқиқотчиларнинг фикрича, рақамли платформалар маълумотларни тўплаш ва қайта ишлаш вақтини қисқартириб, молиявий менежерларга реал вақт режимида “Агар... бўлса, унда...” (What-if analysis) типидаги сценарийларни қуриш имконини беради. Бу эса операцион харажатларни назорат қилиш ва дебиторлик қарздорлигининг критик даражасини олдиндан аниқлашда юқори самарадорлик беради.

Юқорида кўрсатилган, мавжуд адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, молиявий моделлаштириш бўйича назарий асослар етарли бўлса-да, рақамли технологиялар интеграциялашган шароитда дебиторлик қарздорлиги, инвестиция ва операцион харажатларнинг динамик боғлиқлигини сценарийли асосда оптималлаштириш бўйича ягона услубий ёндашув мавжуд эмас. Бу эса мазкур мақоланинг тадқиқот объекти нақадар долзарб эканлигини белгилайди.

Тадқиқот жараёнида қуйидаги услубий ёндашувлардан фойдаланилди:

- Назарий усуллар – илмий адабиётлар, халқаро молиявий ҳисобот стандартлари (МҲХС) ва рақамли трансформацияга оид норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар таҳлили.

- Тизимли ва сценарийли таҳлил – корхона молиявий ҳолатига динамик тизим сифатида ёндашиб, дебиторлик қарздорлиги ва харажатларнинг ўзаро боғлиқлигини “Агар... бўлса, унда...” (What-if analysis) модели орқали учта (оптимистик, пессимистик ва базавий) вариантда моделлаштириш.
- Эконометрик ва эмпирик таҳлил – кўп омилли регрессия модели

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

ёрдамида дебиторлик қарздорлиги ва операцион харажатларнинг корхона инвестицион салоҳиятига таъсирини миқдорий баҳолаш.

Белгиларнинг изоҳи;

Y – эркин пул оқими (инвестиция манбаи);

β_0 – регрессиянинг озод ҳади (константа);

β_1, β_2 – регрессия коэффициентлари;

X_1 – дебиторлик қарздорлигининг ўртача қолдиғи;

X_2 – операцион харажатлар ҳажми;

ε – тасодифий хатолик (қолдиқ).

- Рақамли алгоритмлаш – маълумотларни йиғиш ва қайта ишлаш жараёнини замонавий BI (Business Intelligence) платформалари мантиғига асосланган тўрт босқичли (интеграция, созлаш, генерация ва оптималлаштириш) алгоритм орқали ишлаб чиқиш.

Ушбу методологик мажмуа корхоналарнинг молиявий барқарорлигини таъминлаш бўйича илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқишга хизмат қилади.

Тадқиқот доирасида дебиторлик қарздорлиги ва инвестиция имкониятларини ифодаловчи эркин пул оқими ўртасидаги боғлиқлик регрессия модели ёрдамида таҳлил қилинди. “Ҳудудгазтаъминот” АЖнинг 2025 йил якунлари бўйича молиявий ҳисоботи таҳлили шуни кўрсатдики, дебиторлик қарздорлиги йил бошидаги 2,62 трлн сўмдан йил охирига келиб 5,21 трлн сўмгача (қарийб 2 баробар) ўсган. Бундай кескин ўсиш корхонанинг абсолют ликвидлилик коэффициентини 0,21 гача тушириб юборган, бу эса инвестицион салоҳиятнинг чекланишига ва ликвидлилик танқислиги хавфига олиб келган.

Шу муносабат билан, операцион харажатларни оптималлаштириш ва молиявий барқарорликни таъминлаш мақсадида рақамли платформада “Агар... бўлса, унда...” (What-if analysis) алгоритми ишлаб чиқилди. Ушбу алгоритм дебиторликдан тушадиган реал пул оқимлари ва операцион харажатлар ўртасидаги оптимал пропорцияни автоматик тарзда белгилайди. Ишлаб чиқилган рақамли таҳлил платформаси ёрдамида “Ҳудудгазтаъминот”

АЖ учун молиявий қарорларнинг учта муқобил сценарийси прогноз қилинди (1-жадвал).

1-жадвал.

“Ҳудудгазтаъминот” АЖ молиявий кўрсаткичлари асосидаги сценарийли прогноз натижалари

Кўрсаткичлар	**Пессимистик**	**Базавий (Реал ҳолат)**	**Оптимистик**
Дебиторлик ундируви (трлн сўм)	4,5	**5,21**	5,80
Операцион харажатлар (трлн сўм)	1,30	**1,17**	1,00
Инвестиция имконияти (млрд сўм)	**50,0**	**180,6**	**350,0**
Қабул қилинадиган қарор	Қарз маблағларини жалб қилиш	Жорий ҳолатни сақлаш	Кенгайтирилган инвестиция

Манба: “Ҳудудгазтаъминот” АЖнинг 2025 йилги йиллик молиявий ҳисоботи[12] маълумотлари асосида муаллиф ишланмаси.

Олинган натижалар шуни тасдиқлайдики, рақамли платформа воситасида операцион харажатларни (жорий 1,17 трлн сўмдан) 1,0 трлн сўмгача оптималлаштириш ва дебиторлик ундирувини рақамли мониторинг қилиш ҳисобига корхонанинг инвестиция салоҳиятини қарийб 2 баробарга (350 млрд сўмгача) ошириш имконияти мавжуд.

Таклиф этилаётган моделнинг анъанавий бошқарув тизимларидан асосий афзаллиги унинг проактив табиатидадир. “Ҳудудгазтаъминот” АЖ мисолида кўрилганидек, тизим дебиторлик қарздорлигининг критик даражага етишини олдиндан прогноз қилиш ва “Агар...” мантиғи орқали эҳтимолий инқирозли вазиятларга мос ечимларни (масалан, операцион харажатларни тезкор қисқартириш) таклиф этиш имконини беради. Бундан ташқари, дебиторлик, операцион ва инвестиция блокларининг яхлит тизим сифатида қаралиши тарқоқ бошқарув қарорлари қабул қилинишининг олдини олади.

Шу билан бирга, моделни амалиётга татбиқ этишда маълумотлар сифати ва киберхавфсизлик билан боғлиқ рискларни инобатга олиш лозим. “Ҳудудгазтаъминот” АЖ каби йирик тизимларда кирувчи маълумотларнинг

аниқлигини таъминлаш учун уларни ERP тизимларидан автоматик равишда олишни йўлга қўйиш ва булутли технологияларда хавфсизлик протоколларини кучайтириш тавсия этилади. Шунингдек, бошқарув кадрларини рақамли молиявий таҳлил бўйича қайта тайёрлаш тизим самарадорлигини оширишнинг муҳим омили ҳисобланади.

Ўтказилган тадқиқот ва “Ҳудудгазтаъминот” АЖнинг молиявий кўрсаткичлари асосида амалга оширилган сценарийли моделлаштириш натижалари қуйидаги хулосаларни чиқариш имконини беради:

Биринчидан, тизимли боғлиқлик жихатдан корхонанинг молиявий барқарорлиги бевосита дебиторлик қарздорлигининг айланиш тезлиги ва операцион харажатларнинг оптимал даражасига боғлиқ. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, дебиторлик қарздорлигининг ҳаддан ташқари ўсиши (5,21 трлн сўм) корхонанинг ликвидлилик даражасини пасайтириб, ички инвестиция имкониятларини чеклаб қўйган.

Иккинчидан, анъанавий бошқарув усулларидан рақамли таҳлил платформаларига ўтиш молиявий қарорларнинг аниқлигини ошириш орқали рақамли ечимларнинг юқори самарадорлигини таъминлайди. “Агар... бўлса, унда...” модели орқали сценарийли прогнозлаш “Ҳудудгазтаъминот” АЖ каби йирик тизимларда касса узилишларини олдиндан башорат қилиш ва рискларни минималлаштириш имконини беради.

Иқтисодий натижага келадиган бўлсак; оптимистик сценарийнинг амалга оширилиши, яъни дебиторлик ундирувини рақамли назорат қилиш ва операцион харажатларни 1,0 трлн сўмгача оптималлаштириш ҳисобига, корхонанинг ўз маблағлари асосидаги инвестиция салоҳиятини 180,6 млрд сўмдан 350 млрд сўмгача ошириш мумкинлиги илмий-амалий жиҳатдан асосланди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб қуйидаги амалий тавсиялар таклиф этилади:

- Молиявий бошқарувни рақамлаштириш мақсадида корхонада мавжуд ERP тизимларини Business Intelligence (BI) платформалари билан интеграция қилиш орқали реал вақт режимида ишловчи молиявий “Dashboard” (кўрсаткичлар панели) тизимини жорий этиш лозим.
- Сценарийли режалаштиришга ўтиш орқали йиллик бюджетни нафақат ягона вариантда, балки ташқи муҳит ўзгаришларини инобатга олувчи кўп вариантли (пессимистик ва оптимистик) сценарийлар асосида ишлаб чиқиш талаб этилади.

- Дебиторликни бошқариш механизмини такомиллаштириш учун қарздорликни мониторинг қилишнинг автоматлаштирилган тизимини татбиқ этиш, бунда тўлов муддати яқинлашган контрагентларни рақамли билдиришномалар орқали огоҳлантириш ва кредит лимитларини автоматик қайта ҳисоблаш тизимини йўлга қўйиш зарур.
- Кадрлар салоҳиятини ошириш йўналишида молиявий менежерлар учун маълумотлар таҳлили (Data Analytics) ва замонавий моделлаштириш воситалари бўйича мунтазам малака ошириш курсларини ташкил этиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ушбу таклифларнинг амалиётга татбиқ этилиши корхоналарда молиявий қарорлар қабул қилиш сифатини оширишга ва стратегик ривожланиш мақсадларига самарали эришишга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 11 сентябрдаги ПФ-158-сон Фармони. “Ўзбекистон — 2030” стратегияси тўғрисида // Қонунчилик маълумотлари миллий базаси. — 2023. — 12 сентябрь. — № 06/23/158/0694.
2. Абдуллаева Ш. З. Банк риски: дарслик. — Тошкент : IQTISOD-MOLIYA, 2019. — 432 б.
3. Ваҳобов А. В., Маликов Т. С. Молия : дарслик. — Тошкент : IQTISOD-MOLIYA, 2020. — 640 б.
4. Бердияров Б. Т. Корхоналарнинг молиявий барқарорлигини таъминлаш стратегияси : монография. — Тошкент : Fan va texnologiya, 2018. — 192 б.
5. Жумаев Н. Х. Ўзбекистонда валюта муносабатларини тартибга солиш ва макроиқтисодий барқарорликни таъминлаш йўналишлари. — Тошкент : Fan, 2021.
6. Элмирзаев С. Э. Корпоратив бошқарувда молиявий қарорлар қабул қилишнинг методологик асослари : иқтисод фанлари доктори илмий даражасини олиш учун диссертация автореферати. — Тошкент : ТМИ, 2018.
7. Ван Хорн Дж. К., Вахович Дж. М. Основы финансового менеджмента. — Москва: Вильямс, 2018. — 1232 с.
8. Друкер П. Ф. Менеджмент. Вызовы XXI века. — Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2020. — 256 с.
9. Марковиц Г. Портфельный выбор: эффективная диверсификация инвестиций. — Нью-Йорк: Wiley, 1952.

10. Шварц П. Искусство долгосрочного планирования. Пути к стратегическому инсайту. — Нью-Йорк: Currency Doubleday, 1996.

11. van der Heijden K. *Scenarios: The Art of Strategic Conversation*. — Chichester : John Wiley & Sons, 2005. — 382 p.

12. “Hududgazta’minot” AJ. 2025 йил якунлари бўйича йиллик молиявий ҳисобот // Корпоратив ахборот ягона портали. — 2026. — 6 март. — Ҳужжат коди: 1vo1x1IXTQd02d8g4G. — URL: https://openinfo.uz/uz/reports/19154/.

13. Begalov S. M. Ways to Improve the Efficiency of the Financial Management System in Enterprises // *Innovation Science and Technology*. — 2025. — Vol. 1, No. 11. — P. 4–8. — DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17622392.

TA’LIM MUNOSABATLARIDA JAVOBGARLIKNING YO‘QLIGI: HUQUQIY ANIQLIK TAMOYILI NUQTAI NAZARIDAN

Bekchanov Yashnarbek Jumanazar o‘g‘li
Urganch State University named after Abu Rayhan Beruniy
https://orcid.org/0009-0004-6276-5081
bekchanovyashnarbek@gmail.com

Annotatsiya. *Tezisda mustaqil ish bajarilmaganda qo'llangan choralar yuridik javobgarlikdan farqlanuvchi institutsional sanksiya sifatida tahlil qilinadi. Majburlov manbai, choraning asosi, tartib-taomil va himoya vositasi mezonlari bo'yicha bu choralar oliy ta'lim muassasasining ichki tartibiga tegishli ekani, shartnomaviy munosabat, aniq majburiyat va davlat boshqaruvi elementi yo'qligi sababli yuridik javobgarlik yuzaga kelmagani asoslanadi.*

Kalit so‘zlar: *institutsional sanksiya, yuridik javobgarlik, huquqiy aniqlik tamoyili, ichki tartib-qoidalar, ta'lim xizmati, ma'muriy javobgarlik, intizomiy chora, himoya vositasi.*

Аннотация. *В тезисах меры, применявшиеся при невыполнении самостоятельной работы, анализируются как институциональные санкции, отличные от юридической ответственности. По критериям источника принуждения, основания меры, процедуры и средства защиты обосновывается, что эти меры относились к внутреннему порядку вуза, а юридическая ответственность не возникала из-за отсутствия договорных отношений, определённой обязанности и элемента публичного управления.*

Ключевые слова: *институциональная санкция, юридическая ответственность, принцип правовой определённости, внутренние правила, образовательная услуга, административная ответственность, дисциплинарная мера, средство защиты.*

Abstract. *The thesis analyses the measures applied when independent work was not performed as institutional sanctions distinct from legal liability. Using the criteria of the source of coercion, the basis of the measure, procedure and remedy, it argues that these measures belonged to the internal order of the higher education institution, and that legal liability did not arise because of the absence of a contractual relationship, a defined duty and an element of public administration.*

Keywords: *institutional sanction, legal liability, principle of legal certainty, internal rules, educational service, administrative liability, disciplinary measure, remedy.*

Introduction. It is natural for a student who fails to complete an assignment to suffer some adverse result. Yet not every adverse result amounts to legal liability. A measure that an educational institution applies under its own internal order differs in legal nature from liability backed by the coercive power of the state. For independent work the difference has particular weight, because for most of the twentieth century the consequences of not performing it stayed entirely within the academic sphere.

The purpose of this study is to establish the legal nature of the measures applied in that period and to explain why legal liability did not arise. For this purpose four features distinguishing the two phenomena were used: the source of coercion (the state or the institution); the basis of the measure (a rule of law or an internal rule); procedure; and the means of protection. Its tasks are to determine the types of measures, to systematise the reasons why liability did not take shape, and to compare them with today's legal environment.

Main part. The nature of the measures. The consequences of failing to perform independent work were limited to a low grade, academic debt or expulsion. These measures were not legal liability but institutional sanctions grounded in the institution's own rules of procedure [1, p. 98]. Two of their features matter. First, they were applied not through the coercive force of the state but within the institution's own administrative authority. Second, they affected the student's academic status and carried no proprietary or personal legal consequence. On three of the four features, namely source, basis and procedure, these measures can therefore be separated from liability.

First reason: no contractual relationship. In the Soviet period education was regarded not as a "service" but as a social function of the state. No contractual relationship resting on mutual obligations therefore existed between the parties. From the standpoint of civil law, liability ordinarily arises from improper performance of an obligation [2, pp. 415–417]. Where the obligation itself did not exist, non-performance of independent work was not treated as a violation of contractual terms and produced no civil-law consequence.

Second reason: the content of the duty was undefined. The content, volume and assessment criteria of independent work were nowhere set out in a document. To hold a person liable for not performing a duty that is not legally defined contradicts the principle of legal certainty, since a person must be able to know in

advance what legal consequence his conduct will have. By that principle, liability could not arise under conditions of a "legal gap".

Third reason: no element of public administration. Administrative liability arises for breaching rules laid down by bodies of public administration. Whether a student performed independent work was treated as part of the institution's internal teaching and upbringing process, not as a matter of public administration. For that reason administrative measures such as fines were not provided for in this field.

The question of remedies. On the fourth feature, the means of protection, an institutional sanction differs from legal liability most sharply: liability as a rule presupposes a proper procedure and the possibility of appeal, whereas for an internal measure that possibility is limited by the institution's own rules. The difference matters because the absence of a protective mechanism weakened the student's legal position in respect of his academic work.

Comparison with the present environment. Contractual elements exist in current education law. The law provides, for example, that secondary vocational education may be delivered under a state order or a fee-paying contract, that non-state general secondary and secondary specialised education may be provided on a fee-paying contract basis, and that citizens may obtain a second and further higher education under a contract [3, Arts. 9–11]. Liability for violating education legislation is set out in a separate article of the Law (Article 71) [3]. The legal environment thus differs radically from the first stage: a contract, a liability norm and a legal definition of the institution's activity now exist.

Conclusion for the research. The joint presence of the three reasons shows that the conditions necessary for legal liability, namely a clearly defined duty, a legal basis and a relationship regulated by the state, were absent in the first stage. It is therefore correct to describe the measures of that period not as "mild liability" but as "institutional measures outside liability".

Academic and disciplinary measures. In substance the measures of the first period fall into two groups. A low grade and academic debt were academic measures tied to the student's learning result, while expulsion took on a disciplinary character and directly affected the student's opportunity to study. Because the second group brought heavier consequences, its legal basis and procedure were especially important. Even so, these measures also remained within the institution's internal competence and were not governed by a separate normative basis for failure to perform independent work. As the consequence grew heavier, the legal guarantees did not grow stronger.

The content of the principle of legal certainty. The principle contains several requirements: the duty must be known in advance; its content and volume must be intelligible; and the consequence of a breach must be foreseeable. In the first period independent work fully met none of the three. A student usually learned the size of the task, the deadline and the assessment criterion from the personal demand of the teacher. If liability were applied in such conditions it would rest on discretion rather than legality. For this reason the non-arising of legal liability under the certainty principle is legally correct; the defect lay not in the absence of liability but in the fact that the duty was not defined.

Two-sided absence of liability. The absence of liability did not concern only the student. If a teacher or an institution organised independent work poorly, no legal liability arose for them either, since their duty in this area was also undefined and no contractual relationship existed. The liability mechanism was thus empty on both sides: neither the measures laid on the student nor the demands placed on the other parties were legally formed. This shows that later stages needed to balance the obligations of the parties.

Practical value of the distinction. Determining the legal nature of a measure remains practically important today. If a measure rests on a rule of law, it can be reviewed for legality and challenged before a higher body or a court. If it rests only on an internal rule, review takes place mainly within the institution and consists in checking that the internal rule itself does not contradict the law. In present-day legal analysis it is therefore useful to test each measure by the question: at what level of rule does it rest, and what route of appeal exists against it.

The function of the measures. An institutional sanction and legal liability also differ in function. The former is directed mainly at an educational and academic aim, that is, at encouraging the student to meet study requirements. Legal liability, as a rule, performs such functions as restoring a violated right, compensating loss or punishing the offender. For non-performance of independent work no compensation for loss to any party was demanded, so the compensatory function did not operate at all. This too confirms that the measures were a means of securing internal order, not liability.

The difference for today's student. The 2026 Regulation on Higher Education entitles a student to contest decisions taken by the institution's leadership [4]. Unlike in the first period, this widens the student's opportunity to bring even an internal measure into a protective process. How the right is to be exercised in practice, the time limit for a complaint and the procedure of review require separate analysis.

Conclusion. First, the consequences of not performing independent work were institutional sanctions resting on the internal order of the institution, not state coercion. Second, the absence of legal liability is explained by three reasons: no contractual relationship, no clearly defined duty and no element of public administration. Third, for the study of today's norms on self-directed learning the lesson is that the legal nature of each measure must be clearly identified, and that an institutional sanction must not be mistaken for liability.

References

1. Джураев Р.Х. Проблемы подготовки мобильных и конкурентоспособных кадров [Problems of training mobile and competitive personnel] // Таълим ва инновацион тадқиқотлар. – 2021. – № 5. – Б. 98.

2. Oqyulov O.O. Fuqarolik huquqi: Darslik [Civil law: Textbook]. – Toshkent: Adolat, 2018. – B. 415–417.

3. Law of the Republic of Uzbekistan "On Education" No. O'RQ-637 of 23 September 2020.

4. Regulation on Higher Education approved by order of the Minister of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan (registered with the Ministry of Justice on 3 April 2026 under No. 3807).

WHY RETENTION POLICIES DO NOT TRAVEL: THE CONDITIONS BEHIND TENURE SYSTEMS AND INCENTIVE CONTRACTS FOR ACADEMIC STAFF

Kholmatov Mukhriddin
Tashkent State University of Economics
m.xolmatov@tsue.uz

Abstract. *Policymakers who seek to reduce academic staff turnover often borrow measures from other higher education systems. This paper argues that tenure guarantees, incentive contracts, decasualisation targets, workload norms and transparent career paths do not act on turnover directly. Each works through an intermediate state, such as embeddedness, exhaustion, perceived fairness or uncertainty, and only under a specific condition. Evidence from the United States, China, South Korea, Australia, Russia and Belarus is compared with administrative data for Uzbekistan. A measure transferred without its condition does not remove turnover but moves it to the part of the workforce that official reports do not show. A selection rule is proposed in which the degree of employment formalisation in an institution is assessed before any retention measure is chosen.*

Keywords: *academic staff turnover; policy transfer; tenure; incentive contracts; casual academic employment; employment formalisation; Uzbekistan*

Introduction

Countries that seek to reduce academic staff turnover often study measures applied elsewhere. The usual product of such a study is a list of measures, while the question that decides whether a measure can be transferred remains open: which condition made it work, and does that condition exist in the receiving system? No measure works in isolation. It operates together with the pay system, the procedure for approving staff establishments, labour law and the financial autonomy of institutions. This paper examines five measures widely discussed in the literature, identifies for each the problem it was designed to solve, the condition under which it works and its unintended side effect (Table 1), and proposes a rule for selecting measures in a system where a large share of academic work is performed outside the main staff.

Tenure: a guarantee that moves instability elsewhere

Tenure systems in the Anglo-American tradition were designed to protect academic freedom by making dismissal after a probationary period difficult and costly. Retention was a by-product rather than the purpose. A less discussed property of tenure is that it creates a two-tier labour market inside the institution. When enrolment changes, funding is cut or programmes are revised, the institution absorbs the shock through staff on fixed-term contracts, and the more secure the upper tier, the stronger the shock to the lower one. Turnover is therefore not reduced but moved to the part of the workforce that official reports do not show, while the reports improve because tenured staff, who stay, form their core.

Visibility is an issue for the statistics themselves. The 2025 retention survey of the College and University Professional Association for Human Resources covered 3,791 employees at 505 institutions in the United States and found that one in four was likely to look for a new job within a year, down from one in three in 2023, with pay as the main reason (Schneider & Bichsel, 2025). Faculty were not included because they are surveyed separately, so widely cited turnover figures for higher education in fact describe administrative and support staff.

China shows what happens when the system is transferred. Tenure-track employment arrived in 1994 and is now used in 34 of the country's 39 leading universities. A scoping review of the Chinese literature found that only seven of 112 articles published between 1995 and 2022 were empirical. It also reported that about 60% of tenure-track staff obtain tenure in American universities compared with 25–30% in China, that evaluation periods range from three to nine years with criteria that are not transparent, and that some leading universities have abandoned the system since 2022 (Wang & Wang, 2024). Under the same name, the system serves as a guarantee in one country and as a screening barrier in another.

South Korea illustrates a different trap. A study of 22 international faculty members at research-focused universities found unclear contract terms, frequently changing evaluation requirements and limited participation in governance. Most participants, particularly in the humanities, nevertheless preferred to stay, because labour markets in their home countries were even harder (Lim & Kim, 2026). Staying for lack of alternatives is entrapment rather than retention. Such staff appear as retained in reports even when their effort and initiative have declined, so an improving turnover figure can conceal deterioration. Australia shows the limits of targets. When the Universities Accord asked universities to cut casual and fixed-term employment, each responded in its own way, and where no financial or

organisational incentive existed, the commitment tended to remain a document rather than a change in practice (Smithers et al., 2025).

Incentive contracts: the measured output rises, the purpose is another matter

Incentive contracts, widely used in Commonwealth of Independent States countries, link pay to measurable output on the expectation that good performers will stay and poor performers will leave. An evaluation at a Russian regional university based on six years of data found that the number of publications increased after the contract was introduced but their quality indicators did not change. Pay, incentive payments and participation in professional development affected publication counts, whereas only incentive payments and professional development affected quality (Antosik & Shevchenko, 2018). What worked was not the form of the contract but the money and development opportunities attached to it. Across Russian universities, pay under these contracts rewards publishing and holding administrative posts, whereas teaching adds little to it (Prakhov & Rudakov, 2021).

In Belarus the effective academic contract has not yet been introduced, but it is expected to attract highly qualified researchers, retain young staff and improve ranking positions (Fursevich, 2025). The expected result is thus asserted with confidence where the measure has not been introduced and remains unconfirmed where it has. Incentive contracts also presuppose a growing wage fund. If the fund is fixed, incentive payments are taken from some staff and given to others, the losing group is likely to perceive the change as unfair, and the measure redistributes turnover across groups rather than reducing it.

Measures act through intermediate states

None of these measures affects turnover intention directly. Each operates through an intermediate state, and if that state does not change, the measure has no effect. A scoping review of voluntary turnover intention in the public service reaches a similar conclusion, with much of the effect transmitted through mediating variables (Silva et al., 2025). Four paths can be distinguished. The first runs through the cost of leaving: embeddedness raises it, but under job insecurity ties outside the workplace stop holding staff and instead strengthen turnover intention (Peltokorpi & Allen, 2024). The second runs through exhaustion, which workload norms can address and pay rises cannot, so the two measures are not substitutes. The third runs through perceived fairness, which is most often violated in promotion and can be repaired only by making procedures transparent. The fourth runs through uncertainty: short contracts and uncertain research funding push staff out of academia, while stable permanent jobs outside it pull them away (Kallio et al., 2024).

Choosing a measure therefore means choosing an intermediate state, and that requires measuring first which state is broken.

Table 1

Retention measures, the conditions they require and their side effects

Measure	Problem addressed	Condition for it to work	Observed side effect
Tenure guarantee	Dependence of academic freedom on management decisions	The group outside the guarantee remains small	Instability moves to the unguaranteed group and disappears from reports
Reducing the share of fixed-term contracts	Instability of employment relationships	Financial and organisational reasons for the institution to comply	The target may be met only on paper
Incentive contract	Equal pay for staff with different results	A growing wage fund and a measure close to the purpose	The measured indicator rises, the unmeasured one declines
Workload norm	Excessive load and the resulting exhaustion	A clearly defined calculation base	The norm is met formally by counting all posts
Transparent career path	Uncertainty about the future	Criteria are published and kept stable	Frequent changes in criteria reduce trust further

Note. Compiled by the author from the literature reviewed.

An illustration from Uzbekistan

Uzbekistan shows how a measure loses its effect when its condition is missing. The national student–teacher ratio norm sets 16 students per teacher for the humanities, social sciences, pedagogy and economics (Ministry of Justice registration No. 3345, 2022), but it does not specify which posts count as teachers. In the 2025/2026 academic year the 18 institutions specialising in economics and business had 28.3 students per post when all posts were counted and 60.1 per main post, with 52.8% of posts lacking main-position status. In the 8 agricultural institutions, whose norm is 15.8, the corresponding figures were 16.2 and 18.3, with 11.4% of posts outside the main staff (author's calculations based on Ministry of Higher Education, Science and Innovation, 2026). The norm itself is not wrong, but its base is undefined, so it can be met by adding posts rather than by reducing the actual workload.

The only national measure aimed directly at retaining staff with academic degrees, an allowance of up to 30% of the position salary for holders of the candidate

of sciences or PhD degree and up to 60% for doctors of science, applies only to state organisations (Cabinet of Ministers, 2019). Yet the share of posts without main-position status is 22.8% in state institutions, 51.5% in private institutions and 56.7% in foreign institutions (Ministry of Higher Education, Science and Innovation, 2026). The measure is strongest where the problem is mildest and absent where the problem is most severe.

A rule for selecting measures

These observations suggest a rule for selecting retention measures. The first question is how formalised employment is in the institution. Where formalisation is weak, the other measures lose their effect: a workload norm is met through posts that exist on paper, and transparent promotion is irrelevant to hourly staff who hold no position from which to be promoted. In such institutions, stabilising the form of the contract should come first. Where employment is well formalised, further strengthening of contracts adds little, and workload, fairness and career paths come first. In both cases results must be measured again after a measure has been applied; in China the system was applied for 28 years while its effect remained almost unmeasured (Wang & Wang, 2024).

The rule is a working hypothesis derived from the literature and national data, and testing it requires comparing retention in subsequent years across groups of institutions that applied each measure. Staff outside the main establishment are not a problem in themselves, since practitioners bring knowledge that textbooks lack. The problem arises when they carry the main part of the teaching load, and it is this condition that should be checked before any foreign measure is adopted.

References

1. Antosik L. V., Shevchenko E. S. Otsenka vliyaniya vvedeniya effektivnogo kontrakta na publikatsionnuyu aktivnost’ prepodavateley vuza [Assessing the impact of the effective contract on the publication activity of university teachers] // Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow. – 2018. – № 3. – P. 247–267. – DOI: https://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-3-247-267.

2. Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan. Ilm-fan va ta’lim sohasidagi davlat tashkilotlarida ilmiy, ilmiy-pedagogik va mehnat faoliyati bilan shug‘ullanuvchi ilmiy darajaga ega xodimlarga qo‘shimcha haq to‘lash tartibi to‘g‘risida [On the procedure for additional payments to employees with academic degrees in state organisations of science and education]. – Resolution No. 1030, 2019. – URL: https://lex.uz/docs/-4662181.

3. Fursevich I. N. Effektivnyy akademicheskiy kontrakt v uchrezhdeniyakh vysshego obrazovaniya Respubliki Belarus': Ponyatie i vozmozhnosti primeneniya [The effective academic contract in higher education institutions of the Republic of Belarus: Concept and possibilities of application] // Vestnik of Polotsk State University. Series D. Economic and Legal Sciences. – 2025. – Vol. 70, No. 1. – P. 33–38. – DOI: https://doi.org/10.52928/2070-1632-2025-70-1-33-38.

4. Kallio T., Siekkinen T., Pekkola E., Kivistö J., Nokkala T., Kuoppakangas P. Push and pull factors affecting in leaving academia // Tertiary Education and Management. – 2024. – Vol. 30, No. 1. – P. 65–80. – DOI: https://doi.org/10.1007/s11233-024-09135-4.

5. Lim H., Kim Y. "Two sides of the coin": International faculty members' career development challenges and dilemmas in research focused universities in South Korea // Asia Pacific Education Review. – 2026. – P. 1–14. – DOI: https://doi.org/10.1007/s12564-026-10130-0.

6. Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan. Open Database of Higher Education Statistics, 2025/2026 Academic Year [Data set]. – 2026. – URL: https://stat.edu.uz.

7. Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan. Norms for the Number of Students per Teacher by Field of Study in Higher Education Organisations [in Uzbek]. – Registration No. 3345, 2022. – URL: https://lex.uz/docs/-5836865.

8. Peltokorpi V., Allen D. G. Job embeddedness and voluntary turnover in the face of job insecurity // Journal of Organizational Behavior. – 2024. – Vol. 45, No. 3. – P. 416–433. – DOI: https://doi.org/10.1002/job.2728.

9. Prakhov I., Rudakov V. The determinants of faculty pay in Russian universities: Incentive contracts // European Journal of Higher Education. – 2021. – Vol. 11, No. 4. – P. 408–431. – DOI: https://doi.org/10.1080/21568235.2020.1870243.

10. Schneider J., Bichsel J. The CUPA-HR 2025 Higher Education Employee Retention Survey. – College and University Professional Association for Human Resources, 2025.

11. Silva A. C. A. M., Neiva E. R., Damasceno D. P., Ferreira F. O. F. B. Mediators and moderators in voluntary turnover intention: A scoping review in the public service // Frontiers in Psychology. – 2025. – Vol. 16. – Article 1631551. – DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1631551.

12. Smithers K., Harris J., Heffernan T., Gurr S. Decasualisation and the Universities Accord: An examination of university approaches // Journal of Higher

Education Policy and Management. – 2025. – Vol. 47, No. 3. – P. 282–298. – DOI: https://doi.org/10.1080/1360080X.2025.2462128.

13. Wang X., Wang W. L. The tenure track employment system in colleges and universities in China: A scoping review of the Chinese literature // Frontiers in Psychology. – 2024. – Vol. 14. – Article 1271110. – DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1271110.

O‘ZBEKISTONDA O‘RTA VA YIRIK KORXONALARDA YASHIRIN IQTISODIY FAOLIYATNI ANIQLASH VA QISQARTIRISH: RISKKA ASOSLANGAN MONITORING VA IQTISODIY RAG‘BATLANTIRISH MODELI

Maksudov Mashxurbek
Xalqaro Nordik universiteti
m.maksudov@nordicuniversity.org
Chinibekova Ruxshona Baxodir qizi
Xalqaro Nordik universiteti
chinibekovaruxshona@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada O‘zbekistonda o‘rta va yirik korxonalar faoliyatida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan yashirin iqtisodiy operatsiyalarni aniqlash hamda qisqartirishning integratsiyalashgan mexanizmi ishlab chiqiladi. Tadqiqotning maqsadi – rasmiy statistik ko‘rsatkichlar, soliq intizomi nazariyalari va xalqaro riskka asoslangan ma’muriyatchilik tajribasini tizimlashtirib, raqamli ma’lumotlar bilan iqtisodiy rag‘batlarni birlashtiruvchi konseptual modelni taklif etish. Metodologik asos sifatida ikkilamchi rasmiy ma’lumotlarni tavsifiy tahlil qilish, hujjatlar va ilmiy adabiyotlarni qiyosiy tahlil qilish hamda konseptual model loyihalash usullari qo‘llandi. Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda kuzatilmaydigan iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi 26,9%, aynan yashirin iqtisodiyotning ulushi esa 7,9% bo‘lgan. Tadqiqot natijasida elektron hisob-fakturalar, ish haqi, QQS, hisob-kitoblar, rentabellik va kontragentlar bilan bog‘liq oltita risk blokini qamrab oluvchi vaznli indeks taklif etildi. Shuningdek, xavf darajasiga mutanosib profilaktika va nazorat choralarini soliq intizomini rag‘batlantirish vositalari bilan uyg‘unlashtirish mexanizmi asoslandi. Model korxonalar darajasidagi birlamchi ma’lumotlarda sinovdan o‘tkazilmagan; shuning uchun keltirilgan risk chegaralari va iqtisodiy ssenariylar empirik natija emas, dastlabki konseptual taklif sifatida talqin qilinadi.*

Kalit so‘zlar: *yashirin iqtisodiyot, kuzatilmaydigan iqtisodiyot, o‘rta va yirik biznes, soliq intizomi, risk-baholash, raqamli monitoring, iqtisodiy rag‘batlantirish.*

JEL tasnifi: *E26, H26, O17, C53.*

Abstract. *This article develops an integrated conceptual framework for detecting and reducing potentially concealed economic activity among medium-sized and large enterprises in Uzbekistan. Drawing on official national statistics,*

tax compliance theories, comparative policy analysis, and international risk-management practices, it distinguishes the non-observed economy from deliberately hidden economic activity. According to the National Statistics Committee, the non-observed economy accounted for 26.9% of GDP in 2025, whereas the hidden economy accounted for 7.9%. The study proposes a six-dimensional, weighted risk-screening framework based on electronic invoices, payroll anomalies, VAT reconciliation, payment patterns, profitability, and counterparty relationships. It further links risk-based monitoring with preventive assistance and proportionate economic incentives. The framework is intended for preliminary risk prioritisation rather than proof of tax violations. Because no confidential firm-level data are available, the scoring weights, thresholds, and fiscal scenarios have not been empirically validated and should be tested prior to operational adoption.

Keywords: *shadow economy; non-observed economy; tax compliance; medium and large enterprises; risk-based monitoring; economic incentives; Uzbekistan.*

1. KIRISH

Yashirin iqtisodiy faoliyat davlat moliyasining barqarorligi, korxonalar o‘rtasidagi raqobat va mehnat munosabatlarining rasmiylashuvi uchun muhim institutsional muammodir. Daromadlarni qasddan kam ko‘rsatish, realizatsiyani hujjatlashtirmaslik, soxta yoki iqtisodiy mazmunsiz hisob-fakturalar, ish haqining bir qismini rasmiy tizimdan tashqarida to‘lash singari holatlar budjet tushumlariga, ishchilarning ijtimoiy himoyasiga va biznes subyektlari uchun teng sharoitlarga ta’sir qilishi mumkin. Bunda barcha naqd operatsiyalar yoki past rentabellik yashirin faoliyat belgisi hisoblanmaydi; alohida operatsiyaning qonuniyligi tekshiruv bilan aniqlanadi.

Yashirin iqtisodiyot bilan bog‘liq ilmiy muhokamalarda ikki masala ajralib turadi. *Birinchisi* – iqtisodiy faoliyatning qaysi qismi kuzatilmagan va qaysi qismi ataylab yashirilganini metodologik jihatdan to‘g‘ri farqlash. *Ikkinchisi* – soliq ma’muriyatchiligida cheklangan nazorat resurslarini xatoga yo‘l qo‘ymagan korxonalarga ortiqcha yuk tushirmasdan eng yuqori riskli operatsiyalarga yo‘naltirish. OECD (2025) elektron tekshiruvlar va ma’lumotlarni o‘zaro solishtirish soliq intizomini boshqarishda tobora muhim o‘rin egallayotganini qayd etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 10-dekabrdagi PF–246-son Farmoni naqdsiz hisob-kitoblarni ommalashtirish va kuzatilmaydigan iqtisodiyot ulushini qisqartirishga yo‘naltirilgan. Bunda raqamli qayd etish, uchinchi tomon ma’lumotlarini solishtirish va tadbirkorning qonuniy faoliyat yuritishdan oladigan

manfaatini oshirish o‘zaro to‘ldiruvchi vositalar sifatida ko‘rilishi mumkin (O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti, 2025).

Mazkur maqolaning asosiy tadqiqot savoli quyidagicha: O‘zbekiston sharoitida o‘rta va yirik korxonalar uchun yashirin iqtisodiy faoliyat riskini oldindan saralash va unga mutanosib tarzda iqtisodiy rag‘bat qo‘llashning qanday konseptual mexanizmi ishlab chiqilishi mumkin? Tadqiqotning maqsadi statistik tushunchalarni aniqlashtirish, korxonalar faoliyatidagi risklarni tasniflash va raqamli monitoringni rag‘batlantiruvchi siyosat bilan bog‘lovchi boshqaruv modelini ishlab chiqishdan iborat.

Maqolaning ilmiy hissasi uch yo‘nalishda shakllantiriladi: (1) yashirin va kuzatilmaydigan iqtisodiyot ko‘rsatkichlarini aralashtirmagan holda milliy statistik kontekst taqdim etiladi; (2) o‘rta va yirik korxonalar uchun olti indikatorli, tekshirilishi mumkin bo‘lgan risk-baholash arxitekturasi taklif qilinadi; (3) aniqlangan xavf darajasi bilan profilaktika, tekshiruv, soliq intizomini rag‘batlantirish va natijadorlik monitoringi yagona mantiqiy siklga birlashtiriladi. Ilmiy hissa konseptual xarakterga ega: ishda korxonalarning maxfiy soliq ma’lumotlari yoki o‘tkazilgan dala tajribasi mavjudligi da’vo qilinmaydi.

2. NAZARIY-KONSEPTUAL ASOSLAR VA ADABIYOTLAR TAHLILI

2.1. Asosiy tushunchalarning farqlanishi

Milliy statistika qo‘mitasi metama’lumotlarida yashirin iqtisodiyot qonun bilan taqiqlanmagan, biroq soliqdan qochish yoki qonunchilik talablariga rioya qilmaslik maqsadida davlat organlaridan ataylab yashirilgan faoliyat sifatida tavsiflanadi. Kuzatilmaydigan iqtisodiyot esa muntazam statistik kuzatuvlar bilan to‘liq yoki qisman qamrab olinmaydigan faoliyatlarni va tegishli bilvosita baholashlarni qamrab oladi (Milliy statistika qo‘mitasi, SIAT). Shu bois umumiy kuzatilmaydigan iqtisodiyot ulushini avtomatik tarzda yashirin iqtisodiyot ulushi deb talqin qilish mumkin emas.

1-jadval. Tadqiqotda qo‘llanilgan asosiy tushunchalar

Tushuncha	Mazmuni	Tahlilda qo‘llanishi
Kuzatilmaydigan iqtisodiyot	Muntazam statistik kuzatuvlar qamrab olmagan yoki bilvosita baholangan iqtisodiy faoliyatlar majmui.	Makroiqtisodiy fon ko‘rsatkichi.
Yashirin iqtisodiyot	Soliq yoki boshqa majburiyatlardan qochish maqsadida qasddan yashirilgan, qonun bilan	Korxona darajasidagi monitoringning asosiy konseptual obyekti.

Tushuncha	Mazmuni	Tahlilda qo‘llanishi
	taqiqlanmagan iqtisodiy faoliyat.	
Norasmiy faoliyat	Rasmiy ro‘yxatga olish va tashkiliy talablardan chetda qoladigan ishlab chiqarish yoki xizmat ko‘rsatish shakllari.	Bandlik va uy xo‘jaliklari faoliyatiga oid alohida statistik qatlam.
Risk indikatori	Hujjatlar yoki hisobotlar orasida aniqlangan, qo‘shimcha tekshirishni talab qilishi mumkin bo‘lgan nomuvofiqlik.	Qoidabuzarlik dalili emas, saralash signali.

Izoh. Ta’riflar milliy statistika metama’lumotlari hamda ILO (2018) konseptual yondashuviga tayangan holda muallif tomonidan umumlashtirildi.

2.2. Soliq intizomining iqtisodiy va institutsional nazariyalari

Allingham va Sandmo (1972) soliqdan qochish qaroriga ehtimoliy aniqlanish, jazo va iqtisodiy manfaat o‘rtasidagi nisbat ta’sir etishini nazariy jihatdan ko‘rsatgan. Biroq nazorat mexanizmlarini yolg‘iz o‘zi kuchaytirish turli korxonalar uchun bir xil natija bermaydi. Kirchler, Hoelzl va Wahl (2008) taklif etgan “slippery slope” yondashuvi soliq intizomining majburiy va ixtiyoriy shakllari mavjudligini, bunda davlatning nazorat salohiyati bilan unga bo‘lgan ishonch muhimligini ta’kidlaydi. Demak, fiskal nazorat va ijobiy rag‘batlar bir-birini inkor etmasdan, muvofiqlashtirilishi kerak.

Korxona darajasidagi norasmiylikning murakkab tabiatini Ulyssea (2018) ikki o‘lchamda sharhlaydi: korxonaning butunlay ro‘yxatdan o‘tmasligi hamda ro‘yxatdan o‘tgan biznesning ayrim ishchilar yoki operatsiyalarni norasmiy saqlashi. Mazkur maqoladagi o‘rta va yirik korxonalar segmenti uchun aynan ikkinchi ko‘rinish – rasmiy mavjud korxonalar ichidagi qisman yashirish – nazariy jihatdan alohida ahamiyatga ega. Bu korxonalarda soliq deklaratsiyasi, savdo hujjatlari, bank ma’lumotlari, mehnatga haq to‘lash va kontragent aloqalarini qiyoslash imkoniyati kengroq bo‘lishi mumkin.

2.3. Raqamli nazorat va rag‘batlar bo‘yicha empirik dalillar

Pomeranz (2015) Chilidagi QQS tizimini o‘rganib, korxonalararo hujjatlar izining mavjudligi nazoratning oldini oluvchi ta’siriga ega bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatgan. Shu bilan birga, Carrillo, Pomeranz va Singhal (2017) Ekvador misolida daromaddagi tafovut haqida ogohlantirilgan ayrim korxonalar deklaratsiyalangan

xarajatlarni ham oshirib ko‘rsatishi natijasida soliq tushumiga ta’sir cheklanishi mumkinligini aniqlagan. Bu ikki tadqiqot birgalikda bitta indikator, masalan, faqat tushum yoki faqat elektron hisob-faktura tafovutiga tayanish yetarli emasligini ko‘rsatadi.

de Mel, McKenzie va Woodruff (2013) norasmiy korxonalarni rasmiylashtirish bo‘yicha dala tajribasida oddiy ma’lumot berish yoki ro‘yxatdan o‘tish xarajatlarini qoplash ko‘pincha yetarli emasligini, sezilarli iqtisodiy rag‘batlar esa ayrim bizneslarning rasmiylashuvini oshirganini qayd etadi. Ushbu dalil asosan mikro va kichik korxonalarga taalluqli bo‘lgani sababli uni O‘zbekistondagi yirik korxonalar uchun bevosita sonli effekt sifatida qo‘llash mumkin emas. Biroq nazoratdan tashqari rag‘bat mexanizmlarini tahlil qilish uchun nazariy asos beradi.

OECD (2004, 2025) compliance risk management yondashuvida xavfni aniqlash, baholash, ustuvorlashtirish, unga javob choralarini tanlash hamda natijalarni qayta o‘lchash bosqichlarini ilgari suradi. Medina va Schneider (2018) esa yashirin iqtisodiyot hajmini milliy darajada baholashda MIMIC va pulga talab yondashuvlari kabi turli usullarning natijalarini ehtiyotkorlik bilan talqin qilish zarurligini ko‘rsatadi. Mazkur ish ushbu adabiyotlar kesishmasida makrostatistika bilan korxona darajasidagi risk-menejmentni nazariy jihatdan birlashtiradi.

Tadqiqot bo‘shlig‘i (research gap) shundan iboratki, O‘zbekiston bo‘yicha mavjud ochiq statistik ko‘rsatkichlar makroiqtisodiy holatni yoritadi, biroq o‘rta va yirik korxonalarni individual risk bo‘yicha saralash, profilaktika choralarini differensial belgilash va fiskal rag‘batlarning sof natijasini bir konseptual siklda baholash masalasi ochiq ma’lumotlar doirasida yetarli amaliy ko‘rinishda ifodalanmagan. Taklif etilgan model aynan shu amaliy-metodologik bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan.

3. TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot konseptual-loyihaviy va tavsifiy-tahliliy dizaynda bajarildi. Axborot bazasini Milliy statistika qo‘mitasining 2024-yil va 2025-yil yakuniy YaIM press-relizlari, 2026-yil yanvar–iyun davriga oid rasmiy axborot, Soliq qo‘mitasining 2026-yilgi tushuntirishlari, PF–246-son Farmon va ilmiy jurnallarda e’lon qilingan nazariy-empirik ishlar tashkil etadi. Rasman e’lon qilingan ko‘rsatkichlar muallif tomonidan qayta baholanmadi; ular faqat izohli qiyosiy tahlil uchun olindi.

Tahlil to‘rt bosqichni o‘z ichiga oladi: *birinchi bosqichda* kategoriyalar va statistik o‘lchovlar izchil ajratildi; *ikkinchi bosqichda* o‘rta hamda yirik korxonalarga xos ehtimoliy soliq risklari tasniflandi; *uchinchi bosqichda* raqamli ma’lumotlardan foydalanishga tayangan vaznli risk-indeksning konseptual tuzilishi

ishlab chiqildi; *to‘rtinchi bosqichda* boshqaruv ta’sirlari, fiskal samaradorlik va natijadorlik indikatorlari o‘zaro bog‘landi.

Metodologiyaning qo‘llanish chegarasi muhim: rasmiy makroko‘rsatkichlardan o‘rta va yirik korxonalarning yashirin iqtisodiyotdagi aniq ulushini bevosita chiqarib bo‘lmaydi. Shuningdek, sohalar bo‘yicha xatarli operatsiyalar turi farqlanishi sababli yagona indikator mezoni barcha tarmoqlarda bir xil qo‘llanmasligi lozim.

4. O‘ZBEKISTONDA KUZATILMAYDIGAN VA YASHIRIN IQTISODIYOTNING STATISTIK HOLATI

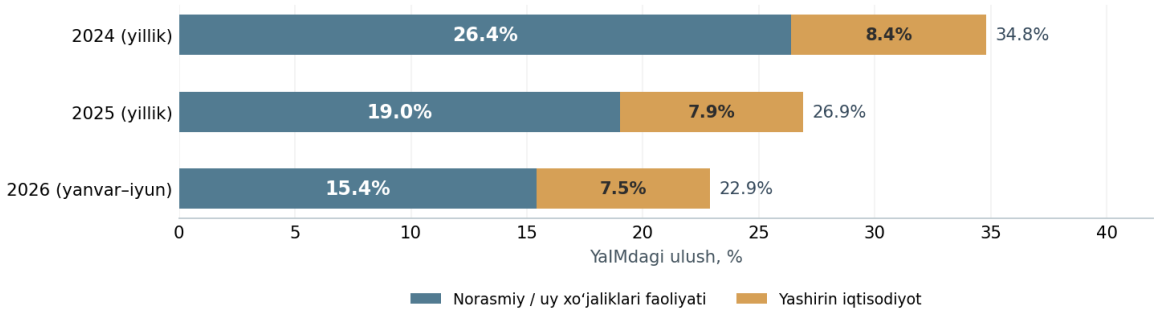
Rasmiy statistikaning 2024-yil yakuniga oid dastlabki hisobotida kuzatilmaydigan iqtisodiyotning yalpi qo‘shilgan qiymati 505 650,1 mlrd so‘m, YaIMdagi ulushi 34,8% deb ko‘rsatilgan. Uning tarkibida norasmiy iqtisodiyot 383 643,7 mlrd so‘m (YaIMga nisbatan 26,4%), yashirin iqtisodiyot esa 122 006,5 mlrd so‘m (8,4%) sifatida ajratilgan (Statistika agentligi, 2025). Shunday qilib, 34,8% ko‘rsatkichining hammasini yashirin iqtisodiyot deb atash metodologik xato bo‘ladi. Milliy statistika qo‘mitasining 2026-yil 26-yanvarda e’lon qilingan 2025-yil yakunlari bo‘yicha press-relizida:

2-jadval. Rasman e’lon qilingan kuzatilmaydigan iqtisodiyot ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	2024-yil, 12 oy	2025-yil, 12 oy	2026-yil, 6 oy
Kuzatilmaydigan iqtisodiyot, trln so‘m	505,7	498,0	245,5
Kuzatilmaydigan iqtisodiyot / YaIM, %	34,8	26,9	22,9
Norasmiy yoki uy xo‘jaliklari faoliyati / YaIM, %	26,4	19,0	15,4
Yashirin iqtisodiyot / YaIM, %	8,4	7,9	7,5
Yashirin iqtisodiyot hajmi, trln so‘m	122,0	147,0	80,0

Izoh. Manbalar: Statistika agentligining 2024-yil bo‘yicha press-relizi; Milliy statistika qo‘mitasining 26.01.2026-y. press-relizi; 18.08.2026-y. rasmiy xabari. 2026-yil ko‘rsatkichi olti oylik; 2024-yil va 2025–2026-yillardagi tarkibiy kategoriya nomlari bir xil emas. Hisobotlar davri va tasnif-mikrometodologiyasi tekshirilmasdan, foizlardagi farqni faqat siyosat samarasi deb talqin qilish mumkin emas.

1-rasm. Kuzatilmaydigan iqtisodiyot tarkibi: YaIMga nisbatan ulushlar



Izoh. Grafik rasmiy e’lonlardagi ko‘rsatkichlar asosida muallif tomonidan qayta tuzildi. U taqqoslanuvchanlik chegarasini hisobga olgan tavsifiy tasvir bo‘lib, davrlararo sababiy xulosa bermaydi.

Ushbu ma’lumotlar ikki jihatdan muhim. Birinchidan, yashirin iqtisodiyot alohida statistik tarkibiy qism bo‘lib, davlat siyosati natijadorligini baholashda uning umumiy kuzatilmaydigan iqtisodiyotdan ajratilgan holda ko‘rsatilishi kerak. Ikkinchidan, 2025-yildagi yashirin iqtisodiyotning nominal hajmi 2024-yilgi dastlabki ko‘rsatkichdan yuqori bo‘lsa-da, uning YaIMdagi ulushi biroz past qayd etilgan. Nominal hajm, iqtisodiy o‘sish, narxlar va statistik qayta baholash farqlari hisobga olinmaguncha bu holat yuzasidan yakuniy xulosa chiqarish to‘g‘ri emas.

5. O‘RTA VA YIRIK KORXONALARDA YASHIRIN OPERATSIYALAR RISKI

Tadqiqotda o‘rta va yirik korxonalar umumiy “biznes” toifasi sifatida emas, ichki nazorat muhiti va operatsion murakkabligi farqlanadigan subyektlar sifatida qaraladi. Korxonaning rasmiy o‘lcham kategoriyasi amaldagi milliy tasnif va tegishli statistika reyestri bilan belgilanadi; bu ishda o‘lchamni faqat aylanma chegarasi orqali qayta ta’riflashga urinilmaydi. Risk indikatorlari iqtisodiy faoliyat turi, korxona o‘lchami, mavsumiylik va tranzaksiyalar tuzilishiga moslashtirilishi kerak.

3-jadval. O‘rta va yirik biznes uchun potensial risklar

Yo‘nalish	O‘rta korxona uchun ehtimoliy risk	Yirik korxona uchun ehtimoliy risk
Savdo va hisob-kitob	Savdo tushumini kechiktirib yoki to‘liq rasmiylashtirmaslik; NKM tafovutlari.	Filiallararo hamda yirik kontraktlar bo‘yicha hujjat va to‘lov zanjiri nomuvofiqligi.
Mehnat munosabatlari	Ish vaqti va ish haqi fondini to‘liq rasmiy aks ettirmaslik.	Pudratchilar, autsorsing va ko‘p pog‘onali ish haqi hisobi bo‘yicha tafovutlar.
QQS va xarajatlar	EHF hamda deklaratsiya o‘rtasidagi nomuvofiqlik.	Ko‘p kontragentli xarid zanjiri, murakkab chegirmalar va qaytarishlar.

Rentabellik	Tarmoqdagi o‘xshash korxonalardan izohlanmagan farq.	Transfert narxlari va guruh ichidagi operatsiyalarning iqtisodiy asoslanganligi.
Ma’lumotlar sifati	Buxgalteriya va raqamli tizimlar integratsiyasi yetarli emasligi.	ERP, filial va kontragent ma’lumotlari integratsiyasidagi texnik tafovut.

Izoh. Jadval huquqbuzarlik sodir etilgani haqidagi da’vo emas; monitoringni loyihalash uchun risk manbalari tasnifi hisoblanadi. Ayrim tafovutlar to‘liq qonuniy yoki texnik sabablar bilan izohlanishi mumkin.

O‘zbekistonda korxonalarga qo‘llaniladigan soliqqa tortish rejimini tahlil qilishda davrni aniq ko‘rsatish muhim. Soliq qo‘mitasining 2026-yil 16-iyundagi tushuntirishiga ko‘ra, 2026-yil 1-iyundan umumbelgilangan soliqqa o‘tishning ayrim shartlari bo‘yicha chegaraviy miqdor 12 000 bazaviy hisoblash miqdori qilib belgilangan (Soliq qo‘mitasi, 2026). Shuning uchun ilgari amalda bo‘lgan 1 mlrd so‘mlik chegara barcha holatlarda o‘zgarishsiz amal qilayotgandek yozish noto‘g‘ri. Soliq majburiyatlari korxona maqomi, faoliyat turi, soliq rejimi va huquqiy istisnolarga bog‘liq.

Shuningdek, 2026-yil uchun keng qo‘llaniladigan bazaviy stavkalar QQS bo‘yicha 12%, foyda solig‘i bo‘yicha 15%, JShDS bo‘yicha 12% va ijtimoiy soliq bo‘yicha odatda 12% darajasida saqlanganligi rasmiy axborotlarda qayd etilgan (Oliy Majlis Senati axboroti, 2026). Bu stavkalar barcha subyektlar va faoliyatlarga bir xil istisnosiz qo‘llaniladi, degan ma’noni anglatmaydi. Ayniqsa, ish beruvchi zimmasidagi ijtimoiy soliq bilan xodim daromadidan ushlab qolinadigan JShDSni ikki marta ish beruvchining sof qo‘shimcha xarajati sifatida jamlash iqtisodiy hisobni buzadi.

6. INTEGRATSIYALASHGAN RISKKA ASOSLANGAN MONITORING MODELI

6.1. Modelning arxitekturasi

Taklif etilayotgan model oltita mustaqil bo‘lmagan, biroq mazmunan farqlanadigan axborot blokini yagona risk-indeksga birlashtiradi. Har bir blok 0 dan 100 gacha normallashtirilgan risk ballini oladi, keyin sektor va korxona o‘lchamiga mos ravishda vaznlashtiriladi. Bunda maqsad qoidabuzarlik sodir bo‘lganini avtomatik aniqlash emas, resurslarni ko‘proq tushuntirish yoki tekshiruv talab etadigan ish holatlariga yo‘naltirishdir.

4-jadval. Taklif etilgan risk-indeksning o‘zgaruvchilari

Risk bloke	Dastlabki indikator mazmuni	Taklif etilgan vazn
R1 — Tushum tafovuti	EHF, NKM va deklaratsiyadagi savdo ma’lumotlari o‘zaro izohlanmagan farqlari.	0,25
R2 — Mehnat va ish haqi	Xodimlar soni, ish haqi fondi, ish hajmi va tarmoq benchmarklari orasidagi anomaliya.	0,20
R3 — QQS muvofiqligi	QQS deklaratsiyasi, EHF, import va chegirmalar bo‘yicha tafovut.	0,20
R4 — Hisob-kitob usuli	Naqd / naqdsiz tushumlar tuzilishidagi tarmoqdan chetlanish, qonuniy naqd faoliyat hisobga olingan holda.	0,15
R5 — Rentabellik	Marja, tannarx, aktivlar va hajm orasida davomli izohlanmagan nomuvofiqlik.	0,10
R6 — Kontragentlar	Bitimlar zanjiri, kontragent tarixi va operatsiyalarning hujjatli izchilligi bilan bog‘liq anomaliya.	0,10

Izoh. Vaznlar ilmiy baholangan koeffitsiyentlar emas. Ular modelning ishlash mantiqini namoyish etish uchun muallif tomonidan tanlangan boshlang‘ich parametrlar bo‘lib, amaliy ma’lumotlarda sezgirlik tahlili va kross-validatsiyani talab etadi.

Integratsiyalashgan risk indeksi quyidagicha hisoblanishi mumkin:

$$\mathbf{R = 0{,}25R_1 + 0{,}20R_2 + 0{,}20R_3 + 0{,}15R_4 + 0{,}10R_5 + 0{,}10R_6}$$

Bu yerda R – yakuniy risk balli (0–100), $R_1 \ldots R_6$ – tegishli indikatorlar uchun normallashtirilgan ballar. Indikatorlarni shakllantirishda, masalan, korxonaning ko‘rsatkichini ayni tarmoq va taqqoslanuvchi o‘lchamdagi korxonalar taqsimotidagi percentilga o‘tkazish mumkin. Bunday normallashtirish xom aylanma yoki absolyut ish haqi hajmi tufayli yirik korxonaning avtomatik ravishda yuqori riskli deb baholanib qolish xavfini kamaytiradi.

6.2. Modellash misoli va saralash mexanizmi

Shartli korxona bo‘yicha indikatorlar $R_1=68$, $R_2=55$, $R_3=73$, $R_4=61$, $R_5=40$ va $R_6=20$ deb olinsa, integratsiyalashgan risk balli 57,75 ga teng bo‘ladi. Ushbu son haqiqiy korxona tahlili natijasi emas, formuladan foydalanishni ko‘rsatuvchi sun’iy o‘quv misolidir. Dastlabki boshqaruv tasnifi sifatida 0–39 ball past, 40–69 ball o‘rta va 70–100 ball yuqori risk guruhi deb belgilanadi; chegaralar korxona

ma’lumotlarida sinov o‘tkazilmaguncha normativ qoida sifatida ishlatilmasligi kerak.

5-jadval. Riskga mutanosib ma’muriy javoblar

Risk guruhi	Birinchi navbatdagi yondashuv	Himoya sharti
Past (0–39)	Avtomatik ma’lumotnoma, ixtiyoriy o‘zini-o‘zi tekshirish va davriy monitoring.	Ortiqcha tekshiruv yukini yuzaga keltirmaslik.
O‘rta (40–69)	Aniqlashtiruvchi xabar, texnik tafovutni tuzatish uchun muddat va maslahatchilik.	Tafovutni izohlash va dalil keltirish imkoniyati.
Yuqori (70–100)	Qo‘shimcha hujjatli tahlil, inspektor ko‘rib chiqishi va qonuniy asos mavjud bo‘lsa tekshiruv.	Inson nazorati, qaror izohi, shikoyat va qayta ko‘rib chiqish huquqi.

Model ma’lumotlarni yig‘ish → sifatini tekshirish → ko‘rsatkichlarni tarmoq kesimida normallashtirish → risk indeksini hisoblash → inson tomonidan ko‘rib chiqish → profilaktika yoki nazorat chorasi → natijani baholash va indeksni qayta kalibrlash sikli bo‘yicha ishlaydi. Shu tariqa raqamli tizimning vazifasi tekshiruv o‘rnini to‘liq bosish emas, e’tibor qaratilishi zarur bo‘lgan holatlarni shaffof va qayta ko‘riladigan qoidalar asosida ustuvorlashtirishdan iborat.

6.3. Validatsiya, noto‘g‘ri signallar va ma’lumotlarni himoyalash

Risk-baholashni amaliyotga joriy etishdan oldin mavjud tekshiruv natijalari asosida anonimlashtirilgan korxonalar tanlanmasi shakllantirilishi zarur. Tanlanma vaqt bo‘yicha o‘quv, tekshiruv va mustaqil test davrlariga ajratiladi. Aniqlik (precision), qamrov (recall), noto‘g‘ri ijobiy signallar ulushi, saralangan guruhda aniqlangan tekshiruv natijalari hamda inspektor soatiga to‘g‘ri keladigan natijadorlik o‘lchanadi. Vaznlar muqobil parametrlar bilan solishtiriladi; modelning ishonchliligi sektorlarda va o‘lcham guruhlarida alohida tekshiriladi.

Texnik integratsiya xatolari, mavsumiy savdo, qonuniy zarar bilan ishlash, yangi filial ochilishi yoki eksport operatsiyalari soxta yuqori riskga sabab bo‘lishi mumkin. Shu sababli har bir risk signali asosli izohlanadigan bo‘lishi, qo‘llanilgan ma’lumotlarning kelib chiqishi qayd etilishi va avtomatlashtirilgan ball yakuniy huquqiy qarorni mustaqil belgilamasligi kerak. Shaxsiy va tijorat ma’lumotlariga kirish vakolat bilan cheklanib, ma’lumotlar xavfsizligi va shikoyatlarni ko‘rib chiqish tartibi huquqiy asoslar doirasida tashkil etiladi.

7. IQTISODIY RAG‘BATLANTIRISH VA FORMALLASHTIRISH MEXANIZMLARI

Soliq intizomini mustahkamlash uchun differensial risk monitoringi bilan tadbirkorning qonuniy faoliyat yuritishdan ko‘radigan manfaatini oshirish mexanizmlari uyg‘unlashishi maqsadga muvofiq. Rag‘batlar faqat past risk balli mavjudligi sababli avtomatik imtiyoz sifatida berilmasligi, balki qonunchilikka muvofiqlik, ma’lumotlar shaffofligi va mustaqil baholangan ijtimoiy-iqtisodiy samara bilan bog‘lanishi kerak.

Birinchi yo‘nalish – soliq majburiyatlari bo‘yicha ixtiyoriy aniqlashtirish va tuzatish mexanizmlarini qo‘llab-quvvatlash. Ma’lumotlar tafovuti aniqlanganda, qonunchilik imkon bersa, tegishli xabarnoma va maslahat orqali muammoni jarimasiz yoki yengillashtirilgan tartibda tuzatish mexanizmi baholanishi mumkin. Bu holda qasddan yashirish va texnik xatolarni farqlash tamoyili muhimdir.

Ikkinchi yo‘nalish – rasmiy bandlik va kadrlar rivojlanishiga bog‘langan maqsadli rag‘batlar. Masalan, qo‘shimcha rasmiy ish o‘rni yaratish, ish haqi hisobotlarining to‘liqligi va xodimlarni qayta tayyorlash kabi tekshiriladigan natijalarga moslashgan, vaqt bilan cheklangan mexanizmlarning samarasi sinov tariqasida o‘rganilishi mumkin. Ular yangi imtiyoz joriy etish bo‘yicha huquqiy va budjet tartiblaridan tashqarida qo‘llanmasligi lozim.

Uchinchi yo‘nalish – shaffof korxonalar uchun moliyalashtirish sharoitlarini yaxshilash. Soliq intizomi haqidagi ishonchli, qonuniy olingan ma’lumotlar banklarning boshqa kredit tahlili ko‘rsatkichlari bilan uyg‘unlashganda, axborot nomutanosibligini kamaytirishi mumkin. Biroq soliq reytingini kreditni qaytarish ehtimolining avtomatik o‘rnini bosuvchi indikator sifatida ishlatish to‘g‘ri emas; subsidiyaning fiskal qiymati, qo‘shimcha kreditlash va tanlab olish xatari baholanishi kerak.

To‘rtinchi yo‘nalish – ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish va hisob tizimlarini raqamlashtirishga xizmat qiladigan maqsadli vositalar. Elektron hujjatlashtirish, ERP bilan integratsiya va ichki nazoratni kuchaytirishga yo‘naltirilgan xarajatlar bo‘yicha huquqiy asos mavjud bo‘lsa, investitsiyaviy rag‘batlar ko‘rib chiqilishi mumkin. Tezlashtirilgan amortizatsiya kabi vositalar faqat alohida ruxsat etilgan shartlar doirasida ko‘rib chiqilishi kerak va ularni umumiy huquq sifatida tasvirlash noto‘g‘ri.

7.1. Rag‘batlarning fiskal samarasi: ssenariy tahlili

Rag‘batlantirish siyosatining budjetga sof ta’sirini hisoblashda qo‘shimcha tushumlar bilan dasturni joriy qilish, monitoring va imtiyozlar qiymatini bir vaqtda baholash talab etiladi. Konseptual hisoblash tenglamasi quyidagicha:

Sof fiskal samara = qo‘shimcha tushum − rag‘bat xarajati − joriy etish xarajati − ma’muriy xarajat

Quyidagi jadval faqat usulni namoyish etadi: undagi barcha qiymatlar sun’iy ssenariy parametrlaridir, ular O‘zbekistondagi amaldagi dasturlar yoki mavjud fiskal natijalardan olinmagan.

6-jadval. Shartli rag‘bat dasturining ssenariy tahlili (mlrd so‘m)

Ko‘rsatkich	Pessimistik	Bazaviy	Optimistik
Qo‘shimcha soliq tushumi	5,0	9,0	13,0
Rag‘batlarni moliyalashtirish	3,0	3,0	3,0
Raqamli tizimni joriy etish	2,0	2,0	2,0
Ma’muriy xarajatlar	1,0	1,0	1,0
Sof fiskal samara	−1,0	+3,0	+7,0

Izoh. Muallifning illustrativ hisob-kitobi. Qiymatlar prognoz yoki kuzatilgan natija emas. Amaliy cost–benefit analysis uchun ma’lumotlarni real pilot dasturdan olish va imtiyozlarsiz kontrfaktik ssenariyni qurish zarur.

Jadvaldan ko‘rinadiki, rag‘bat dasturi har qanday sharoitda budjet daromadini oshiradi, deb oldindan tasdiqlab bo‘lmaydi: shartli pessimistik holatda sof natija manfiydir. Shu sababli dastur boshlanishidan oldin maqsadli guruh, qamrov, xarajat limiti, baholash muddati va to‘xtatish mezonlari belgilanishi lozim.

8. AMALIYOTGA JORIY ETISH BO‘YICHA BOSQICHMA-BOSQICH TAKLIF

7-jadval. Modelni tajriba-sinovdan o‘tkazish yo‘l xaritasi

Bosqich	Asosiy faoliyat	Tekshiriladigan natija
1. Tayyorlash	Huquqiy audit, indikatorlar lug‘ati, ma’lumotlardan foydalanish vakolatlari, tarmoq segmentlari.	Tasdiqlangan metodika va ma’lumot sifati protokoli.
2. Pilot	Anonimlashtirilgan tarixiy ma’lumotlarda risk ballarini hisoblash va belgilangan guruhlarga ajratish.	Precision, recall, false-positive rate va barqarorlik hisoboti.
3. Baholash	Ustuvorlik bo‘yicha hujjatli qayta ko‘rish, nazorat hamda maslahatchilik vositalarini taqqoslash.	Har bir signalning tekshirish qiymati va aniqlanish darajasi.
4. Rag‘bat sinovi	Huquqiy asosda ixtiyoriy tuzatish, rasmiy bandlik va raqamli hisobni qo‘llash choralari.	Kontrfaktik bilan solishtirilgan qo‘shimcha formalizatsiya va sof fiskal samara.
5. Kengaytirish	Sektorlar bo‘yicha kalibrlash, shikoyat mexanizmi, davriy mustaqil audit.	Tasdiqlangan KPI va hisobot berish tartibi.

Mazkur yo‘l xaritasini qo‘llashda samaradorlik faqat qo‘shimcha hisoblangan soliqlar bilan emas, tekshiruvga tortilgan halol korxonalar ulushi, risk aniqligi, ko‘rib chiqish muddati, biznesning qo‘shimcha ma’muriy xarajati hamda ixtiyoriy tuzatishlar soni bilan birgalikda baholanishi zarur. Shundagina tizim soliq tushumlari bilan bir qatorda tadbirkorlik muhiti sifatini ham hisobga oladi.

O‘zbekiston Respublikasining PF–246-son Farmonida naqdsiz hisob-kitoblarni kengaytirish bo‘yicha vazifalar mavjudligi raqamli izni mustahkamlash siyosiy ustuvorlik ekanini ko‘rsatadi. Biroq ma’lumot yig‘ish ko‘payishi o‘z-o‘zidan yashirin faoliyatni qisqartirganini anglatmaydi: baholash uchun tegishli vaqt oralig‘i, muqobil tushuntirishlar va asosiy natija indikatorlarini birgalikda ko‘rish kerak.

9. MUHOKAMA VA SIYOSIY-AMALIY NATIJALAR

Taklif etilgan konseptual model soliq riskining kamida ikkita jihatini birlashtiradi. *Birinchisi* – elektron ma’lumotlarni o‘zaro solishtirishning ko‘p manbali dizayni. *Ikkinchisi* – risk balli yuqoriligi bilan huquqiy javobgarlikni avtomatik tenglashtirmaslik. Bu yondashuv Pomeranz (2015) ko‘rsatgan uchinchi tomon ma’lumotlarining profilaktik rolidan foydalanadi, ayni paytda Carrillo va hammualliflar (2017) qayd etgan deklaratsiya ko‘rsatkichlarining o‘zaro kompensatsiyalanishi xavfini ham nazarda tutadi.

O‘rta biznesda operatsiyalar ko‘pincha kichikroq axborot tizimlari orqali yuritilishi tufayli raqamli integratsiyani osonlashtirish muhim bo‘lishi mumkin. Yirik biznesda esa filiallar, kontragentlar va murakkab hisob usullari sababli tarmoq kesimidagi benchmarklar, audit izlari va inson tomonidan tahlil qilinadigan izohlar alohida ahamiyat kasb etadi. Shu bois modelning umumiy tuzilishi yagona bo‘lsa-da, tarmoq kesimida indikator normallashtirish va og‘irliklarni qayta tanlash ilmiy jihatdan asosliroqdir.

Rag‘bat mexanizmlari bo‘yicha asosiy siyosiy xulosa – davlat va tadbirkor o‘rtasidagi munosabatlar ***“ko‘proq tekshiruv”*** yoki ***“ko‘proq imtiyoz”*** kabi ikki qutbli tanlov bilan cheklanmasligi kerak. Aniqlangan riskning tabiati, korxonaning avvalgi xatti-harakati, ma’lumotdagi texnik tafovut va ixtiyoriy tuzatish ehtimoli differensial hisobga olinishi mumkin. Kirchler va hammualliflarning (2008) davlat kuchi va ishonch muvozanatiga oid yondashuvi bunday diferensial siyosat uchun tegishli nazariy poydevorni beradi.

Mazkur maqola O‘zbekiston sharoiti uchun aniq statistika va huquqiy davrga asoslangan konseptual taklifni yaratadi, biroq iqtisodiy effekt yoki risk modelining aniqligi haqida yakuniy hukm bermaydi. Aynan shu chegarani ochiq qayd etish

tadqiqotning ilmiy shaffofligini oshiradi va kelgusida empirik sinov uchun tekshiriladigan gipotezalarni shakllantirish imkonini beradi.

10. TADQIQOT CHEKLOVLARI VA KELGUSI IZLANISHLAR

Birinchi cheklov – ochiq makrostatistika bilan korxona darajasidagi yashirin operatsiyalar o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘lanish yo‘qligidir. ***Ikkinchi cheklov*** – 2024–2026-yillardagi hisobotlarda kategoriya nomlari, davrlarning to‘liqligi va statistik baholash shartlari o‘zgargani yoki turlicha qo‘llangani sababli oddiy davrlararo taqqoslashning yetarli emasligidir. ***Uchinchi cheklov*** – risk ballari va iqtisodiy ssenariylar firma darajasidagi ma’lumotlarda sinovdan o‘tkazilmagan.

Kelgusidagi tadqiqotlar uchun soliq organlari yoki ixtiyoriy ishtirok etuvchi korxonalardan qonuniy asosda olingan anonim ma’lumotlarda indikatorlarni kalibrlash, sektorlararo farqlarni tahlil qilish va ma’lum vaqt kesimida natijalarni qayta tekshirish tavsiya etiladi. Rag‘batlantirish choralari bo‘yicha bosqichma-bosqich joriy etish dizayni, moslashtirilgan nazorat guruhi yoki boshqa kontrfaktik baholash usullari qo‘llansa, formalizatsiyaga ta’sirni tavsifiy statistikadan yuqoriroq ishonchlilik darajasida baholash mumkin.

11. XULOSA VA TAKLIFLAR

O‘zbekistonda yashirin iqtisodiy faoliyatni qisqartirish samaradorligi uning sabablarini bir tomonlama soliq stavkalari yoki tekshiruvlar soni bilan izohlashdan ko‘ra, axborot shaffofligi, nazoratning aniqligi va rasmiy faoliyatning iqtisodiy jozibadorligini birgalikda boshqarishga bog‘liq. Rasmiy ma’lumotlar 2025-yil yakuniga ko‘ra yashirin iqtisodiyotning YaIMdagi ulushi 7,9% bo‘lganini ko‘rsatadi; kuzatilmaydigan iqtisodiyotning 26,9% ulushini esa aynan shu ko‘rsatkich bilan almashtirib bo‘lmaydi.

Tadqiqotda ishlab chiqilgan oltita blokli risk-indeks elektron hisob-faktura, ish haqi, QQS, to‘lov turi, rentabellik va kontragent ma’lumotlarini integratsiyalashning tushunarli konseptual arxitekturasini taqdim etadi. Uning asosiy amaliy afzalligi soliq nazoratini tadbirkor uchun oldindan tushunarli bo‘lgan profilaktika va tekshiruv bosqichlariga ajratish imkoniyatidir. Biroq barcha indikator vaznlari hamda risk chegaralari ilmiy sinovgacha shartli parametrlar bo‘lib qoladi.

Amaliy siyosat uchun uchta ustuvor yo‘nalish taklif qilinadi: *birinchidan,* rasmiy va sektorlar bo‘yicha taqqoslanuvchan ma’lumotlar bazasini yaratish; *ikkinchidan,* xavfga asoslangan monitoringda inson nazorati, izohlanadigan qaror va shikoyat qilish imkoniyatini ta’minlash; *uchinchidan,* ixtiyoriy soliq intizomi va rasmiy bandlikni rag‘batlantiruvchi vositalarni sof fiskal samara asosida pilot tarzda sinash. Shu shartlar bajarilganda taklif etilgan konsepsiya soliq ma’muriyatchiligini

takomillashtirish bo‘yicha kelgusi empirik izlanishlar uchun ilmiy va amaliy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. 1. Allingham M. G., Sandmo A. Income tax evasion: A theoretical analysis // Journal of Public Economics. – 1972. – Vol. 1, No. 3–4. – P. 323–338. – DOI: https://doi.org/10.1016/0047-2727(72)90010-2.

2. Carrillo P., Pomeranz D., Singhal M. Dodging the taxman: Firm misreporting and limits to tax enforcement // American Economic Journal: Applied Economics. – 2017. – Vol. 9, No. 2. – P. 144–164. – DOI: https://doi.org/10.1257/app.20140495.

3. de Mel S., McKenzie D., Woodruff C. The demand for, and consequences of, formalization among informal firms in Sri Lanka // American Economic Journal: Applied Economics. – 2013. – Vol. 5, No. 2. – P. 122–150. – DOI: https://doi.org/10.1257/app.5.2.122.

4. International Labour Organization. Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Picture. – 3rd ed. – ILO, 2018. – https://www.ilo.org/publications/women-and-men-informal-economy-statistical-picture-third-edition.

5. Kirchler E., Hoelzl E., Wahl I. Enforced versus voluntary tax compliance: The “slippery slope” framework // Journal of Economic Psychology. – 2008. – Vol. 29, No. 2. – P. 210–225. – DOI: https://doi.org/10.1016/j.joep.2007.05.004.

6. Medina L., Schneider F. Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years? – IMF Working Paper No. 18/17. – International Monetary Fund, 2018. – DOI: https://doi.org/10.5089/9781484338636.001.

7. OECD. Compliance Risk Management: Managing and Improving Tax Compliance. – Forum on Tax Administration, 2004. – https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/topics/policy-issues/tax-administration/compliance-risk-management-managing-and-improving-tax-compliance.pdf.

8. OECD. Tax Administration 2025: Comparative Information on OECD and Other Advanced and Emerging Economies. – OECD Publishing, 2025. – DOI: https://doi.org/10.1787/cc015ce8-en.

9. Pomeranz D. No taxation without information: Deterrence and self-enforcement in the value added tax // American Economic Review. – 2015. – Vol. 105, No. 8. – P. 2539–2569. – DOI: https://doi.org/10.1257/aer.20130393.

10. Ulyssea G. Firms, informality, and development: Theory and evidence from Brazil // American Economic Review. – 2018. – Vol. 108, No. 8. – P. 2015–2047. – DOI: https://doi.org/10.1257/aer.20141745.

11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. Naqdsiz hisob-kitoblarni ommalashtirish va yashirin iqtisodiyot ulushini qisqartirishga qaratilgan qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida: PF–246-son Farmon, 2025-yil 10-dekabr. – https://lex.uz/en/acts/-7897630.

12. O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. 2024-yilda O‘zbekiston Respublikasida kuzatilmaydigan iqtisodiyot. – YaIM bo‘yicha press-reliz. – 17-bet. – 2025. – https://stat.uz/img/01_-vvp_press-reliz-2024_uzb_p61471.pdf.

13. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. 2025-yil yanvar–dekabr oylarida O‘zbekiston Respublikasining yalpi ichki mahsuloti. – 8-bet: kuzatilmaydigan iqtisodiyot. – 2026-yil 26-yanvar. – https://stat.uz/img/news/analitika-vvp_zb-lotin_p30500.pdf.

14. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Kuzatilmaydigan iqtisodiyot hajmi 245,5 trln so‘mni tashkil etdi. – 2026-yil 18-avgust. – https://stat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/69831-kuzatilmajdigan-i-tisodijot-azhmi-245-5-trln-s-mni-tashkil-etdi-2.

15. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi. Share of Hidden Economy in GDP, in Percent. – SIAT metama’lumotlar. – Sana ko‘rsatilmagan. – https://siat.stat.uz/data/3841/?lang=en.

16. O‘zbekiston Respublikasi Soliq qo‘mitasi. Aylanmadan olinadigan soliq to‘lovchilari uchun savollar. – 2026-yil 16-iyun. – https://gov.uz/oz/soliq/news/view/179193.

17. O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Senati. O‘n ikkinchi yalpi majlis to‘g‘risida axborot: 2026-yil uchun soliq siyosati stavkalari. – 2026. – https://gov.uz/oz/dustlik/news/view/112186

VAQT MENEJMENTI TEXNIKALARI: SAMARADORLIKNI OSHIRISHNING AMALIY YO‘LLARI

Mirzayeva Munisa
Nusratova Nilufar
Samarqand iqtisodiyot va servis instituti
Ilmiy rahbar: Latipov Ashur Ali.Rustam o‘g‘li. — SamISI “Menejment” kafedrasi v.b dotsenti
hacker0007liller@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada vaqt menejmenti tushunchasi, uning ahamiyati hamda eng keng qo‘llaniladigan texnikalar — Eyzenxauer matritsasi, Pareto qoidasi, Pomodoro, vaqtni bloklarga ajratish, GTD va SMART maqsadlar tahlil qilinadi. Shuningdek, vaqt yo‘qotishning asosiy sabablari va texnikalarni amaliyotga joriy etish bo‘yicha tavsiyalar beriladi.*

Kalit so‘zlar: *vaqt menejmenti, rejalashtirish, ustuvorlik, samaradorlik, Pomodoro, Eyzenxauer matritsasi.*

Kirish

Vaqt — barcha odamlar uchun teng taqsimlangan, ammo qaytarib bo‘lmaydigan va to‘ldirib bo‘lmaydigan resursdir. Kuniga 24 soat hammaga berilgan, biroq bir inson o‘sha vaqt ichida ko‘p ishni uddalaydi, boshqasi esa doimiy shoshilinchlik va charchoq bilan yashaydi. Bu farq ko‘pincha qobiliyatda emas, vaqtni boshqarish madaniyatida namoyon bo‘ladi.

Axborot oqimi tezlashgan, masofaviy ish va raqamli vositalar keng tarqalgan hozirgi davrda diqqatni chalg‘ituvchi omillar soni keskin ortdi. Shu sababli vaqt menejmenti nafaqat rahbarlar va tadbirkorlar, balki talabalar, o‘qituvchilar va har bir kasb egasi uchun zarur ko‘nikmaga aylandi.

Maqolaning maqsadi — vaqt menejmentining mohiyatini yoritish, amaliyotda sinalgan asosiy texnikalarni tahlil qilish va ularni kundalik faoliyatda qo‘llash bo‘yicha tavsiyalar berishdir.

1. Vaqt menejmenti tushunchasi va ahamiyati

Vaqt menejmenti — vaqtni ongli ravishda rejalashtirish, ustuvor vazifalarni aniqlash va resurslarni maqsadga erishish uchun samarali taqsimlash jarayonidir.

Aslida vaqtning o‘zini boshqarib bo‘lmaydi; boshqariladigan narsa — insonning vaqt ichidagi tanlovlari va xatti-harakatlaridir.

Vaqtni to‘g‘ri boshqarish bir qator foyda beradi: ish unumdorligi oshadi, stress va ortiqcha zo‘riqish kamayadi, muddatlarga rioya qilish osonlashadi, shaxsiy hayot va ish o‘rtasidagi muvozanat yaxshilanadi, shuningdek, rivojlanish uchun qo‘shimcha imkoniyat yaratiladi.

2. Asosiy vaqt menejmenti texnikalari

Amaliyotda ko‘plab usullar ishlab chiqilgan. Quyida ular orasida eng keng tarqalganlari bayon etiladi.

2.1. Eyzenxauer matritsasi

Bu texnika AQShning sobiq prezidenti Duayt Eyzenxauerning ustuvorliklarni ajratish tamoyiliga asoslanadi. Unda barcha vazifalar ikki mezon — muhimlik va shoshilinchlik bo‘yicha to‘rt guruhga bo‘linadi:

1. Muhim va shoshilinch Darhol bajariladi (inqirozlar, muddati yaqin vazifalar).	**2. Muhim, lekin shoshilinch emas** Rejalashtiriladi (rivojlanish, strategiya, sog‘liq).
3. Shoshilinch, lekin muhim emas Topshiriladi (ayrim qo‘ng‘iroqlar, xabarlar).	**4. Muhim ham, shoshilinch ham emas** Qisqartiriladi yoki bekor qilinadi.

Texnikaning asosiy g‘oyasi shundaki, ko‘pchilik odamlar vaqtini shoshilinch, ammo muhim bo‘lmagan ishlarga sarflaydi. Matritsa esa muhim, lekin shoshilinch emas ishlarga (ikkinchi kvadrant) ko‘proq e’tibor qaratishga yordam beradi.

2.2. Pareto qoidasi (80/20)

Italiyalik iqtisodchi Vilfredo Pareto nomi bilan atalgan bu tamoyilga ko‘ra, natijalarning taxminan 80 foizi sarflangan harakatlarning 20 foizidan keladi. Vaqt menejmentida bu eng samarali ishlarni aniqlab, asosiy diqqatni ularga qaratish zarurligini bildiradi. Bu faqat taxminiy nisbat bo‘lib, har bir holatda aniq raqam har xil bo‘lishi mumkin, ammo g‘oya muhimligicha qoladi: barcha vazifalar ham bir xil ahamiyatga ega emas.

2.3. Pomodoro texnikasi

Pomodoro usulini 1980-yillar oxirida italiyalik Fransesko Chirillo ishlab chiqqan. Unda ish 25 daqiqalik intervallarga bo‘linadi, har bir intervaldan keyin 5 daqiqalik tanaffus qilinadi, to‘rtta intervaldan so‘ng esa uzoqroq (15–30 daqiqa) dam olinadi. Usulning afzalligi — diqqatni bir vazifaga jamlash, charchoqni oldini olish va ishni boshlashdagi ichki to‘siqni kamaytirishdir. U ayniqsa o‘qish, yozish va murakkab vazifalarda yaxshi natija beradi.

2.4. Vaqtni bloklarga ajratish (Time blocking)

Bu usulda kun taqvimi aniq bloklarga bo‘linadi va har bir blok muayyan vazifa uchun ajratiladi. Masalan, ertalabki soatlar chuqur, e’tibor talab qiladigan ishga, kunning ikkinchi yarmi esa yig‘ilish va elektron xatlarga bag‘ishlanishi mumkin. Texnika ko‘p vazifalilikdan (multitasking) qutulishga va kunni oldindan nazorat qilishga yordam beradi.

2.5. GTD (Getting Things Done) tizimi

Deyvid Allen taklif etgan GTD tizimi ongni ortiqcha yuklamadan ozod qilishga qaratilgan. Uning asosida barcha vazifa va g‘oyalarni bir joyga yig‘ish, ularni tahlil qilib aniq keyingi harakatlarga aylantirish, tartibga solish va muntazam ko‘rib chiqish yotadi. Natijada inson “nimani unutdim?” degan tashvishdan xalos bo‘ladi va diqqatini bajarilayotgan ishga qarata oladi.

2.6. SMART maqsadlar va “Qurbaqani yeb qo‘y” usuli

Samarali rejalashtirish aniq maqsaddan boshlanadi. SMART tamoyiliga ko‘ra maqsad aniq (Specific), o‘lchanadigan (Measurable), erishsa bo‘ladigan (Achievable), dolzarb (Relevant) va muddati belgilangan (Time-bound) bo‘lishi kerak. “Qurbaqani yeb qo‘y” usuli esa kunni eng murakkab va yoqimsiz vazifadan boshlashni tavsiya etadi: eng qiyin ish bajarilgach, qolgan vazifalar yengilroq ko‘rinadi va kun davomida ichki bosim kamayadi.

3. Vaqt yo‘qotishning asosiy sabablari

Texnikalarni qo‘llashdan oldin vaqt qayerga ketayotganini aniqlash muhim. Odatda quyidagilar eng ko‘p uchraydigan “vaqt o‘g‘rilari” hisoblanadi:

• **Rejasizlik.** Aniq maqsad va ustuvorlik bo‘lmasa, kun tasodifiy ishlar bilan o‘tadi.

• **Raqamli chalg‘ishlar.** Ijtimoiy tarmoqlar, bildirishnomalar va doimiy xabarlar diqqatni parchalaydi.

• **Ko‘p vazifalilik.** Bir vaqtda bir necha ishni bajarishga urinish xatolar va charchoqni oshiradi.

• **Kechiktirish (prokrastinatsiya).** Muhim ishni keyinga qoldirish oxirgi lahzadagi shoshilinchlikka olib keladi.

• **“Yo‘q” deya olmaslik.** Barcha iltimoslarni qabul qilish o‘z ustuvor ishlariga vaqt qoldirmaydi.

• **Samarasiz yig‘ilishlar.** Maqsadsiz va uzoq muddatli yig‘ilishlar jamoa vaqtini yo‘qotadi.

4. Texnikalarni amaliyotga joriy etish bo‘yicha tavsiyalar

Vaqt menejmenti texnikalaridan foyda olish uchun ularni tizimli va bosqichma-bosqich qo‘llash maqsadga muvofiq:

• **Vaqt hisobini yuriting.** Bir-ikki hafta davomida vaqtingiz qayerga sarflanayotganini yozib boring.

• **Bir vaqtning o‘zida bitta-ikkita usulni sinab ko‘ring.** Hamma texnikani birdan joriy etish chalkashlikka olib keladi.

• **Har kuni uchta asosiy vazifani belgilang.** Ular kun yakunida albatta bajarilishi kerak.

• **Chalg‘ituvchi omillarni kamaytiring.** Ish vaqtida bildirishnomalarni o‘chirib qo‘ying.

• **Dam olishni rejaga kiriting.** Tanaffus va uyqu samaradorlikni pasaytirmaydi, aksincha oshiradi.

• **Muntazam tahlil qiling.** Hafta oxirida natijalarni baholab, rejani yangilang.

Shuni unutmaslik kerakki, universal texnika yo‘q. Har bir inson uchun eng yaxshi usul uning ish xarakteri, shaxsiy odatlari va vazifalariga bog‘liq, shuning uchun usullarni o‘zingizga moslashtirib qo‘llash lozim.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, vaqt menejmenti — bu har bir daqiqani ishga solish emas, balki muhim narsaga ongli ravishda e’tibor qaratish san’atidir. Eyzenxauer matritsasi, Pareto qoidasi, Pomodoro, vaqtni bloklarga ajratish, GTD va SMART kabi texnikalar ustuvorliklarni to‘g‘ri belgilash, diqqatni jamlash va ishni tartibga solishga yordam beradi.

Vaqtni boshqarishni o‘rganish — bir martalik harakat emas, balki doimiy mashq va o‘z-o‘zini kuzatish jarayonidir. Kichik, ammo izchil odatlar vaqt ichida katta natijalarga olib keladi: samaradorlik oshadi, stress kamayadi va inson o‘z maqsadlariga yaqinlashadi.

MEHNAT BOZORI KO‘RSATKICHLARINI STATISTIK BAHOLASH USLUBINI TAKOMILLASHTIRISH TO‘G‘RISIDA

Mirzayeva Odina Imomnazar qizi
Toshkent davlat agrar universiteti

Aholi farovligini taminlash va hayot sifatini yaxshilash mamkaratimizda olib borilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy islohotlarning pirovard maqsadidir. Bunda mehnat bozorining samarali ishlashi muhim ahamiyatga ega bo‘lib, uning yangi mexanizmlarini joriy etish aholi turmush darazhasini yaxshilash va bandlikni oshirishda munosib o'rin egallaydi.

Mehnat bozorining faoliyatini samarali tashkil etish, ayniqsa aholi bandligini oshirish, uning holatini ifodalovchi ko‘rsatkichlarni tizimli tahlil qilish va statistik baholash jarayonlari ma’lum uslublar asosida amalga oshiriladi. Bu esa, har doim aholi bandligi ko‘rsatkichlarini hisoblash metodikalarini takomillashtirib borishni taqoza etadi.

Mazkur tadqiqot ishida mehnat bozorida norasmiy bandlikni baholashning statistik uslubi iqtisodiy faoliyat subyektlari turlari va bandlik shakllari bo‘yicha mehnat bozoridagi “rasmiy bandlik” (≥1,0 MMBdan yuqori daromad va soliq to‘lovlari mavjudligi), “yarim rasmiy bandlik” (0,5–1,0 MMB diapazonidagi daromadlar va qisman ro‘yxatdan o‘tkazilgan faoliyat), “norasmiy bandlik” (0–0,5 MMB hamda ro‘yxatga olinmagan mehnat faoliyati) chegaralarini aniqlash orqali takomillashtirilgan.

Amalga oshirilgan tadqiqot doirasida hududiy mehnat bozorida norasmiy bandlikni baholashning takomillashtirilgan statistik uslubi ishlab chiqilgan bo‘lib, unda iqtisodiy faoliyat subyektlari turlari, ularning daromadlari, mehnat faoliyatining huquqiy maqomi hamda soliq munosabatlaridagi ishtiroki asosiy mezon sifatida qabul qilingan. Mazkur uslubning ilmiy yangiligi shundaki, u mehnat bozoridagi bandlikni faqat “rasmiy” va “norasmiy” shakllarga ajratish bilan cheklanib qolmay, balki ular orasidagi oraliq holatni aks ettiruvchi “yarim rasmiy bandlik” kategoriyasini ham alohida ajratadi. Bu esa mehnat bozoridagi transformatsion jarayonlarni yanada aniqroq baholash imkonini beradi.

Takomillashtirish taklif etilayotgan metodikaga ko‘ra, mehnat bozoridagi band aholi daromadlar hajmi va faoliyatning rasmiylashtirilganlik darajasiga qarab

quyidagi, yuqorida takidlanganidek, uchta asosiy guruhga tasniflanadi: birinchi guruh – rasmiy bandlik, ikkinchi guruh – yarim rasmiy bandlik, uchinchi guruh – norasmiy bandlik. Mazkur tasniflash tizimi bandlikning sifat ko‘rsatkichlarini baholashga xizmat qiladi va iqtisodiy faoliyatning davlat statistikasida qay darajada aks etayotganligini aniqlash imkonini yaratadi.

Rasmiy bandlik mehnat bozorining eng barqaror va institutsional jihatdan rivojlangan segmenti hisoblanadi. Ushbu toifaga oylik daromadi eng kam mehnatga haq to‘lash miqdorining (MMB) kamida 1,0 baravaridan yuqori bo‘lgan hamda mehnat faoliyati amaldagi qonunchilik asosida rasmiy ro‘yxatdan o‘tgan shaxslar kiritiladi. Bunday shaxslar bilan mehnat shartnomalari tuzilgan bo‘lib, ular davlat soliq organlari va ijtimoiy sug‘urta tizimida ro‘yxatga olingan bo‘ladi. Mazkur guruh tarkibiga korxona va tashkilotlar xodimlari, davlat muassasalari ishchilari, qonuniy faoliyat yurituvchi tadbirkorlar hamda o‘z faoliyatini rasmiy ravishda amalga oshirayotgan o‘zini o‘zi band qilgan shaxslar kiradi. Ushbu segment vakillari tomonidan soliqlar va boshqa majburiy to‘lovlarning to‘lanishi davlat byudjeti daromadlarining shakllanishiga xizmat qiladi, shuningdek, ular pensiya, ijtimoiy sug‘urta, mehnatni muhofaza qilish va boshqa ijtimoiy kafolatlardan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Yarim rasmiy bandlik esa mehnat bozorining o‘tish xarakteriga ega bo‘lgan segmentini ifodalaydi. Ushbu guruhga daromadlari 0,5–1,0 MMB diapazonida bo‘lgan hamda iqtisodiy faoliyatining ayrim jihatlari rasmiylashtirilgan, biroq to‘liq qonuniy maqomga ega bo‘lmagan shaxslar kiritiladi. Masalan, ayrim yakka tartibdagi tadbirkorlar, mavsumiy ishchilar, oilaviy biznes vakillari yoki xizmat ko‘rsatish sohasida faoliyat yuritayotgan fuqarolar mazkur toifaga mansub bo‘lishi mumkin. Ularning ayrimlari soliqlarni qisman to‘laydi yoki faoliyatining faqat ma’lum qismini rasmiy ravishda deklaratsiya qiladi. Natijada ushbu qatlam iqtisodiyotda faol ishtirok etayotgan bo‘lsa-da, uning iqtisodiy natijalari statistika va soliq hisobotlarida to‘liq aks etmaydi. Yarim rasmiy bandlikning mavjudligi ko‘pincha biznes yuritish xarajatlarining yuqoriligi, ma’muriy tartib-taomillarning murakkabligi yoki aholi daromadlarining yetarli darajada barqaror emasligi bilan izohlanadi.

Norasmiy bandlik esa mehnat bozorining eng murakkab va statistik jihatdan kam kuzatiladigan segmenti hisoblanadi. Ushbu guruhga daromadi 0–0,5 MMB oralig‘ida bo‘lgan yoki umuman rasmiy ro‘yxatdan o‘tmagan mehnat faoliyatini amalga oshirayotgan shaxslar kiritiladi. Norasmiy bandlikka ko‘cha savdosi, uy sharoitida mahsulot ishlab chiqarish, kunlik yollanma ishlar, vaqtinchalik xizmatlar ko‘rsatish, qurilishdagi norasmiy mehnat, qishloq xo‘jaligidagi mavsumiy ishlar

hamda boshqa ro‘yxatdan o‘tmagan faoliyat turlari kiradi. Bunday faoliyat davlat statistika organlari uchun to‘liq kuzatilmaydi, chunki ularning aksariyati mehnat shartnomalariga ega emas, soliqlarni to‘lamaydi va rasmiy hisobot tizimida ishtirok etmaydi. Shu sababli norasmiy bandlik hajmini aniqlash uchun tanlanma kuzatuvlar, uy xo‘jaliklari so‘rovlari, daromad va xarajatlar balansini tahlil qilish, iqtisodiy faol aholi monitoringi kabi statistik usullardan foydalanish zarur bo‘ladi.

Takidlash joizki, hozirgi paytda yarim rasmiy bandlik bo‘yicha alohida toifa sifatida rasmiy statistika hisoboti yuritilmaydi. Shu bilan birga, yarim rasmiy bandlikni mistaqil tadqiqot mezonlari sifatida qarab, qisman rasmiylashtirilgan bandlik ko‘rsatkichi deb hisoblash mumkin.

TIJORAT BANKLARINING RAQAMLI RAQOBATBARDOSHLIGINI BAHOLASHGA ILMIY-USLUBIY YONDASHUV

Odilova Z.O.
Axborat texnologiyalari va menejment universiteti

Annotatsiya. *Maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida tijorat banklarining raqamli raqobatbardoshligini baholashning nazariy va uslubiy masalalari tadqiq etilgan. Raqamli texnologiyalarning bank faoliyatiga jadal kirib kelishi natijasida raqobatning an'anaviy omillari bilan bir qatorda raqamli xizmatlar sifati, mijozlarning raqamli faolligi, texnologik-innovatsion salohiyat, operatsion samaradorlik va kiberxavfsizlik kabi omillar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xorijiy va O'zbekistonlik olimlarning ilmiy yondashuvlari tahlili asosida tijorat banklarining raqamli raqobatbardoshligiga mualliflik ta'rifi ishlab chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *tijorat banklari, raqamli iqtisodiyot, raqamli transformatsiya, raqamli raqobatbardoshlik, raqamli bank xizmatlari, DRCI, integral indeks, ekonometrik baholash.*

Аннотация. В статье исследованы теоретические и методологические вопросы оценки цифровой конкурентоспособности коммерческих банков в условиях цифровой экономики. В результате активного внедрения цифровых технологий в банковскую деятельность наряду с традиционными факторами конкуренции всё большее значение приобретают такие факторы, как качество цифровых услуг, цифровая активность клиентов, технологический и инновационный потенциал, операционная эффективность и кибербезопасность. На основе анализа научных подходов зарубежных и узбекских ученых разработано авторское определение цифровой конкурентоспособности коммерческих банков.

Ключевые слова: *коммерческие банки, цифровая экономика, цифровая трансформация, цифровая конкурентоспособность, цифровые банковские услуги, DRCI, интегральный индекс, эконометрическая оценка.*

Abstract. The article examines the theoretical and methodological issues of assessing the digital competitiveness of commercial banks in the context of the digital economy. As digital technologies are rapidly integrated into banking activities, factors such as the quality of digital services, customers' digital activity, technological and innovative potential, operational efficiency, and cybersecurity are becoming increasingly important alongside traditional competitive factors. Based on an analysis of the scientific approaches of foreign and Uzbek scholars, an authorial definition of the digital competitiveness of commercial banks has been developed.

Keywords: *commercial banks, digital economy, digital transformation, digital competitiveness, digital banking services, DRCI, composite index, econometric assessment.*

KIRISH

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning iqtisodiyot tarmoqlariga jadal kirib borishi moliya-bank tizimidagi raqobatning mazmuni va shakllarini tubdan o‘zgartirmoqda. Mobil banking, internet banking, elektron to‘lovlar, masofaviy identifikatsiya, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar, bulutli texnologiyalar, API va fintech yechimlarining rivojlanishi tijorat banklaridan an’anaviy faoliyat modellarini qayta ko‘rib chiqishni talab etmoqda.

An’anaviy bank raqobatida filiallar tarmog‘i, kapital hajmi, kredit resurslari va foiz stavkalari asosiy omillar sifatida qaralgan bo‘lsa, raqamli iqtisodiyot sharoitida xizmat ko‘rsatish tezligi, mobil ilovalarning funksionalligi, raqamli mahsulotlar assortimenti, mijoz tajribasi, ma’lumotlardan samarali foydalanish va kiberxavfsizlik muhim raqobat ustunliklariga aylanmoqda.

X. Vives bank sektoridagi texnologik transformatsiyani tadqiq etar ekan, raqamli texnologiyalar va FinTech kompaniyalarining rivojlanishi bank sektoridagi raqobat muhitini o‘zgartirayotganini ta’kidlaydi. Muallif banklarning mijozga yo‘naltirilgan platformaviy biznes modeliga o‘tish jarayonini alohida qayd etadi [1, 243–272-b.].

Shu sababli tijorat banklarining raqobatbardoshligini faqat an’anaviy moliyaviy ko‘rsatkichlar asosida baholash yetarli emas. Bankning raqamli texnologiyalarni o‘zlashtirish darajasi, raqamli xizmatlar ko‘lami, mijozlarning ulardan foydalanish faolligi va raqamlashtirishdan olinayotgan iqtisodiy samara kompleks ravishda baholanishi lozim.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi O‘zbekiston tijorat banklarining raqamli raqobatbardoshligini kompleks baholashga imkon beruvchi ilmiy-uslubiy yondashuvni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda tizimli yondashuv, taqqoslash, guruhlash, indeks usuli, standartlashtirish, entropiya usuli va ekonometrik tahlil metodlaridan foydalanilgan.

ASOSIY QISM

1. Tijorat banklarining raqamli raqobatbardoshligi tushunchasining nazariy asoslari

Raqobatbardoshlik iqtisodiy adabiyotlarda mamlakat, tarmoq, korxona va mahsulot darajalarida tadqiq etiladi. Bank sektorida raqobatbardoshlikni bankning mijozlarni jalb qilish va saqlab qolish, sifatli xizmat ko‘rsatish hamda barqaror moliyaviy natijalarni ta’minlash qobiliyati sifatida tavsiflash mumkin.

Raqamli transformatsiya ushbu tushunchaga yangi mazmun kiritmoqda. Chunki zamonaviy texnologiyalar bankka mavjud xizmatlarni elektron shaklga o‘tkazish bilan birga, yangi mahsulotlar, xizmatlar va biznes modellarini yaratish imkonini beradi.

Xie va Wang tijorat banklarining raqamli transformatsiyasini strategik transformatsiya, biznes transformatsiyasi va boshqaruv transformatsiyasi kabi uch yo‘nalish asosida baholashni taklif qilganlar [2, 37]. Mazkur yondashuvning muhim jihati shundaki, raqamlashtirish faqat texnik vositalarni joriy qilish emas, balki bank strategiyasi, biznes jarayonlari va boshqaruv tizimining o‘zgarishi sifatida qaraladi.

Kolodiziev va hammualliflar banklarning raqamli transformatsiyasi va raqobatbardoshligini o‘rganib, standartlashtirish, reyting, klaster, korrelyatsiya va regressiya tahlillaridan foydalanganlar. Mualliflar raqamli transformatsiya banklarning raqobat pozitsiyasini mustahkamlashi mumkinligini asoslaydilar [3, 85].

Yuqoridagi yondashuvlarni umumlashtirib, maqolada tijorat bankining raqamli raqobatbardoshligi quyidagicha ta’riflanadi: “Tijorat bankining raqamli raqobatbardoshligi — bankning raqamli texnologiyalar, ma’lumotlar va innovatsion biznes modellaridan foydalanish orqali mijozlar ehtiyojlarini raqobatchilarga nisbatan tezroq, qulayroq, xavfsizroq va iqtisodiy jihatdan samaraliroq qondirish qobiliyatidir”.

Ushbu ta’rifda uchta asosiy jihat ajratiladi: 1) **texnologik jihat** — raqamli texnologiyalar va infratuzilmaning rivojlanganligi; 2) **bozor jihati** — mijozlar ehtiyojini qondirish va raqobatchilardan ustunlik; 3) **iqtisodiy jihat** — raqamlashtirish orqali samaradorlik va moliyaviy natijalarni yaxshilash.

Demak, raqamli raqobatbardoshlik raqamli xizmatlarning mavjudligi bilangina belgilanmaydi, balki ushbu xizmatlarning mijozlar tomonidan real foydalanilishi va bankning iqtisodiy natijalariga ta’sirini ham qamrab oladi.

2. O‘zbekiston tijorat banklarining raqamli transformatsiyasiga oid ilmiy qarashlar

O‘zbekiston ilmiy adabiyotlarida tijorat banklarining raqamli transformatsiyasi va raqamli xizmatlarini rivojlantirish masalalariga e’tibor so‘nggi yillarda kuchaymoqda.

J. Jo‘rayev va E. Xoshimov tijorat banklarini raqamli transformatsiya qilishning zamonaviy tendensiyalarini tadqiq qilib, raqamli iqtisodiyot sharoitida bank xizmatlari va biznes modellarining transformatsiyasini tahlil qilganlar. Mualliflarning fikricha, raqamli texnologiyalar bank xizmatlari samaradorligini oshirish va yangi xizmatlarni shakllantirishning muhim omillaridan biridir [4, 29].

Mazkur yondashuv raqamli raqobatbardoshlikni faqat bankning ichki texnologik imkoniyatlari bilan cheklamasdan, uning fintech kompaniyalari va boshqa raqamli platformalar bilan o‘zaro aloqasini ham hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

A. Maqsudov O‘zbekiston tijorat banklari samaradorligini raqamli transformatsiya sharoitida SFA modeli orqali baholab, raqamlashtirish va bank samaradorligi o‘rtasidagi bog‘liqlikni ekonometrik jihatdan tadqiq etgan [5, 96].

Shuningdek, muallifning boshqa tadqiqotida O‘zbekiston banklari misolida raqamli texnologiyalarni joriy etish darajasi va Cost-to-Income Ratio o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganilgan hamda ular o‘rtasida kuchli salbiy korrelyatsiya mavjudligi aniqlangan [6, 1].

Mazkur natija raqamlashtirish banklarning operatsion samaradorligini oshirishga xizmat qilishi mumkinligini ko‘rsatadi. Biroq korrelyatsiya sababiy bog‘liqlikni anglatmaydi. Shu sababli raqamli raqobatbardoshlikning bank samaradorligiga ta’sirini panel ekonometrik modellar yordamida baholash maqsadga muvofiq.

3. Tijorat banklarining raqamli raqobatbardoshligini baholash metodikasi

Xorijiy va mahalliy tadqiqotlarni umumlashtirish asosida O‘zbekiston tijorat banklarining raqamli raqobatbardoshligini baholash uchun beshta asosiy yo‘nalishni o‘z ichiga olgan indikatorlar tizimi taklif etiladi.

1-jadval

Tijorat banklarining raqamli raqobatbardoshligini baholash indikatorlari

№	Yo‘nalish	Asosiy indikatorlar
1	Raqamli xizmatlar	Mobil banking, internet banking, onlayn kredit, raqamli karta, QR-to‘lov
2	Raqamli mijozlar faolligi	Raqamli foydalanuvchilar, tranzaksiyalar soni va hajmi
3	Texnologik-innovatsion salohiyat	IT-investitsiyalar, fintech loyihalari, API, AI, avtomatlashtirish
4	Raqamli operatsion samaradorlik	CIR, raqamli operatsiyalar ulushi, xizmat ko‘rsatish tezligi
5	Raqamli xavfsizlik	Biometrik identifikatsiya, kiberxavfsizlik, firibgarlik va tizim uzluksizligi

Manba: muallif tomonidan ilmiy adabiyotlar asosida ishlab chiqilgan.

Birinchi blok — **raqamli xizmatlar** bankning raqamli mahsulotlar bilan ta’minlanganlik darajasini ifodalaydi. Bunda mobil banking, internet banking, onlayn kreditlash, raqamli kartalar va QR-to‘lov xizmatlari hisobga olinadi.

Ikkinchi blok — **raqamli mijozlar faolligi**. Bunda raqamli xizmatlardan foydalanuvchilar soni, raqamli tranzaksiyalar soni va hajmi muhim ko‘rsatkichlar hisoblanadi. Ushbu blok xizmatning mavjudligi bilan undan real foydalanish darajasini farqlash imkonini beradi.

Uchinchi blok — **texnologik-innovatsion salohiyat**. U bankning IT-investitsiyalari, fintech loyihalari, API integratsiyalari, sun’iy intellekt va biznes jarayonlarini avtomatlashtirish darajasini aks ettiradi.

To‘rtinchi blok — **raqamli operatsion samaradorlik**. Ushbu yo‘nalishda Cost-to-Income Ratio (CIR), raqamli operatsiyalarning umumiy operatsiyalardagi ulushi va xizmat ko‘rsatish tezligidan foydalanish mumkin.

Beshinchi blok — **raqamli xavfsizlik**. Raqamli xizmatlarning kengayishi kiberhujumlar, firibgarlik va ma’lumotlarning sizib chiqishi kabi risklarni oshirishi mumkin. Shu sababli xavfsizlik raqamli raqobatbardoshlikning mustaqil komponenti sifatida baholanishi lozim.

4. Integral raqamli raqobatbardoshlik indeksini shakllantirish

Turli o‘lchov birliklarida ifodalangan indikatorlarni yagona indeksga birlashtirish uchun ularni standartlashtirish zarur.

Ijobiy indikatorlar uchun: $Zij = Xmax,j - Xmin,jXij - Xmin,j$

Salbiy indikatorlar uchun: $Zij = Xmax,j - Xmin,jXmax,j - Xij$

Bu yerda Xij — i-bankning j-indikatori; Xmax,j va Xmin,j — tegishli indikatorning maksimal va minimal qiymatlari; Zij — standartlashtirilgan ko‘rsatkich.

Keyingi bosqichda indikatorlarning vazn koeffitsiyentlari aniqlanadi. Mazkur tadqiqotda vaznlarni **entropiya usuli** yordamida aniqlash taklif etiladi. Ushbu usul indikatorlarning axborot qiymatini hisobga olish va ekspert subyektivligini kamaytirish imkonini beradi.

Integral raqamli raqobatbardoshlik indeksi quyidagicha aniqlanadi: DRCIi =j=1∑nwjZij. Bu yerda: DRCIi — i-bankning raqamli raqobatbardoshlik indeksi; wj — j-indikatorning vazn koeffitsiyenti; Zij — standartlashtirilgan indikator.

Shunday qilib, DRCI qiymati 0 dan 1 gacha bo‘lib, uning oshishi bankning raqamli raqobatbardoshligi yuqoriligini anglatadi.

2-jadval

DRCI bo‘yicha tijorat banklarini guruhlash

DRCI qiymati	Raqobatbardoshlik darajasi
0,00–0,20	Juda past
0,21–0,40	Past
0,41–0,60	O‘rtacha
0,61–0,80	Yuqori
0,81–1,00	Juda yuqori

Mazkur tasnif O‘zbekiston tijorat banklarini raqamli rivojlanish darajasiga ko‘ra guruhlash va ular o‘rtasidagi raqamli tafovutlarni aniqlash imkonini beradi.

5. Raqamli raqobatbardoshlikni ekonometrik baholash

Tadqiqotning muhim jihatlaridan biri raqamli raqobatbardoshlikni bank faoliyatining iqtisodiy natijalari bilan bog‘lashdir. Buning uchun shakllantirilgan DRCI indeksidan panel ekonometrik modelda asosiy tushuntiruvchi o‘zgaruvchi sifatida foydalanish mumkin.

Masalan, bank rentabelligiga ta’sirni quyidagi model orqali baholash taklif etiladi: ROAit=β0+β1DRCIit+β2SIZEit+β3CAPit+β4LIQit+β5NPLit+μi+λt+εit

Bu yerda: ROA — aktivlar rentabelligi; DRCI — raqamli raqobatbardoshlik indeksi; SIZE — bank hajmi; CAP — kapital yetarliligi; LIQ — likvidlik; NPL — muammoli kreditlar ulushi; μi — bankning individual effekti; λt — vaqt effekti; εit — tasodifiy xatolik.

Shuningdek, raqamli raqobatbardoshlikning kapital rentabelligi va xarajatlar samaradorligiga ta’sirini: ROEit=f(DRCI,SIZE,CAP,LIQ,NPL) va CIRit =f(DRCI,SIZE,CAP,LOAN) modellari orqali baholash mumkin.

Bunday yondashuvning afzalligi shundaki, raqamli raqobatbardoshlik shunchaki reyting ko‘rsatkichi sifatida emas, balki bank faoliyatining real iqtisodiy natijalari bilan bog‘langan o‘zgaruvchi sifatida namoyon bo‘ladi.

6. Taklif etilayotgan metodikaning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyati

Tadqiqot natijasida raqamli raqobatbardoshlikni baholashga oid mavjud yondashuvlarni takomillashtirish imkonini beruvchi bir qator ilmiy-uslubiy takliflar ishlab chiqildi.

Birinchidan, tijorat bankining raqamli raqobatbardoshligiga **mualliflik ta’rifi** taklif qilindi.

Ikkinchidan, raqamli raqobatbardoshlikni baholashda beshta tarkibiy blokdan — **raqamli xizmatlar, raqamli mijozlar faolligi, texnologik-innovatsion salohiyat, operatsion samaradorlik va raqamli xavfsizlikdan** foydalanish taklif etildi.

Uchinchidan, mazkur indikatorlarni standartlashtirish va entropiya usulida vaznlash asosida **DRCI integral indeksini** shakllantirish mexanizmi ishlab chiqildi.

To‘rtinchidan, DRCI indeksini ROA, ROE va CIR kabi moliyaviy ko‘rsatkichlar bilan bog‘lash orqali raqamli raqobatbardoshlikning bank faoliyati samaradorligiga ta’sirini panel ekonometrik modellar yordamida baholash taklif qilindi.

Mazkur metodikadan O‘zbekiston tijorat banklarining raqamli rivojlanish reytingini shakllantirish, banklar o‘rtasida benchmarking o‘tkazish, raqamli investitsiyalar samaradorligini aniqlash hamda raqamli transformatsiyaning ustuvor yo‘nalishlarini belgilashda foydalanish mumkin.

XULOSA

Raqamli iqtisodiyot sharoitida tijorat banklarining raqobatbardoshligi an’anaviy moliyaviy ko‘rsatkichlar bilan bir qatorda raqamli texnologiyalarni o‘zlashtirish, raqamli xizmatlar sifati va ko‘lami, mijozlarning raqamli faolligi, texnologik-innovatsion salohiyat, operatsion samaradorlik hamda kiberxavfsizlik bilan belgilanmoqda.

Xorijiy olimlar X. Vives [1, 243–272-b.], Xie va Wang [2, 35–45-b.] hamda Kolodiziev va hammualliflarning [3,81–91-b.] tadqiqotlari raqamli transformatsiyaning banklar raqobatbardoshligiga ta’sirini baholash uchun nazariy va empirik asos yaratadi. O‘zbekistonlik tadqiqotchilar J. Jo‘rayev va E. Xoshimov [4, 26–31-b.] hamda A. Maksudov [5, 92–103-b.; 6, 1-b.] ishlarida esa raqamli

transformatsiyaning mahalliy bank tizimidagi o‘rni va samaradorlikka ta’siri yoritilgan.

Tadqiqotda tijorat banklarining raqamli raqobatbardoshligini baholashning “indikatorlarni shakllantirish → standartlashtirish → vaznlash → DRCI indeksini hisoblash → banklarni guruhlash → ekonometrik baholash” ketma-ketligiga asoslangan metodikasi taklif etildi.

Taklif etilayotgan DRCI indeksi banklarning raqamli rivojlanish darajasini kompleks ifodalash bilan birga, raqamlashtirishning iqtisodiy samaradorligini ham tadqiq etish imkonini beradi. Kelgusida mazkur metodikani O‘zbekiston tijorat banklarining real panel ma’lumotlari asosida qo‘llash va DRCI indeksining ROA, ROE hamda CIR ko‘rsatkichlariga ta’sirini ekonometrik baholash raqamli transformatsiyaning iqtisodiy natijalarini yanada aniqroq aniqlash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Vives X. Digital Disruption in Banking // *Annual Review of Financial Economics*. – 2019. – Vol. 11. – P. 243–272.

2. Xie X., Wang S. Digital transformation of commercial banks in China: Measurement, progress and impact // *China Economic Quarterly International*. – 2023. – Vol. 3. – No. 1. – P. 35–45.

3. Kolodiziev O., Krupka M., Shulga N., Kulchytskyy M., Lozynska O. The level of digital transformation affecting the competitiveness of banks // *Banks and Bank Systems*. – 2021. – Vol. 16. – Issue 1. – P. 81–91.

4. Jo‘rayev J., Xoshimov E. Tijorat banklarini raqamli transformatsiya qilishning zamonaviy tendensiyalari // *Moliya va bank ishi*. – 2024. – №4. – B. 26–31.

5. Maksudov A.U. Raqamli transformatsiya davrida tijorat banklarining samaradorligini baholash usullari: SFA modeli // *Scientific Journal of Actuarial Finance and Accounting*. – 2024. – Vol. 4. – №11. – B. 92–103.

6. Maksudov A. Raqamli texnologiyalarning tijorat banklari samaradorligiga ta’siri // *Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot*. – 2025. – №5. – B. 1.

TIJORAT BANKLARIDA KPI TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH (XALQ BANKI MISOLIDA)

Sobirov Diyorbek Baxtiyor o‘g‘li
O‘zbekiston Respublikasi Bank-moliya akademiyasi
Ilmiy rahbar: i.f.d., professor Berdiyarov B.T.

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqot “Tijorat banklarida KPI tizimini takomillashtirish” mavzusini o‘z predmeti sifatida belgilab, bank xodimlarini baholash tizimidagi metodologik zaifliklarni hamda ularni ma’lumotlarga asoslangan yondashuvlar orqali bartaraf etish yo‘nalishlarini tadqiq etgan. Empirik asos sifatida Xalq banki tanlanib, davlat tijorat banklarida joriy KPI mexanizmlarining holati, bir o‘lchovli baholash tizimining cheklovlari va og‘irlikli ko‘p o‘lchovli model taklifi ko‘rib chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *KPI, xodimlar samaradorligi, tijorat banklari, Balanced Scorecard, weighted KPI, vaqt-asoslangan KPI, data management, performance management, motivatsiya, cross-sell, BI dashboard, Customer Lifetime Value, Goodhart qonuni.*

Muammoning iqtisodiy mohiyati quyidagicha: bank xodimi bir vaqtning o‘zida bir nechta mahsulot sotar ekan, uning bankka haqiqiy qiymati yalpi sotish soni yoki sarflangan vaqt bilan emas, balki mahsulot xilma-xilligi, mijoz sifati, uzoq muddatli daromadlilik va mijoz hayot sikli qiymati (Customer Lifetime Value - CLV) bilan o‘lchanishi kerak.

Xalq bankining 2026-yil may oyi uchun rasmiy KPI reglamentini tahlil qilsak, mavjud tizim to‘liq vaqtga asoslangan (time-based) yondashuvga qurilganini ko‘ramiz: xodim kunlik o‘rtacha necha soat amaliyot bajarganiga qarab baholanadi. Formula: $R = \Sigma(A \times B)$ / ish kunlari, bunda A - bajariladigan amaliyotlar soni, B - bir amaliyotga belgilangan vaqt normasi. Bu yondashuv muhim strategik ko‘rsatkichlarni - mahsulot diversifikatsiyasini, cross-sell samaradorligini, mijoz sifatini va uzoq muddatli daromadlilikni - to‘liq inobatga olmaydi.

So‘rovnoma 100 nafar xodim va 20 nafar menejer (jami 120 nafar) ishtirokida o‘tkazilgan. So‘rovnoma (n=100) natijalarida xodimlarning 71 foizi tizimni adolatsiz (Adams, 1965), 78 foizi cross-sell rag‘batlantirilmayotganini, 74 foizi KPI hisoblash jarayonini tushunmasligini ko‘rsatdi. Bu ko‘rsatkichlar o‘zaro bog‘liq:

tushunarsiz tizim adolatsiz tuyuladi va Vroom (1964) bo‘yicha E komponentini zaiflashtiradi.

Yangi model uchta asosiy qatlamdan iborat: mahsulot og‘irlik matritsasi, cross-sell va CLV bonuslari, va avtomatik hisoblash. Og‘irlik ballarini belgilashda to‘rt mezon hisobga olindi: bank daromad marjasi, CLV, strategik ustuvorlik va stickiness (mijozni saqlab qolish) kuchi.

$$W = (\Sigma P_i \times w_i) \times (1 + \beta_{cs}) \times (1 + \gamma_{clv})$$

bunda: P_i - i-mahsulot soni (dona); w_i - i-mahsulotning strategik og‘irlik bali; βcs - cross-sell koeffitsienti (0; 0,20; yoki 0,35 - mahsulot turlarining xilma-xilligiga qarab); γclv - CLV bonusi (0 yoki 0,15 - 12 oylik mijoz aktivligi asosida).

1-jadval. Weighted KPI modeli: simulatsiya natijalari

Ko‘rsatkich	Xodim A	Xodim B	Xodim C (aralash)
Asosiy jami (bonussiz)	500 ball	3 490 ball	1 280 ball
Jami weighted KPI balli	500 ball	4 711,5 ball	1 728 ball
Hozirgi vaqt-asoslangan KPI	Yuqori (39 soat)	Yuqori (≈52 soat)	Past (≈28 soat)
Yangi weighted tizim reytingi	Quyi (3-o‘rin)	Yuqori (1-o‘rin)	O‘rta (2-o‘rin)

Manba: Muallif tomonidan simulatsiya qilingan.

Simulatsiya ko‘rsatadiki, hozirgi vaqt-asoslangan tizimda Xodim A va Xodim B taxminan teng yoki Xodim B ko‘proq vaqt sarflagan bo‘lishiga qaramay, strategik qiymat bo‘yicha katta farq bor. Weighted tizim bu farqni aniq aks ettirib, Xodim B ga to‘g‘ri signal beradi.

Xalq bankining rasmiy may 2026 KPI reglamentini tahlil qilish orqali muammo yanada oydinlashdi: vaqt-asoslangan formula (R=ΣA×B/kun) bank strategiyasini xodimlar xatti-harakatiga to‘liq tarjima qila olmaydi. So‘rovnoma (n=120), intervyular (n=20), rasmiy hujjat tahlili va simulatsiya natijalari bir xulosaga olib keladi: mavjud tizim xodimlarning haqiqiy strategik qiymatini ko‘rsatmaydi va noto‘g‘ri yo‘nalishda rag‘batlantiradi. Tadqiqotning eng muhim ilmiy hissasi – Goodhart qonunining o‘zbek bank KPI tizimida birlamchi rasmiy hujjat asosida empirik ko‘rsatilishi. Bu topilma sektoral darajada KPI standartlarini ishlab chiqish uchun Markaziy bankka ham amaliy yo‘riqnoma vazifasini bajaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Goodhart C. A. E. Problems of monetary management: The U.K. experience // Papers in Monetary Economics. – Vol. I. – Sydney: Reserve Bank of Australia, 1975.

2. Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. – Boston: Harvard Business School Press, 1996.

3. Vroom V. H. Work and Motivation. – New York: Wiley, 1964.

4. Xalq banki. 2026-yil may oyi uchun biznes yo‘nalishida belgilangan reja ko‘rsatkichlari. – Ichki reglament. – Toshkent: Xalq banki, 2026.

TRANSPORT-LOGISTIKA XIZMATLARIDA RAQAMLI PLATFORMALARNI JORIY ETISH ORQALI TOVAR TANNARXINI MAQBULLASHTIRISH

Xidirova Marg‘uba
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
m.xidirova@tsue.uz
Soliyeva Durdona Akmaljon qizi
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
d.soliyeva@tsue.uz

Annotatsiya: *Ushbu ilmiy maqolada zamonaviy transport-logistika xizmatlari bozorida raqamli platformalarni joriy etish va biznes-jarayonlarni reengineering qilish (BPR) orqali tovar tannarxidagi logistika xarajatlarini optimallashtirish masalalari har taraflama va atroflicha ilmiy-amaliy tahlil qilingan. Tadqiqotda O‘zbekiston Respublikasining “O‘zbekiston — 2030” strategiyasida belgilangan ustuvor vazifalar, Jahon bankining Logistika samaradorligi indeksi (LPI) ko‘rsatkichlari hamda milliy transport tizimidagi bo‘sh qatnovlar (Empty miles) va vositachilik xarajatlari batafsil o‘rganilgan. Shuningdek, 3PL va 4PL raqamli xab modelini joriy etishning iqtisodiy samaradorligi matematik-statistik usullar hamda qiyosiy modellashtirish orqali ilmiy jihatdan asoslab berilgan.*

Kalit so‘zlar: *transport-logistika, raqamli platformalar, BPR (Business Process Reengineering), tovar tannarxi, logistika xarajatlari, "O‘zbekiston — 2030" strategiyasi, LPI indeksi, e-TTN, 3PL/4PL operatorlar, bo‘sh qatnovlar.*

Аннотация: *В данной научной статье всесторонне проанализированы вопросы оптимизации логистических издержек в себестоимости товаров путем внедрения цифровых платформ и реинжиниринга бизнес-процессов (BPR) на современном рынке транспортно-логистических услуг. В исследовании подробно изучены приоритетные задачи, определенные в Стратегии «Узбекистан – 2030», показатели Индекса эффективности логистики (LPI) Всемирного банка, а также проблемы порожних пробегов (Empty miles) и посреднических расходов в национальной транспортной системе. На основе математико-статистических методов и сравнительного моделирования обоснована экономическая эффективность внедрения модели цифрового 3PL/4PL хаба.*

Ключевые слова: *транспортная логистика, цифровые платформы, BPR, себестоимость продукции, логистические издержки, Стратегия «Узбекистан – 2030», индекс LPI, e-TTN, 3PL/4PL операторы, порожний пробег.*

Abstract: *This scientific article comprehensively analyzes the issues of optimizing logistics costs in the cost of goods through the implementation of digital platforms and business process reengineering (BPR) in the modern transport and logistics services market. The study examines in detail the priority tasks defined in the "Uzbekistan - 2030" strategy, the Logistics Performance Index (LPI) indicators of the World Bank, as well as empty miles and brokerage costs in the national transport system. Furthermore, the economic efficiency of implementing a digital 3PL/4PL hub model is substantiated through mathematical-statistical methods and comparative modeling.*

Keywords: *transport logistics, digital platforms, BPR, product cost, logistics costs, "Uzbekistan - 2030" strategy, LPI index, e-TTN, 3PL/4PL operators, empty miles.*

1. KIRISH

Jahon iqtisodiyotida ro‘y berayotgan shiddatli raqamli transformatsiya va globallashuv sharoitida milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini ta’minlash bevosita transport-logistika infratuzilmasining samaradorligi hamda ta’minot zanjirining moslashuvchanligiga bog‘liqdir. Zamonaviy xalqaro savdo amaliyotida mahsulotning yakuniy bozor narxi nafaqat uni ishlab chiqarish xarajatlari bilan, balki uni iste’molchiga yetkazib berish zanjiridagi logistika operatsiyalarining tannarxi bilan ham belgilanadi.

O‘zbekiston Respublikasining geografik jihatdan dengiz yo‘llariga to‘g‘ridan-to‘g‘ri chiqa olmasligi (doubly landlocked) milliy mahsulotlarni tashqi va ichki bozorlarga yetkazib berishda logistika xarajatlarining nisbiy ulushini oshiruvchi asosiy obyektiv omillardan biri hisoblanadi. Mamlakatimiz taraqqiyotining yangi bosqichini belgilab beruvchi "O‘zbekiston — 2030" strategiyasida transport va logistika xarajatlarini keskin optimallashtirish, respublikaning tranzit salohiyatini oshirish, energiya va transport sig‘imini kamaytirish bo‘yicha aniq maqsadli indikatorlar belgilangan.

Biroq, mavjud statistik ma’lumotlar va sohaviy tahlillar shuni ko‘rsatmoqdaki, hozirgi kunda milliy mahsulotlarimiz tannarxida logistika xarajatlarining ulushi o‘rtacha 20 foizni tashkil etmoqda. Bu ko‘rsatkich rivojlangan davlatlardagi o‘rtacha ko‘rsatkichdan (8–12%) deyarli ikki baravar yuqori bo‘lib, milliy

mahsulotlarimizning eksport bozorlaridagi narx raqobatbardoshligiga jiddiy salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Ushbu muammoning strategik yechimi an’anaviy vositachilik va tarqoq boshqaruv tizimidan vositachilarsiz ishlovchi, integratsiyalashgan raqamli platformalar hamda Biznes-jarayonlarni reengineering qilish (BPR) texnologiyalariga o‘tishni talab etadi.

2. ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Transport-logistika tizimlarini raqamlashtirish va ularning iqtisodiy samaradorligini baholash borasida ko‘plab xorijiy va mahalliy olimlar ilmiy tadqiqotlar olib borishgan. Biznes-jarayonlarni reengineering qilish (BPR) nazariyasi asoschilari M. Hammer va J. Champy o‘z tadqiqotlarida tashkilot faoliyatining samaradorligini keskin oshirish uchun funksional boshqaruvdan jarayonli boshqaruvga o‘tish zarurligini isbotlaganlar.

Logistika zanjirlarida raqamli platformalar (Uber Freight, ATI.su kabi raqamli platformalar modeli) iqtisodiy ta’sirini o‘rgangan tadqiqotchilar ta’kidlashicha, axborot asimmetriyasini yo‘qotish orqali operatsion xarajatlarni 10-15% ga qisqartirish mumkin. Jahon bankining Logistika samaradorligi indeksi (LPI) metodologiyasida esa bojxona rasmiylashtiruvi, infratuzilma sifati va yuklarni kuzatish (tracking & tracing) imkoniyatlari asosiy indikatorlar sifatida belgilangan.

Ushbu tadqiqotda qiyosiy iqtisodiy tahlil, tizimli yondashuv, modellashtirish hamda logistika jarayonlarini BPR tamoyillari asosida qayta loyihalash usullaridan keng foydalanildi.

3. ASOSIY QISM VA TAHLIL TIZIMI

3.1. Milliy transport-logistika tizimining joriy holati tahlili Hozirgi kunda O‘zbekiston transport tizimida yuk tashish xarajatlarining yuqoriligi quyidagi asosiy subyektiv va obyektiv omillar bilan bog‘liq:

1. Ko‘p bosqichli vositachilik tizimi: Yuk egasi va haqiqiy tashuvchi (haydovchi) o‘rtasida 2–4 tagacha alohida dispetcher yoki ekspeditorlik vositachilari mavjud bo‘lib, ularning har biri xizmat haqining 5–10% qismini komissiya sifatida oladi.

2. Bo‘sh qatnovlar (Empty miles) muammosi: Avtotransport vositalarining deyarli 25–30 foizi belgilangan manzilga yuk olib borgach, ortiga bo‘sh holda qaytmoqda.

3. Qog‘ozbozlik va vaqt yo‘qotishlari: Hujjatlarni an’anaviy qog‘oz shaklida rasmiylashtirish 2–3 kun vaqtni oladi.

1-jadval.

An’anaviy va raqamli transport-logistika tizimlarining qiyosiy tahlili

Ko‘rsatkichlar va indikatorlar	An’anaviy logistika tizimi	Raqamli platformaga asoslangan tizim	O‘zgarish / Samara
Logistika xarajatlarining tovar tannarxidagi ulushi	20%	10 – 15%	5–10% ga kamayish
Vositachilik komissiya to‘lovlari ulushi	10 – 15%	2 – 4%	8–11% ga tejash
Bo‘sh qatnovlar (Empty miles) ulushi	25 – 30%	8 – 12%	15–18% ga qisqarish
Hujjat rasmiylashtirish vaqti (e-TTN)	2 – 3 kun	3 – 5 daqiqa	99% vaqt tejalishi
Bozor shaffofligi va yuklarni kuzatish (Tracking)	Qisman / Cheklangan	Real vaqt rejimida (24/7)	To‘liq shaffoflik
LPI indeksidagi mamlakat o‘rni (maqsad)	Quyi pog‘onalarda	Top-55 davlat tarkibida	Sezilarli o‘sish

Manba: Mualliflar tomonidan tadqiqot va "O‘zbekiston — 2030" strategiyasi ma’lumotlari asosida shakllantirilgan.

Jadval tagidagi tahlil: 1-jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, raqamli platformalarni joriy etish orqali tovar tannarxiga qo‘shiladigan logistika xarajatlarini darhol 20% dan 10-15% oralig‘igacha tushirish imkoni yaratiladi. Bunda eng katta iqtisodiy tejamkorlik vositachilik komissiyalarining keskin kamayishi (10-15% dan 2-4% gacha) va bo‘sh qatnovlarning deyarli ikki baravardan ko‘proqqa qisqarishi (25-30% dan 8-12% gacha) hisobiga erishiladi. Elektron yuk xatlarini (e-TTN) qo‘llash esa hujjat aylanish vaqtini bir necha kundan bir necha daqiqaga tushirib, moliya va tovar aylanish tezligini karrasiga oshiradi.

3.2. Raqamli transport birjasi va BPR modelining iqtisodiy samaradorligi

O‘zbekiston sharoitida Yagona milliy raqamli transport birjasi platformasini joriy etish va logistika korxonalarini 3PL hamda 4PL operatorlik darajasiga o‘tkazish orqali kutilayotgan makroiqtisodiy natijalar 2-jadvalda modellashtirilgan.

2-jadval.

Raqamli platforma va tranzit loyihalarni amalga oshirishdan kutilayotgan makroiqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari

Iqtisodiy va logistik indikatorlar	Joriy ko‘rsatkich	Raqamli transformatsiyadan keyingi ko‘rsatkich	Iqtisodiy samara / Kutilayotgan natija
Jahon banki LPI indeksidagi o‘rin	Cheklangan darajada	55-pog‘onadan past bo‘lmagan daraja	Raqobatbardoshlikning oshishi
Xalqaro yuk tashish hajmi	Boshlang‘ich daraja	2 baravarga oshish	Savdo aylanmasining kengayishi
Qo‘shimcha tranzit yuk hajmi	—	Yiliga +15–20 mln tonna	Tranzit salohiyatining ro‘yobga chiqishi
Tranzitdan olinadigan qo‘shimcha daromad	—	$400 – $600 mln	Davlat byudjeti va tarmoq daromadi
Transport xarajatlarining tejalishi	Standard xarajat	12 – 15% to‘g‘ridan-to‘g‘ri tejash	Mahsulot raqobatbardoshligi

Manba: "O‘zbekiston — 2030" strategiyasi hamda hukumat tahliliy ma’lumotlari asosida mualliflar ishlanmasi.

Jadval tagidagi tahlil: 2-jadvalda keltirilgan makroiqtisodiy modellashtirish natijalari shuni ko‘rsatadiki, tranzit va ichki logistika yo‘laklarini ("Xitoy — Qirg‘iziston — O‘zbekiston" va "O‘zbekiston — Afg‘oniston — Pokiston") raqamli boshqaruv standartlariga o‘tkazish orqali O‘zbekiston iqtisodiyotiga har yili 400 mln dollardan 600 mln dollargacha sof qo‘shimcha daromad keltirish imkoniyati mavjud. Raqamli platformalar algoritmlari orqali logistika xarajatlarining 12–15% ga tejab qolinishi respublika miqyosida yuz milliardlab so‘mlik aylanma mablag‘larni bo‘shatadi va yakuniy iste’mol tovarlari narxining barqarorlashuvini ta’minlaydi.

4. XULOSA VA AMALIY TAVSIYALAR

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatidiki, transport-logistika tizimida raqamli platformalarni joriy etish nafaqat alohida korxonalar xarajatlarini kamaytiradi, balki butun milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshiruvchi strategik drayver hisoblanadi.

Olib borilgan tahlillar va hisob-kitoblar asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ilgari suriladi:

1. Yagona milliy raqamli transport birjasini yaratish: Davlat-xususiy sheriklik (DXSH) tamoyillari asosida yuk egalari va tashuvchilarni bevosita (Peer-to-Peer) bog‘lovchi yagona milliy platformani ishga tushirish va uning huquqiy maqomini belgilash.

2. BPR va 3PL/4PL modellariga o‘tish: Logistika subyektlarida eski funksional boshqaruv tizimidan voz kechib, ta’minot zanjirini to‘liq nazorat qiluvchi 3PL va 4PL raqamli operatorlar tarmog‘ini rivojlantirish.

3. e-TTN va raqamli geolokatsiyani to‘liq tatbiq etish: Hujjat rasmiylashtirish jarayonlarini 100% raqamlashtirish orqali bo‘sh qatnovlar ulushini 8-12% gacha tushirish va tovar tannarxidagi logistika xarajatlarini 10-15% oraliqda ushlab turishga erishish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi "O‘zbekiston — 2030" strategiyasini 2023-yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi PQ-300-sonli Qarori va Farmoni.

2. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. — New York: HarperBusiness, 2006. — 256 p.

3. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. 5th Edition. — London: Financial Times / Prentice Hall, 2016. — 328 p.

4. World Bank. Connecting to Compete 2023: Trade Logistics in the Global Economy — The Logistics Performance Index and Its Indicators. — Washington, DC: World Bank, 2023.

5. Bauer R., Gordon L. Digital Transformation in Logistics and Freight Forwarding. // Journal of Business Logistics. — 2022. — Vol. 43, No. 2. — P. 145–168.

6. Ivanov D. Structural Dynamics and Resilience in Supply Chain Risk Management. — Berlin: Springer, 2018. — 310 p.

7. Xidirova M., Soliyeva D.A. Transport-logistika xizmatlarida raqamli platformalarni joriy etish orqali tovar tannarxini maqbullashtirish masalalari. // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. — 2024. — № 4. — B. 45–53.

8. Xidirova M. Innovatsion menejment va logistika jarayonlarini reengineering qilish masalalari. O‘quv qo‘llanma. — T.: TDIU, 2023. — 210 b.

9. McKinsey & Company. Automation in logistics: Big opportunity, bigger uncertainty. // McKinsey Report on Supply Chain & Logistics. — 2021. — P. 12–28.

10. Sople V. V. Supply Chain Management: Text and Cases. 2nd Edition. — New Delhi: Pearson Education India, 2012. — 392 p.

11. Stock J. R., Lambert D. M. Strategic Logistics Management. 4th Edition. — McGraw-Hill/Irwin, 2001. — 872 p.

TRANSPORT-LOGISTIKA XIZMATLARIDA RAQAMLI PLATFORMALARNI JORIY ETISH ORQALI TOVAR TANNARXINI MAQBULLASHTIRISH

Xidirova Marg‘uba
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
Soliyeva Durdona Akmaljon qizi
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Annotatsiya: *Ushbu tezisda hozirgi kundagi va zamonaviy transport xizmatlari bozorida aynan raqamli platformalarni amaldagi joriy etish yo’llarini takomillashtirish orqali logistika xarajatlarini kamaytirish va tovar tannarxini maqbullashtirish masalalari ilmiy-amaliy tomonidan yoritilgan. Taqdim etilayotgan tadqiqotda O'zbekiston Respublikasining "O'zbekiston — 2030" strategiyasida belgilangan ustuvor vazifalar, xususan, logistika infratuzilmasini rivojlantirish va transport xarajatlarini optimallashtirish ko'rsatkichlari tahlil qilingan. Jumladan, an'anaviy vositachilik tizimidan raqamli platformalarga o'tish orqali avvalo bo'sh qatnovlarni va yetkazib berish vaqtini kamaytirish hamda umumiy xarajatlarni sezilarli darajada qisqartirish bo'yicha ilmiy takliflar berilgan.*

Kalit so‘zlar: *Transport-logistika, raqamli platformalar, biznes-jarayonlarni reengineering qilish (BPR), tovar tannarxi, logistika xarajatlari, "O'zbekiston — 2030" strategiyasi, raqamlashtirish.*

Hozirgi kunda jahon iqtisodiyotining globallashuvi va raqamli transformatsiya jarayonlari sharoitida har qanday mamlakatning raqobatbardoshligi uning logistika tizimining samaradorligiga bevosita bog'liqdir. O'zbekiston Respublikasida ham transport-logistika infratuzilmasini tubdan rivojlantirish, xalqaro transport yo'laklarini takomillashtirish va iqtisodiyot tarmoqlarida logistika xarajatlarini keskin qisqartirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda.

Xususan, respublikamiz taraqqiyotining yangi bosqichini belgilab beruvchi "O'zbekiston — 2030" strategiyasida ham transport va logistika xarajatlarini optimallashtirish, mamlakatimizning tranzit salohiyatini ko’tarish hamda iqtisodiyotda energiya va transport sig'imini kamaytirish ustuvor vazifa etib belgilangan[1]. Ammo, joriy tahlillar shuni ko'rsatmoqdaki, milliy mahsulotlarimiz tannarxida logistika xarajatlarining ulushi hamon yuqori bo'lib, o'rtacha 20 foizni

tashkil etmoqda[2]. Ushbu ko’rsatkich xalqaro amaliyotdagi rivojlangan davlatlar indikatorlaridan (8-12%) sezilarli darajada yuqori bo'lib, eksport qilinadigan mahsulotlarning narx raqobatbardoshligiga salbiy oqibat olib kelmoqda. Mazkur masalaning ilmiy yechimi transport-logistika jarayonlarini tubdan qayta loyihalash (BPR) va bozorda yuk egalari bilan haydovchilarni vositachilarsiz bog'lovchi yagona raqamli platformalarni (yuk birjalarini) keng joriy etishni talab qiladi[3].

Iqtisodiy tahlillar va xorijiy tajriba (masalan, Uber Freight, ATI.su kabi raqamli platformalar modeli) shuni ko'rsatadiki, logistika xarajatlarining yuqori bo'lishiga asosiy sabab — axborotning yetishmasligi, byurokratik to‘siqlar, ko'plab vositachilar (dispetcherlar) va yuk mashinalarining bir tomonlama (bo'sh) qatnovlaridir.

O'zbekiston sharoitida yuk tashish faoliyatini raqamli platformalar asosida avtomatlashtirish quyidagi iqtisodiy va boshqaruv natijadorligini oshiradi[4]:

1. Vositachilarni kamaytirish va shaffoflikni ta'minlash: Raqamli platformalar yuk egasiga haydovchi yoki transport kompaniyasi bilan to'g'ridan-to'g'ri (Peer-to-Peer) shartnoma tuzish imkoniyat taqdim etadi. Bu esa ortiqcha komissiya to'lovlarini yo'qqa chiqarib, xizmat narxini 5–8% ganarxini pasaytiradi.
2. Bo'sh qatnovlarni (Empty miles) kamaytirish: bugungi kunda yuk mashinalarining deyarli 25-30% qismi bir yo'nalishga yuk bilan borib, ortiga bo'sh qaytmoqda. Raqamli platforma algoritmlari qaytish yo'nalishi uchun haydovchiga bu yo’nalishlardagi avtomobil sig’imiga mos bo’lgan yuklar ro’yhati bilan tanishish imkoniyatini yaratadi. Shuningdek, bo’sh qatnovlarni to’ldirish evaziga transport xarajatlarini umumiy hisobda 12-15% ga tejash imkonini beradi[5].
3. Vaqt va hujjat aylanishini tezlashtirish: Elektron transport yuk xatlari (e-TTN) va raqamli shartnomalarga o'tish hujjat rasmiylashtirish vaqtini 2-3 kundan bir necha daqiqagacha qisqartiradi, bu esa boshqaruv samaradorligini keskin oshiradi.

Agar "O'zbekiston — 2030" strategiyasida ko'zlangan maqsadlar doirasida transport-logistika jarayonlari to'liq raqamli platformalarga o'tkazilsa, mamlakatimiz iqtisodiyotidagi umumiy tovar tannarxiga qo'shiladigan logistika xarajatlarining ulushini hozirgi 20% dan bosqichma-bosqich 10–15% gacha pasaytirishga erishish mumkin. Bu esa millionlab tonna yuk tashishda yuz milliardlab so'mlik mablag'larning tejalishini va oxirgi iste'molchi uchun mahsulotlar narxining arzonlashishini ta'minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, transport-logistika xizmatlarida raqamli platformalarni joriy etish faqat texnik jarayon emas, balki bu iqtisodiyotni boshqarish samaradorligini oshiruvchi strategik islohotdir.

Olib borilgan tahlillar asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

- O'zbekiston Respublikasida yuk egalari va tashuvchilarni birlashtiruvchi yagona milliy raqamli transport birjasi platformasini davlat-xususiy sherikchilik asosida yaratish va uning huquqiy bazasini takomillashtirish;
- Logistika korxonalarida boshqaruvning funksional tuzilmasidan voz kechib, jarayonlarga yo'naltirilgan biznes-reengineering (BPR) yondashuvini tatbiq etish;
- Transport jarayonlarini raqamlashtirish orqali bo'sh qatnovlarni kamaytirish va shu asosda tovar tannarxidagi logistika xarajatlari ulushini 20% dan 10-15% oralig'igacha tushirishga erishish.

Jahon bankining logistika samaradorligi indeksi (Logistics Performance Index — LPI) ma'lumotlariga koʻra, mamlakatning xalqaro savdodagi raqobatbardoshligi uning bojxona rasmiylashtiruv tezligi, infratuzilma sifati, xalqaro joʻnatmalarning oʻz vaqtida yetib borishi va logistika xizmatlarining kompetensiyasiga bevosita bogʻliqdir. "Oʻzbekiston — 2030" strategiyasida belgilangan ustuvor vazifalardan biri — Jahon bankining Logistika samaradorligi indeksida mamlakatimiz oʻrnini 55-pogʻonadan past boʻlmagan darajagacha koʻtarish va xalqaro yuk tashish hajmini kamida 2 baravarga oshirish hisoblanadi[1].

Oʻzbekiston Respublikasining geografik joylashuvi Markaziy Osiyo kesishmasidagi muhim logistika xabiga aylanish imkonini beradi. Prezident va hukumat darajasida olib borilgan iqtisodiy tahlillarga koʻra, agar respublika oʻzining tranzit salohiyatini toʻlaqonli ishga solib, yiliga qoʻshimcha 15-20 million tonna xalqaro tranzit yuklarini qabul qilsa, bu mamlakat iqtisodiyotiga 400– 600 million dollar miqdorida qoʻshimcha daromad keltirishi mumkin. Biroq, bu salohiyatni roʻyobga chiqarishda mavjud logistika markazlarining yagona elektron xaritasini shakllantirish, tranzit yoʻlaklarini (jumladan, “Xitoy — Qirgʻiziston — Oʻzbekiston” va “Oʻzbekiston — Afgʻoniston — Pokiston” temir yoʻl loyihalarini) raqamli boshqaruv standartlariga oʻtkazish hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Transport jarayonlarini raqamlashtirishning yana bir muhim jihati bu — qogʻozbozlik va ortiqcha byurokratik toʻsiqlarni bartaraf etishdir. Xususan:

- Elektron transport yuk xatlari (e-TTN) tizimini joriy etish orqali yuk joʻnatuvchi, tashuvchi va qabul qiluvchi oʻrtasidagi ma'lumot almashinuvi real vaqt rejimida amalga oshiriladi.
- Hujjatlarni rasmiylashtirish vaqti avvalgi 2–3 kundan bir necha daqiqagacha qisqaradi, bu esa moliyaviy oqimlar tezligini oshiradi va korrupsiyaviy omillarni nolga tenglashtiradi.

Respublika logistika bozorini rivojlantirishda an'anaviy yondashuvlardan voz kechib, zamonaviy 3PL (Third Party Logistics) va 4PL (Fourth Party Logistics)

formatlarida xizmat ko‘rsatishga qodir yirik milliy transport operatorlarini shakllantirish talab etiladi. Bu nafaqat alohida yuk tashish jarayonini, balki butun ta’minot zanjirini (Supply Chain Management) markazlashgan holda boshqarish, ombor logistikasi, sug‘urta va ekspeditorlik xizmatlarini yagona raqamli muhitda integratsiya qilish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi "O'zbekiston — 2030" strategiyasini 2023-yilda amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni.
2. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. – New York: Harper Business, 2003.
3. Voxidov M.X., Qodirov B.A. Transport logistikasi va ta'minot zanjiri boshqaruvi. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2022.
4. Осипов В.А. Цифровая трансформация логистических бизнес-процессов: монография. – Москва: Инфра-М, 2024.
5. O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi ma'lumotlari. (www.stat.uz)

ИСТОЧНИКИ И ВИДЫ ЛИДЕРСТВА В СОВРЕМЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

Абдурахманова Мадина Толибовна
Гуломова Зумрад Сардоровна
студентки 5-го курса направления «Менеджмент»
Научный руководитель: Латипов Ашур Али Рустам угли - и.о. доцент кафедры «Менеджмент » Сам ИЭС

Аннотация. *В статье рассматриваются источники лидерства и основные виды лидерского поведения в современном менеджменте. Раскрывается различие между формальной властью и личным влиянием, анализируются экспертные, референтные, законные, поощрительные, принудительные и информационные источники власти. Особое внимание уделяется трансформационному, транзакционному, демократическому, авторитарному, либеральному и ситуационному лидерству, а также требованиям к лидеру в условиях цифровизации и командной работы. Сделан вывод о том, что результативное лидерство предполагает сочетание профессиональной компетентности, этичности, доверия и гибкости.*

Ключевые слова: *лидерство, менеджмент, источник власти, влияние, мотивация, стиль управления, команда, организационная эффективность, цифровизация.*

Abstract. *The article examines the sources of leadership and the main types of leadership behaviour in modern management. It distinguishes formal authority from personal influence and analyses expert, referent, legitimate, reward, coercive and informational power. Particular attention is paid to transformational, transactional, democratic, autocratic, laissez-faire and situational leadership, as well as the demands placed on leaders in the context of digitalisation and teamwork. The article concludes that effective leadership combines professional competence, ethical conduct, trust and flexibility.*

Keywords: *leadership, management, sources of power, influence, motivation, leadership style, team, organisational effectiveness, digitalisation.*

Annotatsiya. *Maqolada zamonaviy menejmentda liderlik manbalari va liderlikning asosiy turlari ko‘rib chiqiladi. Rasmiy vakolat va shaxsiy ta’sir o‘rtasidagi farq ochib berilib, ekspertlik, referentlik, qonuniy, rag‘batlantiruvchi,*

majburlovchi va axborotga asoslangan hokimiyat manbalari tahlil qilinadi. Shuningdek, transformatsion, tranzaksion, demokratik, avtoritar, liberal va vaziyatli liderlik xususiyatlari yoritiladi. Xulosada samarali liderlik kasbiy kompetentlik, axloqiy yondashuv, ishonch va moslashuvchanlik uyg‘unligini talab qilishi ta’kidlanadi.

Kalit so‘zlar: liderlik, menejment, hokimiyat manbalari, ta’sir, motivatsiya, boshqaruv uslubi, jamoa, tashkilot samaradorligi, raqamlashtirish.

Введение

В современных организациях качество управления определяется не только наличием стратегического плана, финансовых ресурсов и эффективных технологий, но и способностью руководителя объединять людей вокруг общей цели. Даже хорошо разработанная стратегия может не дать ожидаемого результата, если сотрудники не понимают её смысла, не доверяют руководству или не видят личного вклада в общее дело. Поэтому лидерство рассматривается как один из важных факторов организационной устойчивости и развития.

Понятие лидерства тесно связано с влиянием. Лидер помогает группе определить направление действий, поддерживает мотивацию, согласует интересы участников и содействует решению возникающих проблем. При этом лидер и формальный руководитель не всегда являются одним и тем же человеком. Руководитель получает полномочия благодаря должности, тогда как лидерское влияние может формироваться за счёт профессиональных знаний, личного примера, доверия и способности убеждать.

Цель данной статьи — обобщить основные подходы к пониманию источников и видов лидерства, а также определить их значение для практики современного менеджмента. Для достижения цели рассматриваются теоретические основы лидерского влияния, классификации стилей руководства и особенности их применения в организациях.

1. Понятие лидерства и его роль в менеджменте

Лидерство можно определить как процесс социального влияния, посредством которого человек или группа направляет совместную деятельность других людей на достижение общих целей. В отличие от административного воздействия, основанного преимущественно на должностных полномочиях, лидерство предполагает взаимодействие, коммуникацию и определённую степень добровольного принятия целей со

стороны сотрудников. В реальной организации эти формы обычно дополняют друг друга.

Менеджер планирует работу, распределяет ресурсы, устанавливает процедуры и контролирует результаты. Лидер, кроме того, объясняет смысл изменений, формирует общее видение и помогает сотрудникам преодолевать неопределённость. Это не означает, что менеджер не может быть лидером. Напротив, наиболее эффективный руководитель умеет соединять организационную дисциплину с умением вдохновлять команду.

Значение лидерства особенно заметно в период перемен. При внедрении новых технологий, изменении структуры организации или выходе на новые рынки сотрудники могут испытывать сомнения и сопротивление. В такой ситуации руководителю необходимо не только сообщить о принятом решении, но и объяснить его причины, выслушать вопросы работников и организовать поддержку. Следовательно, лидерство связано как с достижением текущих показателей, так и с формированием долгосрочного потенциала организации.

2. Основные источники лидерского влияния

Для понимания лидерства важно определить, на чём основывается способность руководителя влиять на поведение сотрудников. В классической модели Дж. Френча и Б. Рейвена выделяются пять основных источников социальной власти: законная, поощрительная, принудительная, экспертная и референтная власть. В последующих разработках отдельно рассматривалась информационная власть [1; 2]. Данная классификация помогает объяснить, почему одни руководители добиваются согласия через должностные полномочия, а другие — через компетентность и доверие.

Законная власть возникает из официальной должности и закреплённых организацией полномочий. Например, руководитель отдела вправе распределять обязанности в рамках своей компетенции. Такой источник необходим для поддержания порядка, однако сам по себе не гарантирует уважения и внутренней заинтересованности работников.

Поощрительная власть основана на возможности предоставлять значимые вознаграждения: премии, профессиональное развитие, признание заслуг или новые карьерные возможности. Её эффективность зависит от прозрачности критериев и справедливости решений. Если вознаграждение воспринимается как необъективное, оно может не усиливать, а снижать доверие к руководителю.

Принудительная власть связана с возможностью применять санкции за нарушение установленных правил. В определённых ситуациях она нужна для обеспечения безопасности и соблюдения обязательных требований. Однако чрезмерное давление часто приводит к страху, сокрытию ошибок и снижению инициативности. Поэтому дисциплинарные меры должны быть обоснованными, соразмерными и применяться в соответствии с правилами.

Экспертная власть формируется благодаря знаниям, опыту и способности решать сложные профессиональные задачи. Сотрудники охотнее прислушиваются к руководителю, который понимает специфику работы и способен аргументировать свои решения. В условиях технологических изменений экспертная власть требует постоянного обучения и готовности обновлять собственные знания.

Референтная власть основана на уважении, доверии и стремлении сотрудников следовать примеру руководителя. Она укрепляется благодаря честности, последовательности, уважительному отношению к людям и выполнению обещаний. Информационная власть, в свою очередь, связана с доступом к важным сведениям и умением объяснять их значение. В современных организациях важно не превращать информационное преимущество в инструмент манипуляции, а обеспечивать своевременный и понятный обмен данными.

На практике перечисленные источники редко существуют изолированно. Руководитель может одновременно опираться на должностные полномочия, профессиональный авторитет и доверительные отношения. Однако устойчивое лидерство обычно требует не только формального права отдавать распоряжения, но и способности объяснять решения, демонстрировать компетентность и учитывать интересы команды.

3. Основные виды и стили лидерства

В управленческой литературе существует несколько классификаций лидерства. Они различаются по критериям: способу принятия решений, характеру влияния, отношению к изменениям и степени участия сотрудников. Ни один стиль не является универсально лучшим; его результативность зависит от целей, сложности задачи, уровня самостоятельности работников и организационной культуры.

Авторитарный стиль предполагает концентрацию решений у руководителя, чёткое распределение обязанностей и строгий контроль исполнения. Он может быть полезен в чрезвычайных ситуациях, при высоких требованиях к безопасности или при необходимости быстро согласовать

действия. Вместе с тем длительное использование этого стиля без обратной связи ограничивает инициативу сотрудников и повышает зависимость организации от одного человека.

Демократический стиль характеризуется участием работников в обсуждении проблем и поиске решений. Руководитель собирает мнения, учитывает компетенции команды и объясняет причины выбранного варианта. Такой подход способствует вовлечённости и развитию ответственности. Его ограничением может стать увеличение времени на обсуждение, особенно когда решение требуется принять немедленно.

Либеральный стиль предоставляет сотрудникам значительную самостоятельность. Он может быть эффективен в профессиональных командах, участники которых обладают необходимыми знаниями и умеют организовывать свою работу. Если же цели и зоны ответственности не определены, свобода может привести к несогласованности действий и размыванию ответственности.

Трансформационное лидерство ориентировано на развитие людей и преобразование организации через общее видение, личный пример, поддержку инициативы и интеллектуальную вовлечённость. Такой лидер помогает сотрудникам увидеть более широкую цель работы и побуждает их искать новые решения. Данный подход особенно важен в период организационных изменений, хотя вдохновляющие идеи должны сопровождаться реалистичным планированием и измеримыми результатами.

Транзакционное лидерство строится на ясных ожиданиях, распределении задач, контроле результатов и взаимосвязи между выполнением работы и вознаграждением. Оно позволяет поддерживать стабильные процессы и соблюдать стандарты. В то же время, если управление сводится только к системе «задача — вознаграждение», может ослабевать внутренняя мотивация и готовность к творческому поиску.

Ситуационное лидерство предполагает изменение степени руководства и поддержки в зависимости от задачи, опыта и самостоятельности сотрудника. Новому работнику может требоваться подробное объяснение действий, тогда как опытному специалисту целесообразно предоставить больше свободы. Главная идея данного подхода заключается в том, что руководитель должен оценивать ситуацию, а не механически использовать один привычный стиль.

Кроме того, в современных организациях развиваются распределённое и командное лидерство. В этом случае лидерские функции могут переходить к разным участникам в зависимости от их компетенций и текущей задачи.

Например, технический специалист может координировать внедрение программного решения, а сотрудник по работе с клиентами — организовывать анализ потребностей заказчиков. Такой подход повышает гибкость, если роли, ответственность и обмен информацией определены достаточно чётко.

4. Лидерство в условиях современного менеджмента

Цифровизация, удалённая работа и ускорение деловых процессов меняют требования к руководителям. Сегодня недостаточно распределять задания и контролировать сроки: необходимо обеспечивать понятную коммуникацию, поддерживать сотрудничество между подразделениями и принимать решения на основе надёжных данных. При этом цифровые инструменты не заменяют человеческого доверия, обратной связи и ответственности.

В распределённых командах особое значение приобретают ясность целей, регулярные обсуждения результатов и доступность руководителя для вопросов. Отсутствие непосредственного контакта может усиливать недопонимание, поэтому руководителю следует заранее определять каналы связи, правила взаимодействия и способы оценки результата. Контроль должен быть связан с качеством выполненной работы, а не только с постоянным наблюдением за сотрудниками.

Ещё одно требование современного лидерства — этичность. Руководитель отвечает не только за достижение показателей, но и за способы их достижения. Справедливое распределение задач, недопущение дискриминации, уважение к достоинству работников и прозрачность решений создают основу для устойчивого доверия. В противном случае краткосрочные результаты могут сопровождаться текучестью кадров, конфликтами и ухудшением репутации.

Практическое применение лидерских подходов целесообразно начинать с анализа ситуации. Руководителю необходимо определить срочность задачи, компетентность команды, возможные риски и потребность сотрудников в поддержке. Затем выбирается подходящий способ взаимодействия, устанавливаются ожидаемые результаты и организуется обратная связь. После завершения работы полезно оценить не только достигнутый показатель, но и качество командного взаимодействия.

Таким образом, современное лидерство представляет собой не набор неизменных личных качеств, а развиваемую способность влиять на людей ответственно и эффективно. Оно включает профессиональные знания, эмоциональную зрелость, коммуникационные навыки, готовность учиться и способность адаптировать стиль руководства к конкретным условиям.

Заключение

Проведённый анализ показывает, что источники и виды лидерства образуют взаимосвязанную систему, влияющую на результативность современного менеджмента. Формальные полномочия помогают поддерживать порядок, тогда как экспертный авторитет, доверие и качественная коммуникация усиливают добровольное участие работников. Поощрения и контроль могут быть полезны, если применяются справедливо и не подменяют собой развитие профессиональной мотивации.

Авторитарный, демократический, либеральный, трансформационный, транзакционный, ситуационный и распределённый подходы решают разные управленческие задачи. Поэтому выбор стиля должен определяться особенностями ситуации, а не личными предпочтениями руководителя. Наиболее обоснованным представляется гибкий подход, сочетающий ясные требования, участие сотрудников, профессиональную компетентность и этическую ответственность.

По мнению авторов статьи, важнейшим условием эффективного лидерства является способность руководителя добиваться результата без разрушения доверия внутри команды. Организация выигрывает тогда, когда сотрудники понимают общие цели, имеют возможность проявлять инициативу и видят справедливое отношение к своему труду. Следовательно, развитие лидерских компетенций должно рассматриваться как постоянная часть совершенствования системы управления.

Список использованной литературы

1. French J. R. P., Raven B. The Bases of Social Power // Studies in Social Power / ed. D. Cartwright. Ann Arbor: Institute for Social Research, University of Michigan, 1959. P. 150–167.

2. Raven B. H. The Bases of Power: Origins and Recent Developments // Journal of Social Issues. 1993. Vol. 49, No. 4. P. 227–251. DOI: 10.1111/j.1540-4560.1993.tb01191.x.

3. OpenStax. Organizational Behavior: Power in Interpersonal Relations. URL: https://openstax.org/books/organizational-behavior/pages/13-1-power-in-interpersonal-relations (дата обращения: 19.10.2026).

4. OpenStax. Principles of Management: Leader Emergence. URL: https://openstax.org/books/principles-management/pages/13-3-leader-emergence (дата обращения: 19.10.2026).

5. Bass B. M., Riggio R. E. Transformational Leadership. 2nd ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.

ДИНАМИЧЕСКОЕ ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ХЛОПКОВО-ТЕКСТИЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ

Джураев Турабай
Ташкентский государственный экономический университет
turabek340101@gmail.com

Аннотация. *В данной статье рассматриваются вопросы повышения эффективности функционирования хлопково-текстильных кластеров(ХТК) с учетом существующий связи и тесной взаимоотношение звеньев кластера в условиях неопределенности и динамичности отдельных параметров управления. На основе принципов системной динамики, автором предложена динамическая имитационная модель, которая объединяет семь блоков (от производства хлопка-сырца до расчета и оценки результативных финансовых показателей). Одним из основных особенностей динамического имитационного моделирования заключается в том, что результаты предыдущих задач служат входными данными для последующих. Такие действия выполняются строго последовательно сначала внутри одной технологической цепочки, а затем этот итерационный процесс распространяется между звеньями ХТК. Данное исследование в отличие от статических методов учитывает временные лаги показателей, прямые и обратные связи между звеньями кластера, возможность использования различных принципов проведения интерактивных экспериментов на базе метода динамического имитационного моделирования. В результате реализации модели определяются наряду с экономическими показателями еще такие, как точки безубыточности, маржинальный доход, порог выживания, запас прочности, прибыль сверх точки, две юридические варианты обложения НДС из фермерского хозяйства (в структуре кластера; вне структуре кластера) и другие. Предложенная динамическая имитационная модель может быть использована сотрудниками единого координационного центра ХТК.*

Ключевые слова: *динамическое имитационное моделирование, механизм управления, хлопково-текстильный кластер, вертикальная интегрированная*

звенья, инновационный вариант развития, интеграция, экспортный потенциал, добавленная стоимость, фермерское хозяйство.

Abstract. *This article examines the design and development of a simulation model intended to support predictive decision-making both within individual stages of a cotton–textile cluster (CTC) and across the cluster as a whole, with provision for the use of remote sensing technology. Based on an analysis of the CTC system structure and the characteristics of each stage of its production chain, from seed cotton production to the manufacture of finished textile products, the tasks are organized into seven blocks. The study incorporates the use of sensors, unmanned aerial vehicles, and satellite communications, ultimately to improve the reliability of cotton yield forecasting. The calculation of indicators and predictive decision-making are closely linked to the need to account for a range of statistical data, including actual yields over at least ten years, soil characteristics, the condition of the cotton crop at the time of measurement, and requirements for crop management operations, as well as other information obtained using remote sensing tools. This article describes an approach to automating these tasks by integrating the algorithms associated with the production stages of the CTC, such that the output of each preceding block serves as the input to the next. The approach also accounts for forward and feedback linkages between the stages of the cluster and explores the potential for multiple calculation scenarios to reduce risks through preventive measures informed by data from sensors, unmanned aerial vehicles, and satellites. Implementing this simulation model makes it possible to determine both production costs and revenue from sales of goods and services, and hence the CTC's business margin. The proposed simulation model, formulated as a machine learning algorithm, can be used by staff at the CTC's unified coordination center.*

Keywords: *simulation model, cotton–textile cluster, machine learning algorithm, sensor, unmanned aerial vehicle, satellite communications.*

Annotatsiya. *Ushbu maqolada noaniqlik va boshqaruv parametrlarining dinamik tabiati bilan tavsiflanadigan muhitda paxta-to‘qimachilik klasterlari (PTK) tarkibiy qismlari o‘rtasidagi mavjud aloqalar va o‘zaro bog‘liqliklarni hisobga olgan holda, ularning faoliyat samaradorligini oshirish yo‘llari tahlil qilinadi. Tizimli dinamika tamoyillariga asoslanib, muallif paxta xomashyosini yetishtirishdan tortib, asosiy moliyaviy samaradorlik ko‘rsatkichlarini hisoblash va baholashgacha bo‘lgan jarayonlarni qamrab oluvchi yettita moduldan iborat dinamik simulyatsiya modelini taklif etadi. Bunday turdagi dinamik simulyatsion modellashtirishning asosiy xususiyati shundaki, oldingi bosqichlardagi natijalar keyingi bosqichlar uchun kirish ma’lumotlari vazifasini o‘taydi. Ushbu harakatlar*

qat'iy ketma-ketlikda amalga oshiriladi: avval yagona texnologik zanjir doirasida, so'ngra esa ushbu takrorlanuvchi jarayon kimyo-texnologik klaster (KTK)ning turli bo'g'inlari bo'ylab kengaytiriladi. Statik usullardan farqli o'laroq, ushbu tadqiqot samaradorlik ko'rsatkichlaridagi vaqtinchalik kechikishlarni, klaster tarkibiy qismlari o'rtasidagi to'g'ridan-to'g'ri va teskari aloqalarni, shuningdek, dinamik imitatsion modellashtirishga asoslangan interaktiv tajribalarni o'tkazishda turli xil yondashuvlarni qo'llash imkoniyatini hisobga oladi. Ushbu modelning joriy etilishi nafaqat iqtisodiy ko'rsatkichlarni, balki zararsizlik nuqtasi, hissa marjasi (contribution margin), faoliyatni saqlab qolish chegarasi, xavfsizlik marjasi hamda zararsizlik nuqtasidan ortiq foyda kabi o'lchovlarni ham aniqlash imkonini beradi. Shuningdek, u boshqa omillar qatorida, qishloq xo'jaligi korxonasi (klaster tarkibida yoki undan tashqarida faoliyat yuritishidan qat'i nazar) uchun QQS solig'iga tortishning ikkita huquqiy variantini ham qamrab oladi. Ushbu dinamik simulyatsiya modelidan agrosanoat klasteri uchun yagona muvofiqlashtirish markazi xodimlari foydalanishlari mumkin.

Kalit so'zlar: *dinamik imitatsion modellashtirish, boshqaruv mexanizmi, paxta-to'qimachilik klasteri, vertikal integratsiyalashgan tuzilmalar, innovatsion rivojlanish yo'li, integratsiya, eksport salohiyati, qo'shilgan qiymat, fermer xo'jaligi*

Введение. Развитие хлопково-текстильной сферы экономики Узбекистана непосредственно влияет на формирование валового внутреннего продукта (ВВП), занятости населения и на росту экспортного потенциала страны. В этой связи в Узбекистане взят стратегический курс по глубокой переработке сырья, интеграции в мировые рынке по экспорту готовой хлопковой продукции с высокой добавленной стоимостью[1,2]. При этом важная роль отводится вопросам разработки всесторонне обоснованных показателей развития фермерского хозяйства и других звеньев ХТК. Эти вопросы, как правило, порождают комплекс задач управления, стоящих перед исследователями в области имитационного моделирования. Поэтому одним из основных моментов совершенствования механизма управления ХТК являются использование имитационных моделей при решении этих задач. Именно имитационные модели позволяют адекватно описывать процессы разработки показателей перспективного развития кластера с учетом сложной структуры, тесное взаимоотношение и динамичность его звеньев. К тому же модели имитационного типа обладают свойствами, позволяющих оперативно определить возможных вариантов функционирования кластера и создать тем

самым условия для их сравнения между собой и выбирать из них наиболее эффективного способа развития.

Таким образом, актуальность данной статьи обусловлена необходимостью совершенствования механизма управления ХТК на базе создания динамической имитационной модели, учитывающих условий дефицита водных, земельных и других ресурсов, а также нестабильности цен на хлопковой продукции в разных стадиях переработки и готовой текстильной продукции на мировом рынке.

Целью данного исследования является разработка динамической имитационной модели для прогнозирования объемов и структуры производства хлопковой продукции во последовательных и вертикально интегрированных звеньях ХТК с учетом оценки возможных вариантов реализации готовой текстильной продукции с критерием получения максимальной добавленной стоимости в условиях неустойчивости цен на мировом рынке.

Данная поставленная цель предполагает решить следующих задач:

1) сформулировать структуры ХТК в виде шести взаимосвязанных и взаимообусловленных последовательных звеньев: хлопковое поле (хлопок - сырец); пункты заготовки хлопка – сырца и хлопкоочистительные заводы (хлопковая волокна); прядильная фабрика (суровьё); ткацкая фабрика (необработанная ткань); отделочный цех (готовая ткань); швейный цех (готовый текстиль);

2) формализовать траектории движения и процесс преобразования продукции по последовательным звеньям кластера в виде алгоритмов имитационной модели;

3) выявить случайные и лаговые переменные имитационной модели (изменение цен хлопковой продукции на мировом рынке и тарифов на коммунальные услуги; затраты фермерского хозяйства в предыдущем году на подготовки поли к посеву урожая следующего года и другие);

4) разработать алгоритмов расчета финансовых показателей;

5) разработать и реализовать программы имитационной модели с учётом динамического характера переменных на языке Python.

Научная новизна данной статье заключается в том, что в нем предлагается переход от статических экономико-математических моделей к разработке динамической имитационной модели, которая позволяет определить показателей развития ХТК в условиях неопределенности, необходимости учета времени и вертикально интегрированном технологии

производства конечной текстильной продукции, процессов решения задач управления, установление динамических и имитирующих компонентов модели и обоснование диапазона их изменения. Далее, предложенная в статье динамическая имитационная модель (где время выступает как внутренний фактор модели) описывает процесс взаимоотношения между показателями и согласования управленческих решений. Следует заметить, что процессы взаимоотношения и согласования принимаемых решений являются по существу итеративными, и поэтому при описании шагов вычислительного процесса фактор времени должно быть дано как параметр управления. Все сказанные выше следует учитывать так, что нормативно – директивные данные является рычагом регулирования государства, а алгоритмы имитационной модели описывают вычислительные процессы внутри кластера (как динамической системы) для максимизации добавленной стоимости.

Постановка проблемы. Традиционные статические методы управления не способны описывать динамические свойства ХТК и оперативно реагировать на резкие изменения в процессе производства и реализации текстильной продукции в режиме реального времени. Выдвигаемые требования предполагает необходимости разработки математического инструментария для прогнозирования и управления, описывающей реально существующих связей и взаимоотношение во всех звеньях ХТК начиная от выращивания хлопчатника выпуском готовой текстильной продукции.

Обзор литературы. Вопросы кластеризации и моделирование экономических процессов рассмотрены в научных трудах многих ученых. Как не парадоксально во многих научных работах и в структуре модели фермерские хлопковые хозяйства и другие предприятия кластера рассматриваются отдельно друг от друга. Например, в статье [3] кластерная система рассматривается как одним из важных факторов перехода её к рыночным отношениям. Подчёркивается смысл концепции создания функционирования подобных кластеров в новых условиях хозяйствования. Авторы на основе анализа результатов деятельности кластеров определил источников выгоды их создания по сравнению с реализации хлопковой продукции в виде полуфабрикатов. Это в свое очередь влияет на повышение производительности труда и способствует занимать достойного сегмента на мировом рынке.

В научном труде [4] излагаются специфическая особенность использования формы ХТК в Республики Каракалпакстан. На основе анализа производственных цепочек выявлены проблемы, связанные с нехваткой мощности глубокой переработки хлопка и предложены пути повышения социально – экономической эффективности хлопковой отрасли. В данной научной работе также исследуются вопросы занятости населения, обоснована необходимость модернизации отрасли с целью глубокой переработки хлопка – сырца в готовую продукцию с высокой добавленной стоимостью. Вместе с тем авторы уделяют свои внимания на такой важный вопрос, как взаимодействие между фермерами и владельцами кластеров, которое должно осуществляться на основе фьючерсных контрактов.

В научной статье [5] исследуются технологические процессы ХТК, действующих (созданных) в Республике Узбекистан. Авторы в статье акцентируют внимание в основном на следующие проблемы: оценка технологии очистки хлопка-сырца от семена и сорных примесей получения максимально качественного хлопкового волокна. Разработка способов достижения оптимальных параметров прядения хлопка. Далее, авторами указывается научное обоснование эффективности кластеров, которая достигается за счет непрерывной цепочки, начиная от сбора хлопка – сырца до выпуска готовой хлопковой продукции, что по их мнению снижает издержки и тем самым повышает конкурентоспособности на мировом рынке.

В научной работе [6] авторы излагают методологические основы формирования и развития агропромышленных кластеров. В этой статье предложены научные подходы к экономико-математическому моделированию и разработку структур кластеров с целью повышения их эффективности. В статье раскрыть смысл понятия аграрного кластера, что рассматривается как совокупность взаимодействующих и взаимосвязанных предприятий, научных учреждений и объектов инфраструктуры в сфере агропромышленного комплекса с целью повышения конкурентоспособности на мировом рынке. Приводятся принципы разработки моделей кластеров, учитывающих специфической особенности сельского хозяйства, производственного потенциала и региональных условий производства.

В статье [7] подчеркивается, что агропромышленные кластеры являются основным ключевым фактором повышения их конкурентоспособности на мировом рынке. В данной статье обосновано, что

интеграция фермеров, переработчиков сельхозпродукции и других заинтересованных субъектов помогает устранить несогласованность и дисбаланс между отраслями, стимулирует использования инноваций и снижает себестоимости производимой продукции.

В научной статье [8] автор предлагает использовать модели инвестирования легкой промышленности в России с учетом опыта зарубежных стран. Автор статье перспективную развитию российских ХТК связывает с необходимостью господдержки. Далее, предложены различные возможные формы государственной поддержки кластеров. Автор опираясь на опыт зарубежных стран предлагает сфокусировать внимание на отдельные аспекты развития кластера как неотъемлемой частью политики на ровне с другими элементами стратегий экономического развития страны. Автор подробно описывает процесс формирования и эволюции развития ХТК в зарубежных странах. Далее, она подробно останавливается на существующие проблемы в России на примере Вологодского кластера и предлагает, чтобы были приняты меры, связанные с необходимостью защиты внутреннего рынка.

В качестве методической основы данной научной статье были использованы методы системного анализа, динамического и имитационного моделирования, метод многофакторный регрессионный анализ. На основе этих методов были разработаны модели прогнозирования урожайности хлопчатника, расчета выхода волокна, пряжи, суровой ткани или готовая текстильная продукция.

Объектом исследования и моделирования является экономические процессы управления производством и реализации хлопка и хлопковой продукции в вертикально интегрированной структуры ХТК. Эти процессы в математическом виде описаны с учетом фактора времени с использованием методов множественной регрессии и имитационного моделирования. В качестве горизонта планирования взят один производственный год с учетом перехода показателей с предыдущего года на следующий, то есть с временным лагом.

Сбор данных для реализации задач управления ХТК осуществляется на базе директивных документов и официальной статистики самого кластера. Также будет использована нормативно-справочная информация, характерная для ХТК (нормы расхода сырья, тарифы и др.).

Обсуждение. Ожидается, что за счет внедрения разработанной динамической имитационной модели осуществляются выявление скрытых

резервов использования производственных ресурсов, сравнительный анализ и оценки альтернативных вариантов реализации продукции, которые приводить к снижению себестоимости и увеличению маржинального дохода ХТК примерно на 10 – 15 %.

Сопоставление с другими исследованиями. Разработанная нами динамическая имитационная модель в некоторых аспектах идентично с исследованиями зарубежных и отечественных ученых и охватывает все цепочки кластера от производства хлопка – сырца до выпуска конечной текстильной продукции. Вместе с тем, в отличие от этих работ в нашем модели учитывается динамический характер параметров управления и тесная прямая и обратная связи между звеньями ХТК и целесообразность использования в модельных расчетах возможности изменить диапазона их значений. Естественно, учитывать изложенные выше в процессе имитационных экспериментов делает механизм управления значительно гибкими и дает возможности определить больше сценариев возможных состояний ХТК.

Ограничения. В предложенной модели не учтены в полной мере вопросы оптимизации процессов логистики и инструмент, позволяющий более точно прогнозировать изменения цен на мировом рынке на готовую текстильную продукцию.

Практическая значимость данной научной статье состоит в предложенном математическом инструментарии, который позволяет специалистам департамента координации взаимоотношения звеньев ХТК рассчитывать показателей его перспективного развития и провести анализ устойчивости и сбалансированности результатов динамической имитационной модели. Предложенный нами в данной статье методический подход и имитационная модель предусматривает выдавать результатов модельных расчетов в удобной форме. Как правило это в свою очередь помогает специалистам правильно реагировать на результаты изменения значений параметров управления во времени и ориентироваться для получения эффективного варианта расчета.

Описание динамической имитационной модели.

Кластер представляет собой вертикально интегрированной схемы взаимосвязи звеньев хлопково-текстильной цепочки, начиная от производства хлопка - сырца, кончая выпуска готовой текстильной продукции(рис.1). Где: 1) фермерское хозяйство (производство и заготовка хлопка – сырца); 2) маслоэкстракционные заводы; 3) хлопкоочистительные заводы (производство и заготовка волокна); 4) прядильная фабрика (производство пряжи); 5) ткацкая или трикотажная фабрика (производство ткани или трикотажа); 6) отделочная фабрика (отделка тканей или трикотажа); 7) швейные фабрики (производство готовых изделий); 8) рынок реализации продукции. Динамика системы показателей механизма управления ХТК описывается с помощью комплекса алгоритмов имитационной модели. При этом используемые данные дифференцированы по каждому хозяйству. А, информационная база задач имеет панельную структуру.

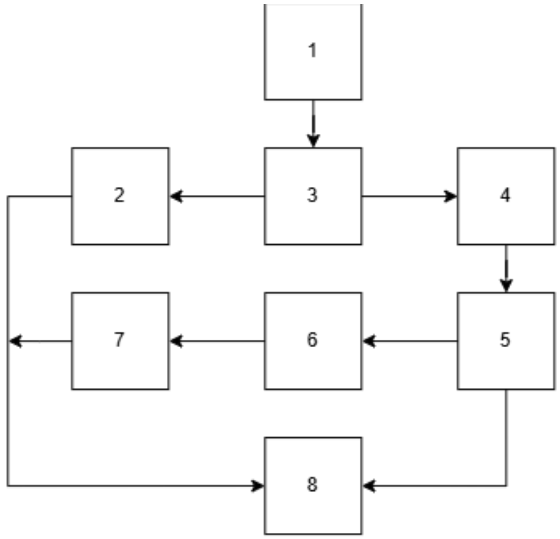


Рисунок 1

Посевная площадь хлопчатника определяется исходя из схемы и общей площади севооборотных культур и рассчитывается по следующей формуле: S= H + L + K, где H, L, K – количество полей хлопчатника, люцерны и кукурузы в данной севообороте.

Одним из ключевых моментов совершенствования механизма развития ХТК является создание многофакторной модели прогнозирования урожайности хлопчатника. На основе анализа нами выбраны множество факторов и построена модель, которая позволяет определить и оценить прочность связи независимых переменных (факторов), как между собой, так и их с зависимыми переменными(урожайностью). Многофакторная линейная регрессионная модель прогнозирования урожайности хлопчатника имеет следующий вид:

$$U_{\tau\beta} = a_0 + \sum_{i=1}^{8} a_i x_{i,\tau\beta} + \varepsilon_{\tau\beta}$$

где:τ – номер типа хлопка; β – номер фермерского хозяйства; I – номер независимых переменных; a_0- свободный член; ε - случайная ошибка модели;x_1 – плодородия почв (балл бонитета) в конце t-1 – м году; x_2- затраты на подготовки поле в t-1-м году под урожай t-го года; x_3, x_4, x_5 -

внесение в t – м году азота, фосфора и калия, соответственно ; x_{t-1} внесение фосфора в t-1 – м году; x_6 - инвестиция на капельное орошение; x_7 - затраты труда; x_8 – внесение органических удобрений. Алгоритмы расчёта производимого объёма хлопка – сырца и продукции других севооборотных культур имеет следующей вид:

$$Q_{\tau\beta} = U_{\tau\beta} * S_{\tau\beta,} \qquad Q_\tau = \sum_{\beta=1}^{B} Q_{\tau\beta}\,, Q_{lp} = U_{l\beta} * S_{l\beta}, Q_{k\beta} = U_{k\beta} * S_{k\beta}$$

(при этом, если к=1- кукуруза на зерно; если к=2- кукуруза на силос).

$$Q_l = \sum_{\beta=1}^{B} Q_{l\beta}\ , \quad Q_k = \sum_{\beta=1}^{B} Q_{k\beta}$$

где: β - порядковый номер хлопководческого фермерского хозяйства;

$U_{\tau\beta}$ – урожайность го типа хлопчатника в β-м фермерском хозяйстве;$Q_{\tau\beta}$ - объем производимого хлопка сырца τ-го типа в β-м фермерском хозяйстве;

$S_{\tau\beta}$ - посевная площадь хлопчатника τ-го типа в β-м хозяйстве; $U_{l\beta}, U_{k\beta}$ - урожайность люцерны и кукурузы в β- м хозяйстве соответственно.

В динамической имитационной модели объем перерабатываемого в t-м году хлопка-сырца определяется в дискретном виде , то есть $Q_{\tau t}$= $Q_{\tau(t-1)}$+ $\bar{Q}_{\tau t}$ − $Q_{\tau(t+1)}$, где: $Q_{\tau t}$- общий объем τ-го типа хлопка–сырца, подлежащий переработки в t-м году; $Q_{\tau(t-1)}$-остаток $\tau-$го типа хлопка-сырца перешедший из предыдущего года; $\bar{Q}_{\tau t}$ - объем собранного урожая $\tau-$го типа в t–м году; $Q_{\tau(t+1)}$ - остаток хлопка-сырца $\tau-$го типа, который переходить на следующий (t +1) – год.

В результате глубокой переработки волокна получается пряжа. Их бывают три вида:1) гребенная пряжа (j=1, высокосортная); 2) кардная пряжа (j=2, среднесортная); 3) пневмомеханическая пряжа (j=3, роторная). Выход из наличного объёма волокна пряжи (R_τ)определяется по следующей формуле

$$R_\tau = \omega\left(1 - \frac{\alpha_\tau}{100}\right) * Q_\tau$$

где: α_τ - коэффициент потери при очистке волокна от мелкого сора и коротких волосков;

После прядения изготовленное пряжи (R_τ)согласно установленной технологии передается на ткацкое производство, где изготавливается суровая ткань (J_τ) и измеряется в килограммах. Здесь также из – за технологической особенности ткацких станков и обрывности нитей происходить потери пряжи. Этот технологический процесс можно описать по следующей формуле

$$J_\tau = \left(1 - \frac{\gamma_\tau}{100}\right) * R_\tau \ ,$$

Для того, чтобы перевести величины суровой ткани из килограмма в метраж предлагается следующая формула

$$L = \frac{m * Q_h}{\rho * \ \omega}$$

где: L – длина ткана в погонных метрах; m-общая масса ткана в килограммах; ρ- плотность ткани в граммах на квадратный метр $\left(\frac{\text{г}}{\text{м}^2}\right)$; ω- ширина полотна в метрах (ширина полотна берется около одного метра).

При этом сравнение выхода хлопковой продукции из разных типов волокна производится на основе следующих показателей: 1) выход пряжи из волокна; 2) сложность переработки; 3) назначение хлопковой продукции; 4) рыночная цена волокна.

Как известно, семена хлопчатника составляют большую часть массы хлопка – сырца и является источником получения побочного дохода. Объём выхода побочной хлопковой продукции по ассортиментам определяется по следующей формуле:

$$A_\varepsilon = \mu_\varepsilon * Q_\varepsilon$$

где, ε-порядковый номер побочной хлопковой продукции ($\varepsilon = 1 -$ хлопковое масло; $\varepsilon = 2 -$ шрот; $\varepsilon = 3 -$ шелуха);

μ_ε- коэффициент выхода побочной хлопковой продукции;

A_ε - объем производства побочной хлопковой продукции.

Далее, расчет выручки из хлопка – сырца осуществляется сначала в расчёте на единицу объёма, затем генерируется на общий объём и по всем видам хлопковой продукции исходя из основного (текстиль) и побочного (масложировая продукция) доходов, то есть:

$$C_1 = g_1 * \ \text{L},\ C_2 = g_2 * Z \ \text{, где } \ C_3 = \sum_{\varepsilon=1}^{3} h_\varepsilon * A_\varepsilon$$

Где, C_1 - стоимость основной продукции;

g_1 - рыночная цена единицы объема основной продукции;

g_2 - цена единицы объема лента;

Z – объем производства лента;

h_ε - цена единицы объёма ε-й продукции масложирового комбината;

C_2 - стоимость лента;

C_3 - стоимость побочной масложировой продукции.

При расчёте финансовых показателей следует учитывать не только выручка из ткана, но и доходы от продажи побочной продукции. Естественно, выручка от реализации готового ткана значительно выше, чем дохода от реализации волокна. Поэтому можно утвердить, что главная маржа в кластере генерируется от реализации готовой текстильной продукции. А выручка от реализации побочной продукции используется в основном для покрытия текущих затратов кластера.

Итоговый доход кластера аккумулируется в основном от продажи ткана, масла, шрота и лент. Структура операционных затрат кластера состоит из следующих статьей расходов: 1) закупка хлопка-сырца (Y_1); 2) электроэнергия (Y_2); 3) оплата труда (Y_3); 4) расходные материалы (Y_4); 5) логистика и склад (Y_5); 6) административные расходы (Y_6).

Далее, путём сопоставления показателей дохода и операционных затрат определяется значение чистой прибыли по следующей формуле:

$$C = \sum_{l=1}^{3} C_l \quad , \quad Y = \sum_{m=1}^{6} Y_m \quad , \quad F = C - Y$$

где C, Y и F-общая выручка, итого операционных затрат и чистая прибыль соответственно.

Рентабельность продаж ткани, масложировой продукции и лент (W) рассчитывается по следующей формуле:

$$W = \frac{F}{Y} * 100\ \%$$

Для того, чтобы определить точки безубыточности следует разделить ожидаемые затраты на две группы: 1) переменные и 2) постоянные. Переменные затраты непосредственно связаны с производственными процессами и затратами по каждый статьи расходов. Постоянные расходы не зависят от производственных процессов и результатов выпуска продукции. К нему относятся следующее статьи: 1) аренда производственных площадей $(PR)_1$; 2) заработной платы административных

персоналов $(PR)_2$; 3) амортизационные отчисления оборудования и станков $(PR)_3$; 4) имущественные и земельные налоги, другие постоянные расходы $(PR)_4$. Итого постоянных расходов по всем статьям (PR) определяется по следующим алгоритмам:

$$\text{PR} = \sum_{n=1}^{5} (PR)_n$$

Расчёт точки безубыточности (TBU) производится по следующей формуле

$$\text{TBU} = \frac{PR}{C - Y} = \frac{PR}{MD}$$

где, C – выручка; Y – переменные затраты; MD – маржинальный доход (C – Y).

Теперь важно определить, сколько должна быть минимальная выручка (MV). Опишем алгоритм расчёта этого показателя

$$MV = TBU * C.$$

Теперь анализируем показателей, связанных с обеспечением минимальной выручки: 1) порог выживания определяется как отношение постоянного расхода к маржинальному доходу; 2) для определения запаса прочности (ZP) от 100 тонн отнимаем точку безубыточности, то есть $100 - \frac{PR}{MD}$, что означает если даже падении спроса или предложения на 50% кластер остается прибыльным; 3) расчёт прибыли сверх точки (PST) рассчитывается как разность между выручкой (C) и переменные расходы (PZ), то есть $PST = C - Y$.

Это означает, что каждая переработанная сверх порога выживания приносит кластеру столько эффект, сколько равно маржинальному доходу.

Организационная структура и взаимоотношение хлопководческого фермерского хозяйства и перерабатывающих предприятий кластера предусматривает два юридического варианта обложения НДС: 1) фермерское хозяйство в составе кластера; 2) фермерское хозяйство как отдельное юридическое лицо. Алгоритмы расчёта для 1-го и 2-го вариантов НДС и связанных с ним показателей приведены ниже. Алгоритм расчёта НДС для 1-го варианта: НДС к начислению или с продаж определяется следующим образом $FP = PR * NDC/100$, где: PR – заплаченная сумма поставщикам; NDC – ставка НДС в %; FP - НДС к начислению или с продаж; FNP = PR + FP, где, FNP – конечная цена для

покупателя. Налог к зачету или с покупок (NP) рассчитывается по следующей формуле $NP = \frac{MKO*NDC}{100+NDC}$ где, МКО – затраты на покупку семена, минеральных удобрений и других. Налог, уплачиваемой в бюджет (NUB) рассчитывается по формуле $NUB = FP - NP$. Чистая прибыль фермера (PRF) определяется по следующей формуле $PRF = PR - CHC$, где СНС – чистая стоимость покупки. Во втором варианте расчёта фермерское хозяйство не начисляет НДС при продажи хлопка-сырца и НДС, уплаченный при покупки уходят без возврата по статьи расходы. При этом чистая прибыль фермера определяется как разность между конечной цены для покупателя (без НДС) и расходы при покупки с учётом НДС. В целом, при реализации готовой текстильной продукции на внутреннем и при экспорте механизм начисления НДС отличается друг от друга. В первом случае кластер начисляет 12% НДС на конечную стоимость товара. Для описания алгоритма примем следующие условные обозначения: СТП - стоимость текстильной продукции без НДС; НКН-начисление кластером НДС, что составляет 12%; ИСП-итоговая сумма к оплате покупателем; НЗП-налог зачтённый при покупке; УДС – уплата в бюджет. Алгоритм расчёта выглядит так: НКН = 0,12 * СТП, ИСП = СТП + НКН, УДС = НКН - НЗП.

При экспорте текстильной продукции НДС составляет 0%. Следовательно, НДС с покупок приобретает отрицательное сальдо. В настоящем исследовании рассматриваются сценарии одновременного инвестирования в оборудование, предполагающие его закупку и полную загрузку сразу. Алгоритм расчета данного динамического случая имеет следующий вид: $OG_{t+\delta} = ST_t * (1 - AG)^{\delta}$, где: δ- номер года работы техники; t – номер стартового (текущего) года;

$OG_{t+\delta}$- остаточная стоимость на конец следующие четыре года (δ=$\overline{1,4}$); AG – норма годовой амортизации; ST_t - стоимость техники на стартовом году.

Стоимость перевозки грузов ХТК можно рассчитать несколькими способами. Ниже приведены две основные формулы:

1. Формула для расчета стоимости автоперевозки груза: $SP = RS * EN + DU$, где: SP–стоимость автоперевозки груза; RS – расстояние перевозки груза; EN – цена перевозки за один км; DU – дополнительные услуги (погрузка, разгрузка, охрана и другие).

2. Формула для расчета стоимости автоперевозки груза с учетом фиксированного тарифа: SP $= \sum_{i \in I} d_i * DU_i +$ FS. Введем дополнительные

обозначения, где: i - номер дополнительных услуг; I – множество видов дополнительных услуг; d_i- тариф за единицы объема дополнительных услуг i- го вида; FS- фиксированный тариф.
Особенно важна роль динамического имитационного моделирования при поэтапном расчете объемов хлопка и текстильной продукции с учетом различных вариантов коэффициента выхода продукта по всей технологической цепочке.

Исходя из этих соображений ниже предлагается основные принципы организации многовариантных расчетов по интерактивному режиму на основе динамического имитационного моделирования.
1) Экстраполяция текущих тенденции. Сохранение текущих объема и структуры производства и реализации продукции;

2) инновационный вариант развития. Инвестирование в водосберегающие технологии, увеличение доли выпуска готовой текстильной продукции;

3) худший вариант ситуации. При этом предусматривается возможности повышения тарифа оплаты на электроэнергию, снижение уровня обеспечения водой относительно нормативной потребности, падение цен на текстильной продукции на мировом рынке.
В перспективе данное исследование будет продолжено в следующих направлениях:

1. **Определение эффективности** объединения фермерских хозяйств с другими звеньями под единым управлением ХТК. При этом на основе комбинированного метода взвешенных коэффициентов будут обоснованы их весовые значения, характеризующие реальный вклад каждого звена ХТК в конечный результат.

2. **Обоснование мер** повышения урожайности хлопчатника на основе интенсивных факторов, а также снижения коэффициента потерь хлопка при уборке и переработке.

3. **Создать с помощью библиотек Python** динамическую имитационную модель ХТК позволяющая количественно оценить результаты технологических процессов на всех этапах вертикально интегрированной цепочки: от подготовки полей к посеву до выпуска готовой текстильной продукции.

Список литературы

1. Указ Президента Руз № УП – 4 от 12.01.2026 г. Ссылка: https://lex.uz/ru/docs/7994713 .

2. Постановление Президента РУз № ПП – 246 от 29.06.2026 г. Ссылка: https://lex.uz/ru/docs/8298137 .

3. Рахматов М.А. Хлопково-текстильный кластер – локомотив экономического развития: Кластерная система важный фактор при переходе к рыночным принципам: монография / М. А. Рахматов, Б.З.Зарипов.- Sciencia Scripts, 2021.-144 с.

4. Абдуллаев И.С., Особенности внедрения кластерной модели в хлопково-текстильную отрасль Республики Каракалпакстан (на примере ООО «Buston Cluster») // И.С.Абдуллаев, М.О.Сагиева Academic research in educational sciences.

5. Палуанов Б.А. Анализ характеристик технологических процессов хлопково-текстильного кластера // Б.А.Палуанов, А.П.Пирматов, А.Р. Толыбаев, М.А.Абатов. Universum: технические науки. - 2024.-№ 4-4(121). Ссылка: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-harakteristik-tehnologicheskih-protsessov-hlopko-tekstilnogo-klastera .

6. Хихрин А.С. Моделирование аграрных кластеров: основы теории// А.С Хихрин, О.И.Бундина, И.Ю.Агнаева Экономика и социум. -2026.- № 11-1 (30). - С.1324-1327.

7. Цугленок О.М. Значение кластеров для развития сельского хозяйства/ О.М.Цугленок. - Текст: электронный// Эпоха науки. - 2021. - № 27.- С.84-87.
Ссылка: https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-klasterov-dlya-razvitiya-selskogo-hozyaystva-1 .

8. Жаркова Н.Н. Кластерная модель развития легкой промышленности. // Н.Н.Жаркова . Российское предпринимательство. 2011.№ 11,вып. 2.- с.110-116.
Ссылка: https://cyberleninka.ru/article/n/klasternaya-model-razvitiya-legkoy-promyshlennosti .

8. EDUCATION, PEDAGOGY, PSYCHOLOGY, PHYSICAL EDUCATION AND SPORT.

THE ROLE OF COMMUNICATIVE APPROACH IN DEVELOPING STUDENTS' SPEAKING SKILLS IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Alimova Farangiz Zayniddinovna
Foreign Language and Literature at the ISFT Institute
alimovafarangiz1997@gmail.comv

Annotatsiya. *Ushbu maqolaning maqsadi ingliz tilini o'qitishda kommunikativ yondashuvning talabalarning og'zaki nutq ko'nikmalarini rivojlantirishdagi o'rnini o'rganishdan iborat. Tadqiqotda ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil va pedagogik talqin usullaridan foydalanildi. Natijalar kommunikativ mashqlar, faol ishtirok va texnologiyalardan maqsadli foydalanish nutqiy ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam berishini ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar*: kommunikativ yondashuv, ingliz tilini o'qitish, nutq ko'nikmalari, tinglab tushunish, kommunikativ kompetensiya, interaktiv metodlar.*

Аннотация. *Цель статьи — изучить роль коммуникативного подхода в развитии навыков устной речи студентов при обучении английскому языку. В исследовании использованы методы анализа научной литературы, сравнительного анализа и педагогической интерпретации. Результаты показывают, что коммуникативные задания, активное участие студентов и целенаправленное использование технологий способствуют развитию речевых навыков.*

Ключевые слова: *коммуникативный подход, обучение английскому языку, навыки устной речи, аудирование, коммуникативная компетенция, интерактивные методы.*

Abstract. *This article examines the role of the communicative approach in developing students' oral skills in English language teaching. The study uses literature review, comparative analysis, and pedagogical interpretation. The findings suggest that communicative activities, active learner participation, and purposeful use of technology can support the development of speaking and listening skills.*

Keywords: *communicative approach, English language teaching, speaking skills, listening comprehension, communicative competence, interactive methods.*

Introduction

In the context of globalisation, English proficiency has become essential for academic achievement, professional development, and intercultural communication. Consequently, English language teaching increasingly emphasises not only grammatical knowledge and vocabulary but also the ability to use English effectively in real-life situations. Communicative Language Teaching (CLT) addresses this need by promoting meaningful interaction, active learner participation, and practical language use.

The communicative approach is particularly relevant to developing speaking and listening skills. Although students may possess grammatical knowledge, they often experience difficulties speaking fluently, understanding spoken language, and participating confidently in conversations. These challenges highlight the need for classroom activities that provide regular opportunities for meaningful communication. Toro et al. (2019) examined CLT in relation to oral skills, while Guado and Mayorga (2021) and Lumy (2018) focused on its contribution to speaking development.

Previous research has also explored the broader principles and implementation of CLT. Agbatogun (2014) investigated communicative competence through active learning and classroom response technology, while Ghafar et al. (2023) reviewed the impact of CLT on speaking and listening skills. Jabeen (2014) discussed the implementation of the communicative approach, and Akbarova (2021) examined communicative methods in English teaching. Furthermore, Kholstinina et al. (2021) considered modern approaches to CLT in secondary school English classes, while Karataş et al. (2024) investigated communicative teaching practices among English teachers in vocational high schools.

Despite the attention given to CLT, its effectiveness depends on how communicative principles are applied in classroom practice. Task selection, pair and group work, teacher guidance, and the use of digital technologies can influence students' opportunities to practise English. Therefore, the problem addressed in this study is the gap between learners' knowledge of English and their ability to use it confidently and effectively in communication.

The aim of the study is to examine the role of the communicative approach in developing students' communicative competence, particularly their speaking and listening skills. The objectives are to explore the theoretical principles of CLT, identify effective communicative activities, examine the integration of information and communication technologies into English lessons, and discuss the benefits and limitations of the approach.

The significance of the study lies in connecting the theoretical foundations of CLT with practical teaching strategies. The findings may help English language teachers organise learner-centred lessons that encourage active participation, meaningful interaction, and the practical use of English.

Main part

The present study investigates the effectiveness of the Communicative Language Teaching (CLT) approach in developing students' communicative competence, particularly their speaking and listening skills. The research is based on an analysis of scholarly publications addressing communicative language teaching, classroom interaction, active learning, and the integration of modern educational technologies into English language instruction. The studies by Toro et al. (2019), Guado and Mayorga (2021), and Lumy (2018) provide a foundation for examining the role of communicative activities in developing oral skills. The works of Ghafar et al. (2023), Agbatogun (2014), Jabeen (2014), Kholstinina et al. (2021), Akbarova (2021), and Karataş et al. (2024) contribute to the analysis of speaking and listening development, learner participation, teaching methods, and classroom practices.

The study employs qualitative literature analysis, comparative analysis, and pedagogical interpretation. Qualitative analysis is used to identify the main principles and instructional practices associated with CLT, while comparative analysis examines different approaches to developing communicative competence. Pedagogical interpretation is applied to determine how the findings of previous research can inform English language teaching.

The analysis focuses on four major aspects: communicative activities for speaking development, the integration of speaking and listening skills, the teacher's role in organising classroom interaction, and the use of information and communication technologies (ICT). These aspects provide a basis for examining both the theoretical principles and practical applications of the communicative approach. Since the study relies on published research, its findings represent a synthesis of existing literature and pedagogical implications rather than the results of a newly conducted classroom experiment.

Communicative Language Teaching is based on the principle that language learning should prepare students to use English effectively in real-life situations. Unlike approaches that concentrate primarily on grammatical rules, translation, and memorisation, CLT emphasises meaningful interaction and the practical application of linguistic knowledge. Learners are encouraged to express opinions, exchange information, ask questions, negotiate meaning, and participate in conversations. In

this way, language becomes a tool for communication rather than simply a subject to be studied.

Speaking is a particularly important component of communicative competence because it requires learners to combine grammatical knowledge, vocabulary, pronunciation, fluency, and interactional strategies. However, students may understand grammatical structures and recognise vocabulary without being able to use them confidently in spontaneous communication. This difficulty highlights the importance of providing regular opportunities for meaningful oral practice.

Toro et al. (2019) examine the use of CLT to improve students' oral skills, while Guado and Mayorga (2021) investigate the communicative approach in speaking skill development. Similarly, Lumy (2018) focuses on enhancing students' speaking skills through communicative language teaching. These studies provide a relevant research basis for considering the role of communication-oriented classroom activities in oral language development.

Several activities can be used to implement the communicative approach effectively. Role-play allows students to practise everyday situations, such as making appointments, asking for directions, or participating in job interviews. Pair work encourages learners to exchange information and ask follow-up questions, while group discussions help them express opinions, provide arguments, and respond to different viewpoints. Information-gap activities require students to communicate in order to complete a task, making the exchange of information a necessary part of the learning process.

Problem-solving tasks are also useful because they require students to discuss alternatives, explain their choices, and reach a common decision. For example, learners may work in groups to plan an educational trip within a limited budget or propose solutions to environmental problems. Such activities combine language practice with critical thinking and collaboration.

The effectiveness of these tasks depends on their relevance, organisation, and suitability for learners' proficiency levels. Activities should have clear objectives and encourage all students to participate. Teachers may provide useful vocabulary, sentence patterns, and preparation time to help less confident learners communicate. At the same time, they should avoid interrupting every speaking activity to correct grammatical mistakes, as excessive correction may reduce fluency and discourage participation. A balanced approach combines opportunities for relatively free communication with constructive feedback on recurring errors.

Speaking and listening are closely interconnected skills. Effective communication requires learners not only to produce understandable language but

also to comprehend others, interpret meaning, and respond appropriately. Therefore, English lessons should integrate these skills through activities that require students to listen and subsequently use the information they have understood.

Ghafar et al. (2023) review the impact of communicative language teaching on speaking and listening skills. Their research topic underlines the importance of examining oral communication as a combination of receptive and productive abilities. From a classroom perspective, listening activities become more communicative when they are followed by tasks that require learners to exchange ideas or respond to information.

For example, students can listen to a short interview and discuss the speaker's opinions in pairs. They may also listen to a dialogue, identify its main points, and recreate a similar conversation using their own ideas. Another possibility is to ask learners to listen to a recording about a social issue and then work in groups to suggest solutions. These activities encourage students to connect comprehension with practical language production.

A communicative listening lesson can include three stages. Before listening, the teacher introduces the topic and activates students' background knowledge. During listening, learners identify the main idea, specific details, or the speaker's attitude. After listening, they complete a speaking task, such as a discussion, summary, or role-play. This structure gives listening a clear communicative purpose and allows learners to apply the information they receive.

The selection of materials is also important. Teachers can use dialogues, interviews, podcasts, short lectures, and authentic recordings appropriate to students' proficiency levels. Materials should expose learners to different communication contexts while remaining accessible enough to support comprehension. Through regular practice, students can become more familiar with spoken English and develop strategies for understanding messages even when they encounter unfamiliar vocabulary.

The successful implementation of CLT depends not only on the activities selected but also on the way classroom interaction is organised. Jabeen (2014) addresses the implementation of the communicative approach, drawing attention to the practical dimension of applying communicative principles in English language teaching. The approach requires teachers to move beyond the exclusive presentation of language rules and create opportunities for students to use English purposefully.

In a communicative classroom, the teacher acts as a facilitator, organiser, and source of guidance. Teachers introduce tasks, explain their objectives, monitor group interaction, and provide feedback when necessary. Students, in turn, take greater

responsibility for their learning by participating in discussions, asking questions, and responding to their classmates.

Agbatogun (2014) examines the development of second-language communicative competence through active learning, including the comparison of classroom response technology and the communicative approach. This work is relevant to the broader question of how learner participation can be encouraged during lessons. Active learning involves more than answering teachers' questions; it also includes exchanging ideas, solving problems, and constructing meaning through interaction.

Nevertheless, communicative teaching can present certain challenges. Some students may hesitate to speak because they are afraid of making mistakes or lack confidence in their language abilities. Others may dominate group discussions, leaving quieter learners with limited opportunities to participate. Large classes and restricted lesson time may also make it difficult to monitor every student's progress.

These difficulties can be addressed through careful task design and supportive classroom management. Teachers can assign specific roles to group members, establish clear expectations, and provide preparation time before discussions. Beginning with structured activities and gradually moving towards more open-ended communication can help students develop confidence. Feedback should focus on improving communication while also addressing important linguistic errors.

The development of digital technologies has created additional opportunities for communicative language teaching. Online platforms, educational applications, multimedia materials, and video-conferencing tools can support interaction and provide access to authentic English-language resources. They also enable students to practise speaking and listening beyond the limits of the traditional classroom.

Kholstinina et al. (2021) examine a modern approach to communicative language teaching in secondary school English classes, while Agbatogun (2014) considers classroom response technology in relation to active learning and communicative competence. These perspectives are relevant to understanding how technology can complement communication-oriented instruction.

Teachers can use digital resources to organise online discussions, collaborative presentations, recorded speaking assignments, and listening activities based on videos or podcasts. For example, students may record a short presentation, review their pronunciation and fluency, and revise their performance. They can also work collaboratively on digital projects that require them to exchange information and present a shared result.

Akbarova (2021) discusses the use of communicative methods in English teaching, providing a further reference point for considering the practical organisation of language instruction. In addition, Karataş et al. (2024) investigate the classroom practices of English teachers in vocational high schools, bringing attention to the application of the communicative approach in a specific educational context.

However, technology alone does not guarantee successful language learning. Watching a video or completing an online exercise may provide useful input, but these activities do not necessarily develop communicative competence unless learners have opportunities to respond, discuss, and use the language. Therefore, digital tools should be selected according to lesson objectives and integrated into tasks that require meaningful communication.

Access to devices, internet connectivity, and students' digital skills may also influence the effectiveness of technology-supported teaching. Teachers should consequently choose accessible resources and ensure that technology serves the learning process rather than becoming an end in itself.

The analysis of the selected literature highlights several important aspects of the communicative approach. First, meaningful interaction is central to developing communicative competence. Speaking activities should provide learners with clear reasons to communicate, such as exchanging information, expressing opinions, or solving problems. Regular participation in such tasks can create opportunities to practise language in contexts that resemble real-life communication.

Second, speaking and listening should be developed together. Activities that combine listening comprehension with discussion, role-play, or collaborative problem-solving allow students to interpret information and respond appropriately. This integration reflects the interconnected nature of oral communication.

Third, successful implementation requires effective teacher guidance. Teachers need to select appropriate tasks, encourage balanced participation, and provide feedback that supports both fluency and accuracy. A supportive classroom atmosphere is particularly important for learners who lack confidence or are afraid of making mistakes.

Fourth, ICT can expand opportunities for language practice when it is used purposefully. Digital resources provide access to varied listening materials and additional forms of interaction, but their effectiveness depends on how they are incorporated into communicative tasks.

Finally, the effectiveness of CLT is influenced by classroom conditions, learners' proficiency levels, available resources, and teachers' instructional

decisions. Consequently, communicative activities should be adapted to the specific needs of students rather than applied uniformly in every teaching situation.

Overall, the reviewed literature provides a basis for viewing the communicative approach as a valuable framework for developing students' practical language abilities. Its main contribution lies in connecting linguistic knowledge with meaningful interaction and encouraging learners to use English for authentic communicative purposes. Nevertheless, the findings of this literature-based analysis should not be interpreted as proof of a uniform effect across all educational settings. Further classroom-based research would be needed to measure changes in students' speaking and listening performance and to determine which communicative techniques are most effective for particular groups of learners.

Conclusions

In conclusion, the Communicative Language Teaching approach plays an important role in developing students' communicative competence by providing opportunities to use English in meaningful and practical situations. The analysis of previous studies highlights the value of communicative activities, including role-play, pair work, group discussions, information-gap tasks, and problem-solving exercises, in supporting speaking and listening development (Toro et al., 2019; Guado & Mayorga, 2021; Ghafar et al., 2023). Effective implementation of CLT requires careful lesson planning, appropriate teaching materials, active learner participation, and teacher guidance adapted to students' proficiency levels. Information and communication technologies can further support language practice when integrated into meaningful communicative tasks. However, challenges such as fear of making mistakes, limited vocabulary, and insufficient classroom time must also be considered. Therefore, teachers should create a supportive learning environment and balance fluency with linguistic accuracy. Overall, CLT provides a valuable framework for connecting language knowledge with practical communication, while further empirical research involving classroom observations and assessments is needed to evaluate its effectiveness across different educational contexts.

References

1. Toro V., Camacho-Minuche G., Pinza-Tapia E., Paredes F. The Use of the Communicative Language Teaching Approach to Improve Students' Oral Skills // English Language Teaching. — 2019. — Vol. 12, No. 1. — P. 110–118.

2. Ghafar Z. N., Sawalmeh M. H., Mohamedamin A. A. Impact of Communicative Language Teaching Method on Students' Speaking and Listening

Skills: A Review Article // International Journal of Linguistics, Literature and Translation. — 2023. — Vol. 6, No. 1. — P. 54–60.

3. Guado N. G. O., Mayorga J. I. M. Communicative Language Teaching Approach in the Development of Speaking Skill // Ciencia Digital. — 2021. — Vol. 5, No. 4. — P. 6–26.

4. Agbatogun A. O. Developing Learners' Second Language Communicative Competence through Active Learning: Clickers or Communicative Approach? // Journal of Educational Technology & Society. — 2014. — Vol. 17, No. 2. — P. 257–269.

5. Lumy J. Enhancing Students' Speaking Skill Using Communicative Language Teaching Method // Journal of English Language and Literature Teaching. — 2018. — Vol. 3, No. 1.

6. Kholstinina T., Vekovishcheva S., Kochetova A. A Modern Approach to Communicative Language Teaching in English Classes in High School // E3S Web of Conferences. — 2021. — Vol. 284. — Art. 08005.

7. Akbarova S. K. The Use of Communicative Methods in Teaching English // Thematics Journal of English Language Teaching. — 2021. — Vol. 5, No. 1. — P. 6070.

8. Jabeen S. S. Implementation of Communicative Approach // English Language Teaching. — 2014. — Vol. 7, No. 8. — P. 68–74.

9. Karataş S., Aksoy B., Göçer O., At E., Çiftçi S., Caner M. The Power of the Communicative Approach: An Investigation of Classroom Practices of English Teachers Working in Vocational High Schools // Psychology in the Schools. — 2024. — Vol. 61, No. 7. — P. 2778–2799.

O‘QUVCHILARDA MILLIY TARBIYA G‘OYALARINI SHAKLLANTIRISHNING MAVJUD HOLATI

Boymurodova Shalola Ibodullayevna
Shahrisabz davlat pedagogika instituti
Samiyeva Shaxnoz Xikmatovna
Buxoro davlat texnika universiteti
https://orcid.org/0009-0006-8531-5571
hokimyat_stroy@umail.

Annotatsiya *Ushbu maqolada o’quvchilarda milliy tarbiya g’oyalarini shakillantirishning mavjud holati yoritilgan. Milliy urf-odatlar, qadriyatlar, an’analar va ma’naviy merosning o’quvchilar tarbiyasidagi roli tahlil qilingan. Bundan tashqari ta’lim va ta’rbiya jarayonida milliy tarbiyaviy omillarni zamonaviy texnologiyalar bilan uyg’unlashtirish yo’llari keltirilgan. Tadqiqot natijalari o’quvchilarda milliy o’zlikni anglash, ma’naviy-axloqiy sifatlarni shakillantirish, vatanga sadoqat, milliy qadriyatlarga hurmat uyg’otishda milliy tarbiya g’oyalarining natijadorligi asoslangan.*

Kalit so‘zlar: *o’quvchilar, milliy tarbiya, milliy tarbiya g’oyalari, ma’naviy-axloqiy tarbiya, milliy qadriyatlar, an’anaviy tarbiya, xalq pedagogikasi, tarbiyaviy jarayon, shaxs kamoloti, pedagogik shart-sharoitlar.*

Аннотация *В данной статье освещено современное состояние формирования идей национального воспитания у учащихся. Проанализирована роль национальных обычаев, ценностей, традиций и духовного наследия в воспитании учащихся. Кроме того, рассмотрены пути интеграции национальных воспитательных факторов с современными образовательными технологиями в процессе обучения и воспитания. Результаты исследования обосновывают эффективность идей национального воспитания в формировании у учащихся национальной идентичности, духовно-нравственных качеств, преданности Родине и уважения к национальным ценностям.*

Ключевые слова: *учащиеся, национальное воспитание, идеи национального воспитания, духовно-нравственное воспитание, национальные ценности, традиционное воспитание, народная педагогика, воспитательный процесс, формирование личности, педагогические условия.*

Annotation *This article highlights the current state of forming national educational ideas among students. The role of national customs, values, traditions, and spiritual heritage in students' upbringing is analyzed. In addition, the ways of integrating national educational factors with modern educational technologies in the teaching and learning process are presented. The research findings substantiate the effectiveness of national educational ideas in fostering students' national identity, spiritual and moral qualities, patriotism, and respect for national values.*

Keywords: *students, national upbringing, ideas of national upbringing, spiritual and moral education, national values, traditional upbringing, folk pedagogy, educational process, personality development, pedagogical conditions.*

Kirish. Hozirgi shiddatli globallashuv davrida har bir xalq o‘zining madaniy o‘ziga xosligi, tili, tarixi va an’analarini saqlab qolish va avloddan-avlodga o‘tkazish masalasiga jiddiy e’tibor qaratmoqda. O‘zbekiston Respublikasida ham "Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari" g‘oyasi asnosida yosh avlodni milliy qadriyatlar ruhida tarbiyalash ta’lim tizimining eng ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa o‘quvchilarda milliy tarbiya g‘oyalarini shakllantirish – bu faqat bilim berish emas, balki ularning qalbi va ongiga milliy iftixor tuyg‘ularini singdirish jarayonidir.

Jumladan o‘quvchi yoshlarning milliy g‘ururini o‘stirish badiiy, moddiy va ma’naviy, axloqiy ma’no kasb etadi. Bunda milliy qadriyatlar, milliy urf-odatlar ma’naviy asos bo‘lib katta xizmat qiladi. Uning moddiy asosini asosan nashriyotlar, kinoteatrlar, kutubxonalar, kontsert zallari, teleko‘rsatuvlar, radio va boshqalar tashkil etadi. Milliy g‘ururning badiiy mazmuni, uning milliyligi va umuminsoniyligi, badiiy boyliklarning hammabopligi, badiiy san’at asarlarining insonparvarligi, g‘oyaviyligi, hayotiy mushtarakligi bilan baholanadi. Har bir tarbiya dargohlarida o‘quvchi insonparvarlik va vatanparvarlik qoidalariga rioya qilgan holda, insonni har tomonlama himoya qilishga, uni ulug‘lashga, milliy g‘ururlanishga qaratilishi kerak. Haqiqiy vatanparvar unvonini olish uchun insonga juda katta mas’uliyatli ma’naviy-axloqiy vazifalar yuklanadi. Har qanday hodisa bo‘lishidan qat’i nazar, tug‘ilib o‘sgan qishlog‘ini, shaharini, boshqacha aytganda, kindik qoni to’kilgan zamin — Vatanini tark etilmaydi. Albatta bunday insonlar asl vatanparvarlar deya ta’kidlanadi. Zero, faxrlanish haqiqatdan ham yaxshi ilmu hikmatni egallash va imkoniyat boricha mavjud nopokliklardan tozalanishdir. Kimda shunday sifatlar topilsa, hukm uning foydasiga va kimda bular yetishmasa, hukm uning zarariga bo‘ladi. Zotan, Vatanni sevish, xalqni hurmat qilish faxrlanish yoxud ulardan g‘ururlanish belgisi bo‘lib, bu yaxshi xulq va yaxshi fazilatdir. Kimki

millatning madaniyati tarixidan, ajdodlari qoldirgan barcha merosdan, hamma sohadagi an'analaridan faxrlana olsa, o'tmishda Vatani va xalqi boshiga tushgan dahshatli va ayanchli fojiaviy taqdirdan achinsa, u Vatan va xalqi kelajagi uchun, nurli istiqlol yo'lida fidoyi bo'lish orzusida yashaydi, mehnat qiladi, o'z kasbining yetuk ustasi bo'lishga intiladi, tashabbuskorlikni qo'lga kiritish armonlari bilan nafas oladi. Insonparvarlik va vatanparvarlik har bir o'quvchi uchun, birinchidan, kundalik ma'naviy fazilat bo'lib qolishi, ikkinchidan, o'quvchi ongi va faoliyati demokratik jamiyat yaratishga qaratilgan bo'lishi, uchinchidan, huquqiy davlat yaratishga qo'lidan kalgancha o'z hissasini qo'shishga tayyor bo'lishini taqozo etadi. Har bir o'quvchining faoliyatida oshkoralik tamoyili ustuvor bo'lishi zarur. Oila baxt-saodati haqida qayg'urish, farzandlarni kasb-hunarli qilib tarbiyalash, vatanga, xalqqa sadoqatli kishilar qilib yetishtirish ham vatanparvarlikning yorqin namunasidir. Shunday xususiyatlarni o'z tarbiyasida xulq-atvorida mujassam eta oladigan o'quvchi uning faoliyatida og'ir vaziyatda vujudga keladigan muammolarni muzokara, munozara, yo'li bilan hal qilishga intiladi va shu yo'llar bilan g'ururiga putur yetkazmaslikka harakat qiladi. Mustaqilligimizning tantana qilishida milliy qadriyatlar va e'tiqodlar ham muhim ahamiyatga ega bo'lganini aslo unutmasligimiz kerak. Asrlar davomida sinovdan o'tgan, milliy istiqlol g'oyalaridan tarbiya jarayonida foydalanish o'quvchiga o'zligini anglashda va milliy g'ururli bo'lishida juda katta yordam beradi.

Tadqiqot metodlari. Quydagi maqolani yozishda qidiruv usullaridan keng foydalanildi. Bunda qiyosiy tahlil, so'rovnoma usullaridan ham samaraliroq foydalanildi. Qidiruv tizimlaridan asosan google qidiruv tizimi, rambler, yandex qidiruv tizimlari hamda scopus ma'lumotlar bazasidan foydalanildi.

Adabiyotlar tahlili. Tadqiqotimiz doirasida respublikada bir qancha olimlar ilmiy izlanishlar olib borishgan. Xususan Botirova Nazokat Ro'zimovnaning o'quvchilarning tarixiy bilimlarini boyitish, milliy g'urur tuyg'ularini rivojlantirish uchun me'moriy yodgorliklarga oid materiallardan foydalanish masalasiga-bag'ishlanganligi. Maqolada O'zbekistonda mavjud bo'lgan 18-19 asrlarga oid ma'lum bir davr voqiyalari bilan bog'liq bo'lgan tarixiy obidalar haqida qisqacha ma'lumotlar berilganligi, bu esa o'quvchilarning intellektual va ma'naviy-ahloqiy rivojlanishi uchun illyustrativ materiallar, ekskursiyalardan foydalanish imkoniyatlari nomli maqolasida bir qancha ilmiy farazlar hamda qarashlar o'z isbotini topgan.

Kosimbetova Ziyuar Yesbosinovnaning o'quvchilarning milliy g'ururini shakllantirishdagi, ta'-lim-tarbiya jarayonida zarur usul va vositalar asosida tashkil etish, ta'lim-tarbiya mazmunidagi milliy, umuminsoniy qadriyatlar, urf-odatlar,

an’analar kabi muhim pedagogik talablarga rioya etishga bog‘liqligi batafsil yoritib berilgan.

Tayirova Muhabbat Ataxanovnaning zamonaviy raqamli davrda milliy tarbiya avvalgi shakllardan farqli o‘laroq yangicha yondashuvni talab etayotganligi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va raqamli platformalarning keng tarqalishi nafaqat ta’lim-tarbiya tizimiga, balki ijtimoiy hayotga ham chuqur ta’sir ko‘rsatayotganligi. Ushbu o‘zgarishlar milliy tarbiyaning asosiy yo‘nalishlarini va istiqbollarini qayta ko‘rib chiqishga zarurat tug‘dirishi. Milliy tarbiyaga yangicha, tizimli yondashuv, bolada tayanch fazilatlarni kafolatli shakllantirishda uning psixologik qonuniyatlarini o‘rganish, mazkur masalada oila, maktabgacha ta’lim, umumiy o‘rta, o‘rta maxsus kasb-hunar, oliy ta’lim muassasalari, mahallalarning ijtimoiy-pedagogik imkoniyatlarini to‘liq yuzaga chiqarishni va ular orasida ilmiy-metodik hamkorlik va uzviylikni yangi darajaga ko‘tarish chuqur tahlil etilgan.

Abduraxmonova Maxbuba Togaymurotovnaning yoshlarni milliy qadriyatlarga asoslangan tarbiyasi haqida so‘z boradi. Har bir inson o‘z umrini qanday kechirganligi ibratli ishlar bajarganligi hisob kitob qilib borishi. Uning ko‘nglida, men qanday zotlarning vorisimanu va men ajdodlarimga munosibmanmi? -degan savolni ko‘nglida o‘tkazishi. Buyuk allomalarimiz shu qadar yuksak meros qoldiribdiki, mendan nima qoladi - degan tuyg‘u bilan yashashi. Darhaqiqat qadimdan milliy qadriyatlar muqaddas hisoblanib takrorlanmas urf-odat va liboslar ma’naviy boyliklar qadrlanganligi. Bu yo‘lda past yoki baland, yaqin va uzoq mashaqqat bilan erishiladigan vazifalar mavjududligi haqida fikr yuritilgan.

Ayniqsa Egamov Yusufboy Ergashbek o‘g‘lining yoshlar tarbiyasida milliy qadriyatlar katta o‘rin egallashi. Bunga misol sifatida turli shakllarda namoyon bo‘ladigan madaniyat durdonalari, tarix, xalq og‘zaki ijodi namunalari, xalq hunarmandchiligi, tarixiy va madaniy yodgorliklar, arxitektura va hokazolarni keltirishimiz mumkin. ‘‘O‘zbek xalqining qadimiy "ustoz-shogird" an’anasi yoshlar tarbiyasida axloqiy-etik me’yorlarni singdirishda muhim vosita ekanligi. Bu tizim orqali nafaqat kasbiy ko‘nikmalar, balki insoniylik tamoyillari ham avloddan avlodga o‘tib kelgan haqida keng yoritib berilgan.

Natija va muhokama. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, o‘quvchilarda milliy tarbiya g‘oyalarini shakllantirish jarayoni bugungi kunda dolzarb va zarur pedagogik yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. O‘rganishlar davomida aniqlanishicha, ta’lim muassasalarida milliy qadriyatlar, urf-odatlar va an’analarni o‘quv jarayoniga integratsiya qilish ishlari olib borilayotgan bo‘lsa-da, bu jarayon har doim ham tizimli va izchil tashkil etilmayapti. Ayrim hollarda milliy tarbiya

elementlari faqat nazariy ma’lumotlar bilan cheklanib qolmoqda, amaliy faoliyat bilan yetarli darajada mustahkamlanmayapti.

Qiyosiy tahlil natijalari asosida shuni aytish mumkinki, o‘quvchilarda milliy o‘zlikni anglash, vatanga muhabbat, milliy qadriyatlarga hurmat kabi sifatlar ko‘proq oila va ijtimoiy muhit ta’sirida shakllanmoqda. Ta’lim muassasalarida esa bu jarayonni yanada kuchaytirish uchun innovatsion yondashuvlar, interaktiv metodlar va zamonaviy axborot texnologiyalaridan keng foydalanish talab etiladi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari milliy tarbiya g‘oyalarini samarali shakllantirish quyidagi omillarga bog‘liqligini ko‘rsatdi:

- ta’lim va tarbiya jarayonining uzviyligi;
- o‘qituvchilarning milliy qadriyatlar bo‘yicha metodik tayyorgarligi;
- oila, maktab va mahalla hamkorligining yo‘lga qo‘yilganligi;
- milliy tarbiya elementlarining dars va darsdan tashqari faoliyatda muntazam qo‘llanilishi.

Muhokama jarayonida ilmiy manbalar tahlili ham shuni tasdiqlaydiki, milliy tarbiya g‘oyalarini shakllantirish faqat alohida fan yoki yo‘nalish doirasida emas, balki barcha fanlar kesimida kompleks yondashuv asosida amalga oshirilishi lozim. Xususan, tarix, adabiyot, ona tili, san’at kabi fanlar orqali o‘quvchilarga milliy merosni yetkazish samaraliroq natija beradi.

Bundan tashqari, raqamli texnologiyalar rivojlanayotgan hozirgi davrda milliy tarbiyani yangi shakllarda – multimediya vositalari, virtual ekskursiyalar, onlayn platformalar orqali yetkazish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu esa o‘quvchilarning qiziqishini oshirib, milliy qadriyatlarga nisbatan ongli munosabatni shakllantiradi.

Shuningdek o‘quvchilarda milliy tarbiya g‘oyalarini shakllantirish samaradorligini oshirish uchun an’anaviy va zamonaviy yondashuvlarning uyg‘unligini ta’minlash, pedagogik jarayonni innovatsion asosda tashkil etish hamda barcha ijtimoiy institutlar hamkorligini kuchaytirish zarur.

Xulosa o’rnida, Prezident Shavkat Mirziyoyev ta’kidlaganidek, yosh avlodni yuksak ma’naviyatli, mustaqil fikrlaydigan va vatanparvar insonlar etib tarbiyalash bugungi ta’lim tizimining ustuvor vazifalaridan biridir. Bu esa o‘quvchilarda milliy tarbiya g‘oyalarini shakllantirish jarayonining naqadar muhim ekanligini yana bir bor asoslaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Shavkat Mirziyoyev. *Yangi O‘zbekiston strategiyasi*. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2021.

2. Shavkat Mirziyoyev. *Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz*. – Toshkent: “O‘zbekiston”, 2017.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni. *“Yangi O‘zbekiston yoshlari – 2030” strategiyasi to‘g‘risida*. – Toshkent, 2023.

4. O‘zbekiston Respublikasi “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. – Toshkent, 2020.

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. *Yoshlarni ma’naviy-axloqiy va jismoniy barkamol etib tarbiyalashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida*. – Toshkent, 2019.

6. Botirova N.R. O‘quvchilarning tarixiy bilimlarini boyitish va milliy g‘ururini shakllantirishda me’moriy yodgorliklardan foydalanish. – Ilmiy maqola.

7. Kosimbetova Z.Y. O‘quvchilarda milliy g‘ururni shakllantirishning pedagogik asoslari. – Ilmiy tadqiqot ishlari.

8. Tayirova M.A. Zamonaviy raqamli muhitda milliy tarbiya masalalari. – Ilmiy maqola.

9. Abduraxmonova M.T. Yoshlarni milliy qadriyatlarga asoslangan tarbiyalash. – Ilmiy maqola.

10. Egamov Y.E. Yoshlar tarbiyasida milliy qadriyatlarning o‘rni. – Ilmiy maqola.

11. UNESCO. *Education for Sustainable Development Goals*. – Paris,

TALABA-YOSHLARNING IJTIMOIY-PSIXOLOGIK MOSLASHUV KOMPONENTLARI DINAMIKASI: ROGERS–DIAMOND METODIKASI ASOSIDA TAHLIL

Irisbayeva Kunduz Mamadinovna
Toshkent Kimyo xalqaro universitet Namangan filiali
irisboyevaqunduzoy@gmail.com

Annotatsiya. *Tadqiqotda oliy ta'lim talabalari ijtimoiy-psixologik moslashuvining tarkibiy jihatlari hududiy diagnostika va rivojlantiruvchi trening natijalari orqali ko'rib chiqiladi. Tahlilga Namangan, Toshkent va Qarshidagi ta'lim tashkilotlarida tahsil olayotgan 600 nafar respondentga doir umumlashtirilgan ma'lumotlar asos bo'lgan. Rogers–Diamond diagnostik yondashuvining T. V. Snegiryova adaptatsiyasida olingan ko'rsatkichlar o'zini va boshqalarni qabul qilish, emotsional komfort, internallik hamda dominantlik mezonlari bo'yicha taqqoslandi. Dastlabki baholashda emotsional komfort 42–46% oralig'ida bo'lgan. Trening bilan qamrab olingan tajriba guruhida (n=285) ko'rsatkichlar 15–19 foiz punktga o'sgan; nazorat guruhida (n=315) esa qayd etilgan siljishlar 3–4 foiz punktdan iborat. Tahlil moslashuvga ko'maklashishda emotsional o'zini boshqarish va shaxslararo munosabatlarni kompleks rivojlantirish zaruratini asoslaydi.*

Kalit so'zlar: *ijtimoiy-psixologik moslashuv, talaba-yoshlar, Rogers–Diamond metodikasi, emotsional komfort, internallik, psixologik trening.*

Аннотация. *В работе рассматривается динамика компонентов социально-психологической адаптации студентов на основе региональной диагностики и результатов развивающего тренинга. Проанализированы обобщённые сведения о 600 обучающихся из Намангана, Ташкента и Карши. Использованы показатели методики Роджерса–Даймонда в адаптации Т. В. Снегирёвой: принятие себя и других, эмоциональный комфорт, интернальность и доминирование. При первичной диагностике эмоциональный комфорт составлял 42–46%. В экспериментальной группе (n=285) изменения достигали 15–19 процентных пунктов, тогда как в контрольной (n=315) — 3–4 пунктов. Обосновывается целесообразность комплексной психологической поддержки адаптации студентов.*

Ключевые слова: *социально-психологическая адаптация, студенты, методика Роджерса–Даймонда, эмоциональный комфорт, интернальность, психологический тренинг.*

Abstract. *This paper examines changes in the components of university students' socio-psychological adaptation using regional diagnostic profiles and the reported outcomes of a developmental training programme. The analysis is based on aggregate data for 600 students in Namangan, Tashkent and Qarshi. The Rogers–Dymond approach, as adapted by T. V. Snegiryova, was used to assess self-acceptance, acceptance of others, emotional comfort, internality and dominance. Baseline emotional comfort ranged from 42% to 46%. Reported improvements in the intervention group (n=285) ranged from 15 to 19 percentage points, compared with 3 to 4 points in the control group (n=315). The findings suggest the value of integrated emotional and interpersonal support in higher education.*

Keywords: *socio-psychological adaptation, university students, Rogers–Dymond inventory, emotional comfort, internality, psychological training.*

KIRISH

Talabalik davrida inson bir vaqtning o‘zida bir necha yangi talabga moslashadi: o‘quv faoliyatining murakkablashishi, mustaqil qaror qabul qilish, ijtimoiy aloqalarni qayta qurish va kelajakdagi kasbiy rolni egallash shular jumlasidandir. Mazkur jarayonning muvaffaqiyati tashqi qoidalarga amal qilish bilangina o‘lchanmaydi. Talabaning o‘z imkoniyatlarini baholashi, boshqa kishilarga munosabati va emotsional holatini boshqarish tajribasi ham moslashuv sifatini belgilovchi muhim omillar sanaladi.

Shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv doirasida moslashuv ichki psixologik resurslar hamda ijtimoiy muhit bilan o‘zaro ta’sir mahsuli sifatida talqin qilinadi [1]. Stressni kognitiv baholash haqidagi qarashlar esa bir xil vaziyat nega turli talabalar tomonidan turlicha idrok etilishini tushuntirishga yordam beradi [2]. Shu nuqtayi nazardan, moslashuvning faqat yakuniy umumiy balliga emas, uning alohida komponentlaridagi farqlarga ham e’tibor qaratish zarur.

Materialning amaliy yo‘nalishi oliy ta’limdagi psixologik qo‘llab-quvvatlash xizmatlari uchun ustuvor komponentlarni aniqlashdan iborat.

Tadqiqot materiallari va usullari

Tahlil asosiga Namangan, Toshkent va Qarshi hududlaridagi oliy ta’lim tashkilotlarining birinchi va to‘rtinchi kurslarida tahsil olayotgan jami 600 nafar respondent haqidagi jamlanma ma’lumotlar olingan. Diagnostik asos sifatida K. Rogers va R. Diamond bilan bog‘liq ijtimoiy-psixologik moslashuv metodikasining

T. V. Snegiryova adaptatsiyasi ko‘rsatilgan [5]. Ushbu ishda besh tarkibiy mezon tahlil qilinadi: o‘zini qabul qilish, boshqalarni qabul qilish, emotsional komfort, internallik va dominantlik.

Shakllantiruvchi bosqichda 285 nafar ishtirokchi tajriba guruhiga, 315 nafari nazorat guruhiga kiritilgan.

Tahlilda tavsifiy qiyoslash, foiz punktlaridagi farqlarni hisoblash va taqdim qilingan t-statistika hamda Cohen d qiymatlarining mazmuniy sharhi qo‘llandi.

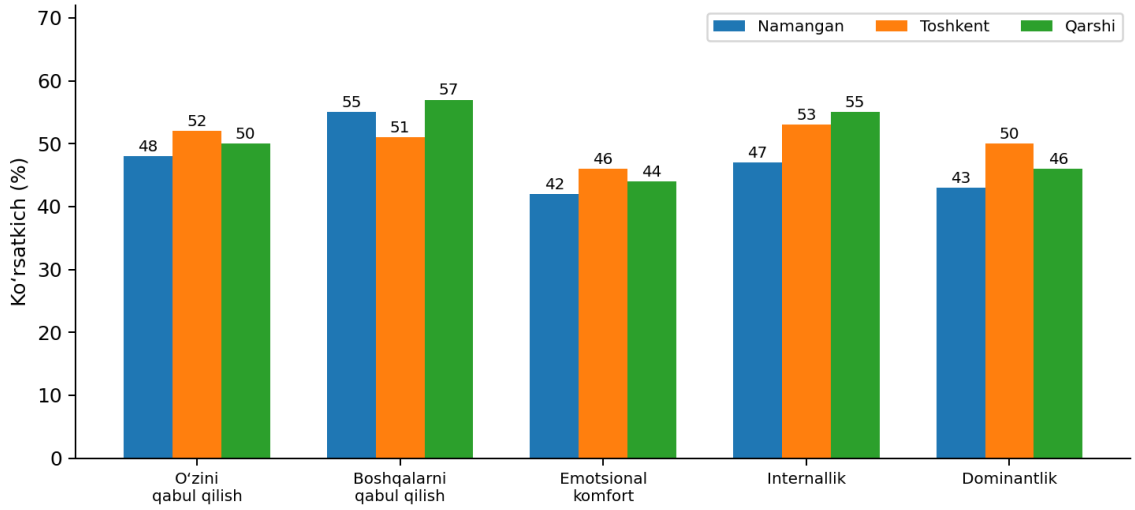
Natijalar va ularning tahlili

Boshlang‘ich diagnostika natijalari hududlar o‘rtasidagi o‘xshashlik bilan birga komponentlar ichidagi sezilarli nomutanosiblikni namoyish etadi (1-jadval). Namangan bo‘yicha besh ko‘rsatkichning arifmetik o‘rtachasi 47,0%, Toshkent va Qarshi bo‘yicha esa 50,4% ni tashkil etadi.

1-jadval. Hududlar bo‘yicha dastlabki moslashuv profili (%)

Komponent	Namangan	Toshkent	Qarshi
O‘zini qabul qilish	48	52	50
Boshqalarni qabul qilish	55	51	57
Emotsional komfort	42	46	44
Internallik	47	53	55
Dominantlik	43	50	46
Arifmetik o‘rtacha	47,0	50,4	50,4

Manba: muallifning avtoreferatidagi umumlashtirilgan ko‘rsatkichlar asosida [5].



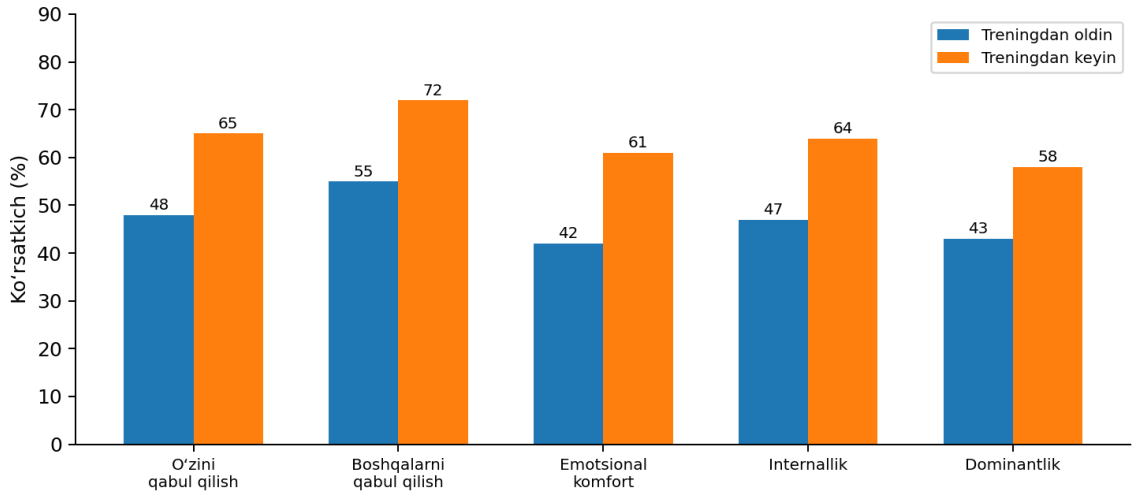
1-rasm. Dastlabki moslashuv ko‘rsatkichlarining hududlar kesimidagi qiyosiy diagrammasi (%).

Manba: [5]dagi umumlashtirilgan ma’lumotlar asosida muallif tomonidan vizuallashtirildi.

Barcha uch hududda emotsional komfort eng quyi yoki eng quyi qiymatlardan biri bo‘lgan: Namanganda 42%, Toshkentda 46%, Qarshida 44%. Ayni paytda boshqalarni qabul qilish Namanganda 55% va Qarshida 57% bo‘lib, ayrim ijtimoiy resurslarning nisbatan yaxshi namoyon bo‘lganini ko‘rsatadi. Toshkentda internallik 53%, o‘zini qabul qilish 52%; Qarshida esa internallik 55% qayd etilgan. Demak, talabalar ijtimoiy aloqalarni rivojlantirishga tayyor bo‘lishlari mumkin, biroq bunday tayyorlik har doim ham yuqori emotsional qulaylik bilan birga kechmaydi.

Bu natijalarni talabalarning ruhiy holatiga doir klinik tashxis sifatida emas, tanlangan metodika doirasidagi guruhiy diagnostik tendensiya sifatida tushunish kerak.

Shakllantiruvchi bosqichda tajriba guruhi ko‘rsatkichlarining barchasi ijobiy yo‘nalishda o‘zgargan (2-jadval). Emotsional komfortning 42% dan 61% gacha ko‘tarilishi 19 foiz punktlik eng katta siljish bo‘lgan. O‘zini qabul qilish, boshqalarni qabul qilish va internallikning har biri 17 foiz punktga, dominantlik esa 15 foiz punktga oshgan.



2-rasm. Tajriba guruhida treningdan oldingi va keyingi moslashuv ko‘rsatkichlari (%).

Manba: [5]dagi umumlashtirilgan ma’lumotlar asosida muallif tomonidan vizuallashtirildi.

Tajriba guruhi bo‘yicha barcha besh mezon uchun $p<0,001$ va Cohen d ning 0,61–0,77 oralig‘idagi qiymatlari ko‘rsatilgan [5]. Bu ko‘rsatkichlar tavsiflangan o‘zgarishlar uchun statistik dalil berishi mumkin,

Nazorat guruhidagi siljishlar o‘zini va boshqalarni qabul qilishda 3 foiz punktdan, qolgan uch komponentda 4 foiz punktdan iborat bo‘lgan. Ushbu guruh uchun keltirilgan p qiymatlari 0,105–0,228, Cohen d qiymatlari esa 0,17–0,23 oralig‘ida qayd etilgan [5]. Demak, mavjud umumlashtirilgan ma’lumotlar tajriba guruhida ancha yirik ijobiy dinamika kuzatilganini tasvirlaydi;

Muhokama

Natijalardan kelib chiqadigan muhim nazariy kuzatuv shuki, shaxsning ijtimoiy muhitda faol bo‘lishi bilan o‘zini hissiy jihatdan xavfsiz va qulay his etishi bir xil psixologik hodisa emas. Masalan, boshqalarni qabul qilish nisbatan yuqori bo‘lgan hududlarda ham emotsional komfort pastroq chiqqan. Bu vaziyat talaba bilan ishlashda faqat kommunikativ ko‘nikmalarni rivojlantirish yetarli bo‘lmasligini, stressli sharoitlarni baholash va hissiy regulyatsiya ko‘nikmalarini ham kuchaytirish zarurligini anglatadi [2].

Amaliyotda treningni tashkil etish uchun o‘zaro bog‘liq uch yo‘nalish tavsiya qilinadi. Birinchisi — emotsional holatni anglash, vaziyatni qayta baholash va zo‘riqishni boshqarish mashqlaridir. Ikkinchisi — o‘zini qabul qilish va konstruktiv muloqotni rivojlantiruvchi refleksiv topshiriqlardan iborat. Uchinchisi — mustaqil qaror qabul qilish va javobgarlikni o‘z zimmasiga olishga doir vaziyatli mashg‘ulotlarni qamrab oladi.

Xulosa

Namangan, Toshkent va Qarshidagi 600 nafar talaba bo‘yicha taqdim qilingan diagnostik ma’lumotlar moslashuvning besh tarkibiy ko‘rsatkichi bir xil shakllanmaganini ko‘rsatdi. Ayniqsa, emotsional komfortning 42–46% oralig‘idagi natijasi oliy ta’lim muassasalarida hissiy qo‘llab-quvvatlash masalasini alohida yo‘nalish sifatida belgilash zarurligiga ishora qiladi.

Tajriba guruhi natijalarida 15 foiz punktlik ijobiy siljish, nazorat guruhida esa 3–4 foiz punktlik o‘zgarish qayd etilgan. Bu ma’lumotlar trening bilan bog‘liq ijobiy dinamika mavjudligini tavsiflaydi.

Oliy ta’limdagi psixologik xizmatlar moslashuvni baholashda o‘zini qabul qilish, shaxslararo munosabat, emotsional komfort va internallikni birgalikda ko‘rib chiqishi; profilaktik treninglarni talabaning aniqlangan ehtiyojiga moslashtirishi maqsadga muvofiq. Tadqiqotning amaliy ahamiyati ana shu differensial va kompleks yondashuvni asoslashdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rogers C. R., Dymond R. F. (eds.). Psychotherapy and Personality Change: Coordinated Research Studies in the Client-Centered Approach. — Chicago: University of Chicago Press, 1954.

2. Lazarus R. S., Folkman S. Stress, Appraisal, and Coping. — New York: Springer, 1984.

3. Berry J. W. Immigration, acculturation, and adaptation // Applied Psychology. — 1997. — Vol. 46, № 1. — P. 5–34.

4. Ward C., Kennedy A. The measurement of sociocultural adaptation // International Journal of Intercultural Relations. — 1999. — Vol. 23, № 4. — P. 659–677.

5. Irisbayeva K. M. Transformatsiyalashayotgan jamiyat yoshlarida ijtimoiy-psixologik moslashuv mexanizmlarini takomillashtirish: PhD dissertatsiyasi avtoreferati. — Namangan, 2026.

FIZIKA O‘QITUVCHILARINING RAQAMLI TEXNOLOGIYA KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHDAGI ZAMONAVIY YONDASHUVLAR

Karimova Dilbar Zayniddinovna
ORCID:0009-0007-9235-3178
dilbar1989kk@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada zamonaviy ta'lim tizimida fizika o‘qituvchilarining raqamli texnologiyalar ko‘nikmalarini rivojlantirishning dolzarb masalalari va pedagogik-metodik asoslari tahlil qilingan. Fizika fanini o‘qitishda raqamli vositalar, virtual laboratoriyalar (PhET, Crocodile Physics), AKT-kompetensiyalar va sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish usullari ko‘rsatib o‘tilgan. Tadqiqot davomida o‘qituvchilarning kasbiy mahoratini oshirishda raqamli savodxonlikning roli va metodik tayyorgarligini takomillashtirish yuzasidan tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar*: raqamli texnologiyalar, fizika o‘qitish metodikasi, virtual laboratoriya, AKT-kompetensiya, raqamli savodxonlik, innovatsion ta'lim,*

Аннотация. *В данной статье анализируются актуальные вопросы и педагогико-методические основы развития навыков цифровых технологий учителей физики в современной системе образования. Показаны методы эффективного использования цифровых инструментов, виртуальных лабораторий (PhET, Crocodile Physics), ИКТ-компетенций и технологий искусственного интеллекта в обучении физике. В ходе исследования определена роль цифровой грамотности в повышении профессионального мастерства педагогов и разработаны рекомендации по совершенствованию их методической подготовки.*

Ключевые слова*: цифровые технологии, методика преподавания физики, виртуальная лаборатория, ИКТ-компетентность, цифровая грамотность, инновационное образование.*

Abstract. *This article analyzes the current issues and pedagogical-methodological foundations of developing physics teachers' digital technology skills in the modern education system. Methods for the effective use of digital tools, virtual laboratories (PhET, Crocodile Physics), ICT competencies, and artificial intelligence technologies in physics education are demonstrated. During the*

research, the role of digital literacy in enhancing teachers' professional excellence was identified, and recommendations were developed to improve their methodological preparation.

***Keywords**: digital technologies, physics teaching methodology, virtual laboratory, ICT competence, digital literacy, innovative education.*

Kirish. Bugungi kunda jahon ta'lim makonida raqamli transformatsiya jarayonlari jadal sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Ta'lim tizimini raqamlashtirish nafaqat moddiy-texnik bazani yangilash, balki pedagog kadrlarning raqamli koʻnikmalarini va AKT-kompetensiyalarini yangi bosqichga koʻtarishni taqozo etadi. Ayniqsa, tabiiy va aniq fanlar, xususan, fizika fanini oʻqitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish darslarning samaradorligi va koʻrgazmaliligini ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Fizika — tabiat hodisalarini eksperimentlar va modellar orqali tushuntiruvchi fan boʻlganligi sababli, an'anaviy oʻqitish usullarini raqamli vositalar bilan integratsiya qilish davr talabidir.

Oʻzbekiston Respublikasida ta'lim tizimini rivojlantirish strategiyalarida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish va oʻqituvchilarning kasbiy mahoratini doimiy oshirib borish ustuvor vazifa qilib belgilangan.– Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (fizika) yoʻnalishi doirasida fizika oʻqituvchilarining raqamli malakalarini oshirish modeli va metodikasini takomillashtirish dolzarb pedagogik muammolardan biri hisoblanadi. Mazkur tadqiqotning maqsadi fizika oʻqituvchilarining raqamli texnologiyalar sohasidagi koʻnikmalarini rivojlantirish yoʻllarini tahlil qilish va amaliy metodik tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Asosiy qism. Fizika oʻqituvchisining raqamli kompetensiyasi — bu uning kasbiy faoliyatida raqamli vositalar, dasturiy ta'minotlar va internet resurslaridan fizika qonuniyatlarini tushuntirish, virtual tajribalar oʻtkazish va oʻquvchilar bilimini baholashda maqsadli foydalana olish qobiliyatidir. Fizika darslarida raqamli texnologiyalarni qoʻllash quyidagi yoʻnalishlarni qamrab oladi:

1. Virtual laboratoriyalar va simulyatsiyalar bilan ishlash. An'anaviy laboratoriya jihozlari yetishmagan yoki xavfli boʻlgan eksperimentlarni (masalan, atom fizikasi, yadro reaksiyalari yoki yuqori kuchlanishli elektr zanjirlari) vizuallashtirishda PhET Interactive Simulations, Crocodile Physics kabi dasturlar beqiyos imkoniyat beradi. Oʻqituvchi ushbu simulyatsiyalarni boshqara olishi va oʻquvchilarga virtual tadqiqot topshiriqlarini bera olishi lozim.

2. Kompyuterli modellashtirish va ma'lumotlarni tahlil qilish. Fizik jarayonlarni matematik modellashtirish (masalan, jismning harakat trayektoriyasini

Excel yoki Python dasturlarida grafik shaklida qurish) o‘quvchilarning tahliliy fikrlashini o‘stiradi. Buning uchun o‘qituvchining o‘zi raqamli tahlil ko‘nikmalariga ega bo‘lishi shart.

3. Masofaviy va aralash ta'lim platformalari (LMS). Google Classroom, Moodle platformalaridan foydalangan holda o‘quv materiallarini tizimlashtirish, topshiriqlar berish va qayta aloqani o‘rnatish.

Pedagogik tajribalar shuni ko‘rsatadiki, fizika o‘qituvchilarining aksariyati kompyuter savodxonligiga ega bo‘lsa-da, ularni bevosita dars metodikasi bilan bog‘lashda (ya'ni fanga yo‘naltirilgan dasturlardan foydalanishda) qiyinchiliklarga duch kelishadi. Raqamli ko‘nikmalarni rivojlantirish bosqichma-bosqich amalga oshirilishi lozim: tayanch AKT savodxonligi -> fanga oid raqamli dasturlar integratsiyasi -> innovatsion va mualliflik raqamli ishlanmalarini yaratish.

Xulosa. Fizika o‘qituvchilarining raqamli texnologiyalar ko‘nikmalarini tizimli rivojlantirish ta'lim sifatini tubdan oshirishning eng samarali omilidir. 13.00.02 ixtisosligi doirasida olib borilgan metodik tahlillar asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

- Fizika o‘qituvchilarining malaka oshirish kurslarida an'anaviy ma'ruzalardan voz kechib, virtual laboratoriyalar va simulyatsiya dasturlari bilan ishlash bo‘yicha amaliy treninglar ulushini ko‘paytirish zarur.

- O‘qituvchilar dars samaradorligini oshirish uchun tayyor raqamli resurslardan foydalanish bilan cheklanmay, dars ishlanmalariga mos ravishda interaktiv testlar va multimedia materiallarini mustaqil yarata olish malakasini shakllantirishlari lozim.

Raqamli ko‘nikmalarga ega bo‘lgan fizika o‘qituvchisi darslarni qiziqarli, ko‘rgazmali va xalqaro andozalarga mos ravishda tashkil etib, o‘quvchilarning muhandislik va texnik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga zamin yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF-5847-sonli Farmoni.

2. Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta’lim jarayonlarini axborotlashtirishning nazariy-metodik asoslari. Ped. fan. dok. ... diss. – T., 2007. – 320 b.

3. Ishmuhammedov R., Abduqodirov A., Pardaev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar (ta’lim muassasalari pedagog-o‘qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar). – T.: Iste’dod, 2008. – 180 b.

4. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. URL: https://phet.colorado.edu

TEXNIKUM O'QUVCHILARI SHAXSINI SHAKLLANTIRISHDA «TARBIYA» FANINING PEDAGOGIK-PSIXOLOGIK ASOSLARI VA INTEGRATIV MODELI

Kulmatova Lola Ganiyevna
Zarbdor tumani 2-son texnikumi

Annotatsiya. *Maqolada texnikum talabalari shaxsini shakllantirishda «Tarbiya» fanining nazariy-metodologik va pedagogik-psixologik asoslari tahlil qilingan. Tarbiya tushunchasi ta'lim, ijtimoiylashuv va shaxs rivojlanishi kategoriyalari bilan o'zaro munosabatda ko'rib chiqilib, L.S.Vigotskiy, A.N.Leontyev, E.Erikson, A.Bandura, L.Kolberg hamda E.Dessi va R.Rayanning qarashlari asosida o'smirlikdan o'spirinlikka o'tish davridagi tarbiyaviy jarayonning qonuniyatlari yoritilgan. Kasb-hunar ta'limi sharoitiga moslashtirilgan to'rt komponentli integrativ model (qadriyatli-motivatsion, bilimiy-konseptual, faoliyatli-amaliy va refleksiv-baholovchi) taklif etilgan hamda uni amalga oshirishning didaktik vositalari asoslangan.*

Kalit so'zlar. *tarbiya, texnikum, kasbiy shaxs, qadriyatlar, axloqiy rivojlanish, integrativ model, refleksiya, kasbiy axloq.*

Аннотация. *В статье рассматриваются теоретико-методологические и психолого-педагогические основы учебного предмета «Тарбия» (воспитание) в формировании личности студентов техникумов. Понятие воспитания анализируется во взаимосвязи с обучением, социализацией и развитием личности на основе концепций Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Э. Эриксона, А. Бандуры, Л. Кольберга, Э. Деси и Р. Райана. Предложена адаптированная к условиям профессионального образования четырёхкомпонентная интегративная модель (ценностно-мотивационный, знаниево-концептуальный, деятельностно-практический и рефлексивно-оценочный компоненты) и обоснованы дидактические средства её реализации.*

Ключевые слова. *воспитание, техникум, профессиональная личность, ценности, нравственное развитие, интегративная модель, рефлексия, профессиональная этика.*

Abstract. *The article examines the theoretical, methodological and psychological-pedagogical foundations of the "Tarbiya" (upbringing) subject in*

shaping the personality of technical college students. The concept of upbringing is analysed in relation to education, socialisation and personal development, drawing on the ideas of L.S. Vygotsky, A.N. Leontiev, E. Erikson, A. Bandura, L. Kohlberg, and E. Deci and R. Ryan. A four-component integrative model adapted to vocational education (value-motivational, knowledge-conceptual, activity-practical and reflective-evaluative components) is proposed, and didactic tools for its implementation are substantiated.

Keywords. *upbringing, technical college, professional personality, values, moral development, integrative model, reflection, professional ethics.*

Kirish.

Kasb-hunar ta’limi tizimi jamiyatning moddiy-texnik poydevorini yaratuvchi malakali kadrlarni tayyorlaydi, biroq texnik kasb egasining faoliyati nafaqat bilim va ko‘nikmalar, balki mas’uliyat, mehnat intizomi, xavfsizlik madaniyati, hamkorlik qobiliyati va kasbiy halollik kabi shaxsiy sifatlar bilan ham belgilanadi. Zamonaviy ishlab chiqarishda bitta e’tiborsizlik yoki axloqiy beparvolik texnik nosozlikdan ko‘ra og‘irroq oqibatga olib kelishi mumkin. Shu bois texnikum talabasini «malakali ijrochi» emas, balki «mas’uliyatli kasbiy shaxs» sifatida shakllantirish ta’lim jarayonining ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi Qonunida ta’lim va tarbiyaning uzviyligi ta’lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy tamoyillaridan biri sifatida belgilangan [1].

Texnikum talabalari asosan 15–19 yosh oralig‘ida bo‘lib, ular shaxs rivojlanishining o‘ta sezgir bosqichida turadi: bu davrda kasbiy va shaxsiy o‘zlikni anglash, mustaqil qaror qabul qilish, tengdoshlar guruhiga mansublik hamda qadriyatlar tizimini tanlash ehtiyoji kuchayadi. Raqamli muhit, axborot oqimining tezligi va ijtimoiy tarmoqlardagi o‘zgaruvchan xulq namunalari esa tarbiyaviy ta’sirning an’anaviy kanallarini (oila, mahalla, ta’lim muassasasi) raqobatli vaziyatga solib qo‘ydi. Amaliyotda «Tarbiya» darslari ko‘pincha nasihat, ma’ruza yoki tadbirga tayyorgarlik shaklida o‘tkazilib, talabaning ichki motivatsiyasi, fikrlash va refleksiya jarayonlari chetda qoladi. Bu esa tarbiyaning axborot uzatish emas, balki qadriyatlarni ichkilashtirish (internalizatsiya) jarayoni ekanligini inobatga olmaydigan yondashuvning natijasidir.

Tadqiqotning maqsadi – texnikum sharoitida «Tarbiya» fanining nazariy-metodologik asoslarini aniqlash va uni kasbiy shaxsni shakllantirishga yo‘naltirilgan integrativ model asosida tashkil etishning didaktik imkoniyatlarini asoslashdan iborat. Maqolada nazariy tahlil, qiyosiy-tarixiy yondashuv, tizimli-faoliyatli tahlil va modellashtirish usullaridan foydalanildi.

Asosiy qism. Materiallar va usullar, tadqiqot natijalari hamda ularning muhokamasi quyidagi mantiqiy izchillikda keltiriladi.

1. «Tarbiya» tushunchasining nazariy-metodologik mohiyati

Tarbiya – pedagogikaning asosiy kategoriyalaridan biri bo‘lib, shaxsga jamiyat tomonidan e’tirof etilgan qadriyatlar, me’yorlar va xulq-atvor namunalarini maqsadli, tizimli va ongli ravishda yetkazish hamda shaxsning ularni o‘zlashtirishi jarayonini ifodalaydi. Uni ta’lim (bilim, ko‘nikma va malakalarni o‘zlashtirish), ijtimoiylashuv (ijtimoiy muhit ta’sirida o‘z-o‘zidan kechadigan moslashuv) va rivojlanish (shaxsning biologik va psixik o‘zgarishlari) tushunchalaridan farqlash zarur: tarbiya ijtimoiylashuvdan maqsadga yo‘naltirilganligi va pedagogik boshqaruvga egaligi bilan, ta’limdan esa asosiy natija – bilim emas, shaxsiy munosabat va xulq-atvor sifatlari ekanligi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, ular bir-biridan ajralgan holda mavjud emas: bilim qadriyatiy mazmunsiz «quruq axborot»ga, tarbiya esa bilimga tayanmasa «nasihat»ga aylanadi.

O‘zbek pedagogik tafakkurida tarbiya masalasi chuqur ildizlarga ega. Al-Farobiy fozil jamoa va kamolotga intilgan shaxs g‘oyasini ta’lim va tarbiyaning birligi bilan bog‘lagan [2], Kaykovus «Qobusnoma»da kasb-hunar egallash, halol mehnat va odob qoidalarini yosh avlod tarbiyasining ajralmas qismi sifatida bayon etgan [3], Abdulla Avloniy esa «Turkiy Guliston yoxud axloq» asarida tarbiyani «yo yashamoq, yo o‘lmoq, yo najot, yo halokat, yo saodat, yo falokat masalasi» deb ta’riflab, uning ijtimoiy ahamiyatini yuksak baholagan [4]. Bu qarashlar zamonaviy kasbiy tarbiya uchun muhim madaniy-tarixiy poydevor bo‘lib, tarbiyani mehnat, odob va ma’rifat birligida talqin qilish an’anasini ko‘rsatadi [5].

G‘arb va rus pedagogik nazariyalarida tarbiya jarayonining sub’ektlik tabiati alohida ta’kidlanadi. Dj.Dyui ta’lim va tarbiyani tajribani uzluksiz qayta qurish jarayoni sifatida talqin qilib, demokratik jamoada ishtirok etish orqali shaxs shakllanishini asoslagan [6]. A.S.Makarenko esa tarbiyani jamoa ichidagi mazmunli mehnat, o‘zaro mas’uliyat va «istiqbol chiziqlari» tizimi orqali amalga oshiriladigan faoliyat deb ko‘rgan [7]. Ushbu qarashlarning umumiy xulosasi shuki, tarbiyaviy ta’sir talabani passiv ob’ekt emas, balki faol sub’ekt sifatida ko‘rgandagina barqaror natija beradi.

2. Tarbiyaviy jarayonning psixologik asoslari

L.S.Vigotskiyning madaniy-tarixiy nazariyasiga ko‘ra, oliy psixik funksiyalar dastlab ijtimoiy munosabatlarda (interpsixik darajada) paydo bo‘lib, so‘ng shaxsning ichki xususiyatiga (intrapsixik darajaga) aylanadi [8]. Bu qoida tarbiya uchun asosiy ahamiyatga ega: me’yor va qadriyat talabaga tashqaridan «berilmaydi», u pedagog va tengdoshlar bilan hamkorlikdagi faoliyat jarayonida

ichkilashtiriladi. «Yaqin rivojlanish zonasi» tushunchasi esa tarbiyaviy topshiriqlarning talaba mustaqil bajara oladigan darajadan bir qadam yuqori, ammo hamkorlikda erishish mumkin bo‘lgan murakkablikda berilishini taqozo etadi. A.N.Leontyevning faoliyat nazariyasida shaxs faoliyat motivlari ierarxiyasi orqali tavsiflanadi; «ma’no hosil qiluvchi» motivlar yo‘q joyda bilim shaxsiy ahamiyat kasb etmaydi, ya’ni shunchaki «ma’lum» bo‘lib qoladi [9]. Demak, tarbiyaviy mazmun talabaning o‘z kasbiy kelajagi bilan bog‘langanda ma’no hosil qiladi.

E.Eriksonning psixoijtimoiy rivojlanish konsepsiyasida o‘spirinlik davrining markaziy vazifasi identichlikni shakllantirish (identichlik va rol chalkashligi o‘rtasidagi ziddiyat) hisoblanadi [10]. Texnikum talabasi uchun bu jarayon kasbiy identichlikni anglash bilan chambarchas bog‘liq: «men kimman», «qanday mutaxassis bo‘laman» degan savollarga javob izlash tarbiyaviy ishlarning tabiiy nuqtasini tashkil etadi. A.Banduraning ijtimoiy o‘rganish nazariyasi esa xulq-atvor namunalarining kuzatish va taqlid orqali o‘zlashtirilishini, shuningdek, o‘z-o‘zini samarali his etish (self-efficacy) e’tiqodining faoliyat tanlashdagi rolini ko‘rsatadi [11]. Bundan pedagog shaxsining tarbiyaviy vosita sifatidagi ahamiyati – o‘qituvchi va ustaning o‘z kasbiy xatti-harakati bilan namuna bo‘lishi ayniqsa muhimligi kelib chiqadi.

L.Kolberg axloqiy rivojlanishni uch daraja (an’anadan oldingi, an’anaviy va an’anadan keyingi) hamda olti bosqichda tavsiflaydi; uning fikricha, axloqiy fikrlash taraqqiyoti real va gipotetik dilemmalarni muhokama qilish orqali rag‘batlantiriladi [12]. Bu natija tarbiya darsida axloqiy dilemma va kazuslar bilan ishlashning nazariy asosini beradi. E.Dessi va R.Rayanning o‘z-o‘zini belgilash nazariyasi esa barqaror ichki motivatsiya uchta fundamental psixologik ehtiyoj – avtonomiya, kompetentlik va bog‘liqlik (mansublik) qondirilgandagina shakllanishini ko‘rsatadi [13]. Boshqacha aytganda, majburiy tadbir yoki nazoratga asoslangan tarbiya vaqtinchalik tashqi muvofiqlikni ta’minlaydi, ammo qadriyatning ichkilashuviga olib kelmaydi. T.Likona esa «xarakter tarbiyasi»ni bilish, his qilish va harakat qilish uchlik birligi sifatida talqin qiladi [14].

3. Texnikum sharoitining o‘ziga xos tarbiyaviy imkoniyatlari

Texnikumda tarbiyaviy jarayonning umumta’lim maktabidan bir qator farqlari mavjud. Birinchidan, talaba kasbiy faoliyatga erta kiradi: ustaxona, laboratoriya va ishlab chiqarish amaliyoti tarbiyaviy ta’sirning tabiiy, «real» maydonini yaratadi. Ikkinchidan, texnik kasblarda xavfsizlik madaniyati, aniqlik, mehnat intizomi va sifat uchun mas’uliyat axloqiy kategoriya sifatida namoyon bo‘ladi: texnologik me’yorni buzish bir vaqtning o‘zida kasbiy va axloqiy qoidabuzarlik hisoblanadi. Uchinchidan, kasbiy faoliyat odatda jamoaviy xarakterga ega bo‘lgani uchun

hamkorlik, muloqot va o‘zaro ishonch ko‘nikmalari tarbiyaning muhim natijasiga aylanadi. To‘rtinchidan, talabalar tarkibining yoshi, ijtimoiy kelib chiqishi va ta’limga bo‘lgan motivatsiyasi bo‘yicha heterogenligi tarbiyaviy ishni individuallashtirishni taqozo etadi.

Shu sababli «Tarbiya» fani kasbiy tayyorgarlikdan ajratilgan alohida «ma’naviy soat» emas, balki kasbiy ta’lim mazmuni bilan tizimli bog‘langan integrativ komponent sifatida loyihalanishi maqsadga muvofiq. Bu holda tarbiyaviy maqsadlar umumiy fanlar, maxsus fanlar va ishlab chiqarish amaliyoti doirasida bir-birini to‘ldiradi.

4. Tarbiya fanining integrativ modeli

Yuqoridagi nazariy asoslarga tayanib, texnikumda «Tarbiya» fanini to‘rt o‘zaro bog‘liq komponentdan iborat integrativ model asosida tashkil etish taklif etiladi. Qadriyatli-motivatsion komponent talabaning shaxsiy qadriyatlari, kasbga munosabati va ichki motivlarini shakllantirishni nazarda tutadi (Leontyev, Dessi–Rayan). Bilimiy-konseptual komponent axloq, huquq, madaniyat, kasbiy etika va ijtimoiy mas’uliyat bo‘yicha tizimli tasavvurlarni beradi. Faoliyatli-amaliy komponent tarbiyaviy mazmunni loyiha, ustoz-shogird (mentorlik), jamoaviy ish va ijtimoiy faoliyat orqali sinovdan o‘tkazadi (Vigotskiy, Bandura, Makarenko). Refleksiv-baholovchi komponent talabaning o‘z xulq-atvori va qarorlarini anglashi, tahlil qilishi va o‘z-o‘zini rivojlantirishni rejalashtirishini ta’minlaydi (Erikson, Kolberg).

1-jadval. Integrativ modelning tarkibiy qismlari

Komponent	Asosiy mazmun	Didaktik vositalar
Qadriyatli-motivatsion	Kasbga munosabat, shaxsiy qadriyatlar, ichki motivatsiya	Kasbiy hikoyalar, «kasb yo‘li» suhbatlari, ishlab chiqarish vakillari bilan uchrashuvlar
Bilimiy-konseptual	Axloq, huquq, kasbiy etika, madaniyat, ijtimoiy mas’uliyat	Muammoli ma’ruza, kazus-stadi, matn bilan ishlash, mantiqiy xarita
Faoliyatli-amaliy	Hamkorlik, mas’uliyat, mehnat va xavfsizlik madaniyati	Loyiha, mentorlik, rolli o‘yin, ustaxona vaziyatlari, ijtimoiy tashabbus
Refleksiv-baholovchi	O‘zini anglash, tahlil, rivojlanish rejasi	Refleksiv kundalik, portfolio, rubrika, guruh muhokamasi

5. Modelni amalga oshirishning didaktik shartlari

Birinchi shart – tarbiyaviy jarayonning sub’ekt-sub’ekt munosabatlariga asoslanishi. O‘qituvchi talabaning qadriyatini «almashtiruvchi» emas, balki uning

shakllanishiga sharoit yaratuvchi, savol beruvchi va tayanch bo‘luvchi fasilitator rolini bajaradi. Ikkinchi shart – axloqiy dilemmalar va kasbiy kazuslar bilan ishlash. Masalan, sifatsiz detalni yashirish yoki xavfsizlik qoidasini «vaqtni tejash» uchun buzish vaziyatlari talabaga ikki yoqlama tanlov oldiga qo‘yadi va Kolberg tavsif etgan axloqiy mulohazaning yuqori darajalariga o‘tishini rag‘batlantiradi. Uchinchi shart – o‘z-o‘zini belgilashni qo‘llab-quvvatlash: talabaga loyiha mavzusi, ish shakli va rolni tanlash huquqini berish (avtonomiya), muvaffaqiyatli bajarish uchun mos murakkablikdagi vazifalar taklif etish (kompetentlik) hamda guruhda xavfsiz, hurmatli muhit yaratish (bog‘liqlik) kerak.

To‘rtinchi shart – pedagogning shaxsiy namunasi va kasbiy hamkorlikdagi izchillik: talabaga ma’lum qoida unga nisbatan ham, o‘qituvchi va ustalarning o‘zlariga nisbatan ham bir xil qo‘llanilishi lozim. Beshinchi shart – oila va ish beruvchilar bilan hamkorlik: ta’lim muassasasi, ota-ona, mahalla va ishlab chiqarish korxonalari tarbiyaviy maqsadlarda kelishilgan pozitsiyada bo‘lsa, tarbiyaviy ta’sir kuchayadi. Oltinchi shart – raqamli muhitda media-savodxonlik va axborot madaniyatini shakllantirish: talaba manbani tanqidiy baholash, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va onlayn muloqot etikasiga amal qilishni o‘rganishi zarur.

6. Natijalarni baholash masalasi

Tarbiya natijalarini baholash metodologik jihatdan murakkab, chunki qadriyat va munosabatni an’anaviy test yoki og‘zaki so‘rov bilan o‘lchab bo‘lmaydi; bunday urinish ko‘pincha talabaning «to‘g‘ri javobni aytishi» bilan chinakam xulqini aralashtirib yuboradi. Shu sababli baholash ko‘p manbali bo‘lishi, ya’ni kuzatuv kartalari, portfolio, loyihadagi hissa, refleksiv yozma ishlar, tengdoshlar va amaliyot rahbarlarining fikri kabi vositalarni uyg‘unlashtirishi lozim. Mezonlarni oldindan ochiq e’lon qilish, rubrikalardan foydalanish va baholashni jazo emas, balki rivojlantiruvchi qayta aloqa sifatida qo‘llash talabaning avtonomiyasini saqlaydi hamda formal «baho uchun» xulqning oldini oladi. Natijalar dinamikasi (boshlang‘ich va yakuniy kuzatuvlar) taqqoslanganda tarbiyaviy samaradorlik haqida asosliroq xulosa chiqarish mumkin.

7. Muhokama

Taklif etilgan model tarbiyani alohida «fan-nasihat» emas, kasbiy shakllanishning ajralmas qismi sifatida ko‘rishga asoslanadi. Uning kuchli tomoni nazariy jihatdan bir-birini to‘ldiruvchi yondashuvlarni (madaniy-tarixiy, faoliyatli, rivojlanish-psixologik va motivatsion) yagona tizimga birlashtirishdir. Shu bilan birga, modelning ayrim cheklovlarini ta’kidlash lozim. Birinchidan, maqola nazariy-konseptual xarakterga ega bo‘lib, modelning samaradorligi pedagogik eksperiment,

kuzatuv va statistik ishlov orqali alohida tekshirilishi zarur. Ikkinchidan, mavjud o‘quv rejasida «Tarbiya» uchun ajratilgan soatlar cheklangan bo‘lgani sababli, modelni amalga oshirish ko‘p jihatdan maxsus fanlar va amaliyot bilan integratsiyaga bog‘liq. Uchinchidan, tarbiyaviy jarayon natijalari uzoq muddatda namoyon bo‘ladi va bitta o‘quv yili doirasida to‘liq o‘lchanmasligi mumkin. Kelgusi tadqiqotlar yo‘nalishlari sifatida modelning turli kasb yo‘nalishlari bo‘yicha moslashtirilgan variantlarini ishlab chiqish, baholash mezonlarini validatsiya qilish va o‘qituvchilarning tarbiyaviy kompetentligini oshirish mexanizmlarini o‘rganishni ko‘rsatish mumkin.

Xulosa.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy xulosalar va amaliy tavsiyalarni shakllantirish mumkin. Birinchidan, tarbiya – bu axborot uzatish emas, balki qadriyatlarni ichkilashtirishga yo‘naltirilgan, sub’ekt-sub’ekt munosabatlariga asoslangan pedagogik jarayondir; uni ta’lim, ijtimoiylashuv va rivojlanishdan farqlagan holda, ular bilan uzviy bog‘lab loyihalash zarur. Ikkinchidan, texnikum talabalarining yosh va kasbiy xususiyatlari (kasbiy identichlikning shakllanishi, amaliy faoliyatga erta kirishi, jamoaviy mehnat xarakteri) tarbiyaviy jarayonda faoliyatga asoslangan, kasbiy mazmun bilan boyitilgan yondashuvni talab etadi. Uchinchidan, qadriyatli-motivatsion, bilimiy-konseptual, faoliyatli-amaliy va refleksiv-baholovchi komponentlardan iborat integrativ model «Tarbiya» fanining mazmuni, metodlari va baholash tizimini muvofiqlashtirish imkonini beradi. To‘rtinchidan, tarbiyaviy samaradorlik o‘qituvchining shaxsiy namunasi, o‘z-o‘zini belgilashni qo‘llab-quvvatlovchi muhit va oila hamda ish beruvchilar bilan hamkorlikka bevosita bog‘liq. Beshinchidan, tarbiya natijalarini ko‘p manbali, rivojlantiruvchi baholash vositalari (portfolio, rubrika, kuzatuv, refleksiya) orqali kuzatib borish maqsadga muvofiq. Amaliy tavsiya sifatida texnikum o‘qituvchilari uchun axloqiy dilemma, kazus-stadi va mentorlik texnologiyalari bo‘yicha metodik seminarlar tashkil etish hamda taklif etilgan modelni pedagogik eksperiment doirasida sinovdan o‘tkazish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi Qonuni: 2020-yil 23-sentyabr, O‘RQ-637-son.

2. Abu Nasr Forobiy. Fozil odamlar shahri. – Toshkent: A.Qodiriy nomidagi xalq merosi nashriyoti, 1993.

3. Kaykovus. Qobusnoma. – Toshkent: O‘qituvchi, 1992.

4. Avloniy A. Turkiy Guliston yoxud axloq. – Toshkent: Ma’naviyat, 1992.

5. Hoshimov K., Nishonova S. O‘zbek pedagogikasi antologiyasi. – Toshkent: O‘qituvchi, 1995.

6. Дьюи Дж. Демократия и образование. – М.: Педагогика-Пресс, 2000.

7. Макаренко А.С. Педагогическая поэма. – М.: Художественная литература, 1987.

8. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: Педагогика, 1991.

9. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975.

10. Эриксон Э. Идентичность: юность и кризис. – М.: Прогресс, 1996.

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARGA XORIJIY TILNI O‘RGATISHDA O‘YIN TEXNOLOGIYALARINING PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

Kushakova Gulnora Egamkulovna
A. Qodiriy nomli JDPU
Tashpulatova Sanobar Botirkulovna
A. Qodiriy nomli JDPU
tashpulatovasanobar896@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarga chet tilini o‘rgatishda o‘yin texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlari yoritilgan. O‘yin texnologiyalarining bolalar bilish faolligi, lug‘at boyligi, tinglab tushunish va sodda muloqot ko‘nikmalarini rivojlantirishdagi ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, didaktik, harakatli, rolli, fonetik va raqamli o‘yinlardan foydalanishning o‘ziga xos jihatlari, ularni tashkil etishda bolalarning yosh va psixologik xususiyatlarini hisobga olish zarurati asoslangan.*

Kalit so‘zlar: *maktabgacha ta’lim, chet tili, o‘yin texnologiyalari, pedagogik imkoniyatlar, didaktik o‘yinlar, muloqot ko‘nikmalari, lug‘at boyligi, ta’lim metodikasi.*

Abstract. *This article explores the pedagogical potential of game-based technologies in teaching foreign languages to preschool children. It analyzes the importance of game-based technologies in developing children's cognitive activity, vocabulary, listening comprehension, and basic communication skills. Furthermore, the article examines the specific features of using didactic, physical activity, role-playing, phonetic, and digital games, emphasizing the need to consider children's age-related and psychological characteristics when organizing these activities.*

Keywords: *preschool education, foreign language, game-based technologies, pedagogical potential, didactic games, communication skills, vocabulary, teaching methodology.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются педагогические возможности игровых технологий в обучении иностранному языку детей дошкольного возраста. Анализируется значение игровых технологий в развитии познавательной активности детей, обогащении словарного запаса, формировании навыков аудирования и элементарных коммуникативных*

умений. Кроме того, раскрываются особенности использования дидактических, подвижных, ролевых, фонетических и цифровых игр, а также обосновывается необходимость учёта возрастных и психологических особенностей детей при организации данных видов деятельности.

Ключевые слова: *дошкольное образование, иностранный язык, игровые технологии, педагогические возможности, дидактические игры, коммуникативные навыки, словарный запас, методика обучения.*

Kirish. Bugungi globallashuv davrida tezkor axborot almashinuvi xorijiy tillarni ilk yoshdan boshlab o‘rganishni zamon talabiga aylantirmoqda. Bu holat o‘z navbatida milliy ta’lim tizimimiz oldiga ham qator muhim vazifalarni qo‘yadi. Xususan, maktabgacha yoshdagi bolalarda chet tilini o‘rganishga nisbatan mehr va qiziqish uyg‘otish, ularning boshlang‘ich so‘z boyligini shakllantirish hamda ilk muloqot ko‘nikmalarini rivojlantirish dolzarb ahamiyat kasb etadi. Albatta, bu jarayon bolaning yoshi, psixologik xususiyatlari va idrok etish chegaralarini inobatga olgan holda, tabiiy hamda bosqichma-bosqich tashkil etilishi shart.

Maktabgacha yoshdagi bolalar uchun o‘yin shunchaki vaqt o‘tkazish vositasi emas, balki ularning yetakchi faoliyat turi hisoblanadi. Aynan o‘yin orqali bola dunyoni tanib oladi, uning nutqi va his-tuyg‘ulari rivojlanadi, shuningdek, ijtimoiy muhitga moslashuvi osonlashadi. Shu boisdan ham, ta’lim jarayoniga o‘yin elementlarini singdirish bolaning tabiiy intilishlari bilan o‘quv maqsadlarini o‘zaro uyg‘unlashtiradi. O‘yin davomida jajji tarbiyalanuvchi o‘rgangan yangi so‘z yoki iborasini muayyan harakatlar va ko‘rgazmali vositalar bilan bog‘laydi, uni ichki ehtiyoj sezgan holda takrorlaydi va amaliy muloqotda qo‘llashga intiladi.

Mamlakatimizda maktabgacha ta’lim tizimini tubdan takomillashtirish, uning sifatini oshirish hamda ilg‘or pedagogik texnologiyalarni joriy etish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sanaladi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2020-yil 30-sentabr kuni O‘qituvchi va murabbiylar kuniga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi nutqida maktabgacha ta’lim sohasida zamonaviy o‘qitish usullari va axborot texnologiyalarini keng tatbiq etish masalasiga alohida to‘xtalib o‘tgan. Bu kabi yondashuvlar bolalarning yoshiga mos keladigan, ularning faolligini oshiruvchi samarali ta’lim usullaridan foydalanish zarurligini yaqqol ko‘rsatadi.

Qolaversa, O‘zbekiston Respublikasining 2017-yil 30-sentabrdagi PF-5198-sonli Farmonida ham maktabgacha ta’lim sohasini isloh qilish, bolalarni har tomonlama yetuk qilib tarbiyalash va ta’lim-tarbiya jarayoniga zamonaviy yondashuvlarni olib kirish masalalariga ustuvor ahamiyat qaratilgan. Ana shu

vazifalardan kelib chiqqan holda, maktabgacha yoshdagi bolalarga chet tilini o‘qitishda o‘yin texnologiyalaridan maqsadli foydalanish ularning bilish faolligi va muloqot ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi muhim pedagogik vosita bo‘lib xizmat qiladi.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, amaliyotda xorijiy tilni o‘rgatishda o‘yinlar aksariyat hollarda shunchaki vaqtinchalik mashg‘ulot yoki epizodik usul deb qaraladi. Vaholanki, o‘yin texnologiyasiga muayyan maqsad, aniq ketma-ketlikdagi topshiriqlar, bolalar faolligi va natijadorlikni baholash kabi unsurlarni o‘z ichiga olgan mukammal pedagogik tizim sifatida yondashish lozim. Shundagina o‘yin oddiy vaqt o‘tkazish vositasidan aniq ta’limiy vazifalarni hal qiluvchi puxta metodik mexanizmga aylanadi.

Mazkur jarayonni ilmiy-nazariy jihatdan asoslashda J. Jalolovning chet tili metodikasiga oid qarashlari muhim o‘rin tutadi. U tildan material tanlash va nutq faoliyatini to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish mexanizmlarini yoritib beradi. O‘z navbatida, F. R. Qodirova hamda R. M. Qodirovaning maktabgacha pedagogikaga bag‘ishlangan tadqiqotlari bolalarning yosh fiziologiyasiga mos rivojlantiruvchi ta’lim muhitini yaratishda mustahkam poydevor vazifasini o‘taydi. Ushbu ikki ilmiy yo‘nalishni sintez qilish maktabgacha ta’limda xorijiy tillarni o‘rgatish metodikasini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi.

Chet el ilmiy hamjamiyatida ham o‘yin orqali ta’lim berishning pedagogik salohiyati atroflicha tadqiq etilmoqda. Masalan, M. S. Alotaibi (2024) o‘zining tizimli sharh va meta-tahlilida o‘yinga asoslangan o‘qitish usuli kichik yoshdagilarning idrok qilish imkoniyatlari, ruhiy-emotsional rivojlanishi, o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqi hamda darsga jalb qilinishiga sezilarli ijobiy ta’sir o‘tkazishini ko‘rsatib o‘tgan. Izlanishning bosh maqsadi — maktabgacha ta’lim yoshidagi bolalarga xorijiy tillarni o‘rgatishda o‘yin texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlarini nazariy hamda metodik tomondan tahlil qilish va ulardan amaliyotda unumli foydalanish bo‘yicha aniq tavsiyalar majmuasini shakllantirishdan iborat.

Asosiy qism. Tadqiqotning nazariy-metodologik zamini maktabgacha ta’lim pedagogikasi, xorijiy tillarni o‘qitish metodikasi hamda o‘yinga asoslangan ta’limga oid zamonaviy ilmiy adabiyotlar majmuasidan tashkil topdi. Ayniqsa, J. Jalolovning chet tili metodikasiga bag‘ishlangan darsligi, F. R. Qodirova va R. M. Qodirovalarning maktabgacha pedagogikaga oid ilmiy izlanishlari, shuningdek, maktabgacha yoshda til o‘zlashtirish va o‘yin texnologiyalari bo‘yicha xalqaro tajribalar nazariy manba va asos qilib olindi.

Ta’lim jarayonida o‘yin texnologiyasi — bu muayyan pedagogik maqsadlarga erishish uchun o‘yin muhiti, qoidalar, belgilangan vazifalar va ishtirokchilarning

faol harakatlarini bir qolipda ushlab turuvchi yaxlit tizimli usuldir. Ushbu yondashuv xorijiy tillarni o‘rgatish amaliyotida yangi iboralar bazasini shakllantirish, tovushlarni to‘g‘ri ajratish, eshitib tushunish hamda sodda muloqot ko‘nikmalarini samarali rivojlantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyaning tub mohiyati til materialini bolaning amaliy faoliyati bilan bevosita tutashtirishida namoyon bo‘ladi. Masalan, “Apple”, “Banana”, “Orange” kabi so‘zlarni shunchaki yodlatmasdan, ularni turli belgilariga ko‘ra guruhlash, rasmlar orasidan qidirib topish, “What is it?” savoliga javob berish yoki “I like apples” iborasi tarkibida qo‘llash orqali o‘rgatish so‘zning talaffuzi, semantik ma’nosi va amaliy qo‘llanilishi o‘rtasida mustahkam aloqa o‘rnatilishini ta’minlaydi.

O‘yin texnologiyasining pedagogik salohiyati va uning ijobiy ta’siri bir nechta asosiy yo‘nalishlarda yaqqol ko‘zga tashlanadi. Birinchidan, tasvir, tovush hamda jismoniy harakatlar sintezi bolalarning bilish faolligini oshirib, diqqat va xotira jarayonlarini charxlaydi. Ikkinchidan, juftlik va guruhlarda tashkil etiladigan mashg‘ulotlar jarayonida savol-javob qilish, navbat kutish va o‘zaro tinglash ko‘nikmalari o‘sib, muloqot madaniyati shakllanadi. Uchinchidan, qiziqarli va erishsa bo‘ladigan topshiriqlar mashg‘ulotga bo‘lgan ichki motivatsiyani kuchaytiradi. Bunda nafaqat g‘oliblar, balki jarayonda faol qatnashgan har bir bolaning harakatini munosib e’tirof etish muhim ahamiyatga ega. To‘rtinchidan, jamoaviy o‘yinlar hamkorlik qilish, intizomga rioya etish va o‘z hissiyotlarini jilovlash kabi ijtimoiy-emotsional sifatlarni rivojlantiradi. Beshinchidan, ko‘rgazmali va harakatli usullardan foydalanish har xil o‘zlashtirish sur’atiga ega bo‘lgan bolalarni birdek mashg‘ulotga jalb qilish, ya’ni individuallikni ta’minlash imkonini beradi. Shuni alohida ta’kidlash kerakki, o‘yinning o‘zigina avtomatik ravishda kutilgan natijani bermaydi; buning uchun ta’limiy maqsad hamda tanlangan vositalarning mutanosibligi hamda pedagogning to‘g‘ri yo‘naltiruvchi roli talab etiladi.

Maktabgacha ta’lim tashkilotining ingliz tili o‘qituvchisi mashg‘ulotning aniq maqsadidan kelib chiqqan holda, zarur vositalarni to‘g‘ri tanlab, quyidagi o‘yin turlaridan amaliyotda unumli foydalanishi mumkin. Lug‘at boyligini oshirishga qaratilgan didaktik o‘yinlar, masalan, “Find the Picture” (rasmni top) yoki “What Is Missing?” (nima yo‘qoldi?) kabi mashqlar bolaning diqqati va xotirasini faollashtiradi. Tilni jismoniy harakat bilan bog‘laydigan harakatli o‘yinlar, hususan, “Simon Says” mashg‘uloti orqali “Touch your nose” yoki “Stand up” ko‘rsatmalari tinglanib bajariladi va bu jismoniy harakat orqali o‘rganuvchilar uchun nihoyatda samarali natija beradi. Hayotiy muloqot vaziyatlarini modellashtiruvchi rolli o‘yinlarda, masalan, “At the Toy Shop” jarayonida “Hello!”, “Can I have a ball,

please?" kabi iboralar quruq grammatik qoidalarsiz, tabiiy ravishda o‘zlashtiriladi. Shuningdek, fonetik o‘yinlar tovushlarni to‘g‘ri ajratish va talaffuz qilishni mashq qildirishga xizmat qiladi. Raqamli o‘yinlar, ya’ni interaktiv doska hamda elektron ilovalar esa so‘z va tasvirni o‘zaro bog‘lashda qo‘shimcha imkoniyatlar yaratadi. C. A. Ongoro va Y.-Y. Fanjiang ta’kidlaganidek, raqamli o‘yinlarda ta’lim mazmuni va qayta aloqa o‘rni g‘oyat muhim hisoblanadi. Biroq ushbu raqamli texnologiyalar jonli muloqot va o‘qituvchining shaxsiy o‘rnini to‘liq bosa olmagani sababli, ulardan faqat pedagog nazorati ostida hamda muayyan me’yorida foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Xorijiy tillarni o‘rgatishda o‘yin usullaridan foydalanish o‘zaro bog‘liq bir qator pedagogik qoidalarga tayanadi. Eng avvalo, har bir o‘yin maqsadga yo‘naltirilgan bo‘lib, masalan, “Family” mavzusida mother, father, sister kabi so‘zlarni amalda qo‘llashga xizmat qilishi zarur. Shu bilan birga, 5–6 yoshli bolalarning diqqat imkoniyati cheklangani bois, jarayon yosh xususiyatlariga mos va qisqa qoidalar asosida quriladi; bunda birdaniga ko‘p lug‘at berishdan ko‘ra, ozroq so‘zlarni turli vaziyatlarda takrorlash afzalroqdir.

Mavzuga oid ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, xorijiy tillarni o‘rgatishda o‘yin texnologiyalaridan foydalanish bir-birini to‘ldiruvchi bir qator pedagogik afzalliklarni yuzaga keltiradi. Eng avvalo, bu yondashuv mazmunli o‘rganish muhitini yaratadi; chunki so‘zning shunchaki quruq takrorlanmay, aniq harakat, ko‘rgazmali vosita yoki vaziyat bilan bog‘lanishi uni xotirada poydorroq saqlanishiga xizmat qiladi. Shu bilan birga, jarayonda ko‘nikmalarning integratsiyalashuvi kuzatiladi. Ya’ni didaktik, harakatli hamda rolli o‘yin turlarining uyg‘unlashuvi tinglab tushunish va bevosita nutqiy muloqot ko‘nikmalarini o‘zaro uzviy bog‘lab beradi.

Shuningdek, o‘yin muhiti bolalarda motivatsiyaning ortishiga turtki bo‘ladi. Masalan, M. S. Alotaibining ta’kidlashicha, o‘yinga asoslangan ta’lim modeli kichik yoshdagilarning bilish faoliyati va emotsional ko‘rsatkichlariga sezilarli ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Biroq mazkur xulosani aynan 5–6 yoshli bolalarning til o‘zlashtirish jarayoniga tatbiq etish uchun kelgusida doimiy empirik kuzatuvlar o‘tkazilishi talab etiladi. Boshqa tomondan, ushbu metodologiya pedagog uchun tabiiy monitoring imkoniyatini taqdim etadi; o‘yin davomida tarbiyachi har bir bolaning rivojlanish darajasi hamda ruhiy holatini ortiqcha ruhiy bosimsiz kuzatib borishi mumkin. Nihoyat, zamonaviy ta’limda raqamli vositalar o‘rni ortib borayotgan bo‘lsa-da, interaktiv hamda elektron o‘yinlar faqat qo‘shimcha imkoniyat sifatida qaralishi lozim. Chunki ular jonli muloqot va jismoniy harakatlar o‘rnini to‘liq bosa olmaydi,

shu bois ulardan faqat nazorat ostida va muayyan me’yorda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Xulosa. Maktabgacha yoshdagi bolalarga xorijiy tillarni o‘rgatishda o‘yin texnologiyalarini tatbiq etish ta’lim jarayonini tarbiyalanuvchilarning ruhiy va fiziologik imkoniyatlariga mo‘ljallashning samarali pedagogik yechimidir. O‘yin faoliyati yangi iboralarni jonli muloqot muhitida o‘zlashtirish, tinglab tushunish, boshlang‘ich muloqot Ko‘nikmalarini shakllantirish hamda o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqni saqlab qolishga xizmat qiladi.

Amaliy tavsiya: Maktabgacha ta’lim tashkilotlari pedagoglariga har bir o‘yin uchun aniq ta’limiy maqsad belgilash, lug‘at hajmini me’yorida tanlash, barcha bolalar ishtirokini ta’minlash, doimiy kuzatuv olib borish hamda o‘tilgan materialni keyingi darslarda muntazam mustahkamlab borish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 30-sentabrdagi PF-5198-son Farmoni. “Maktabgacha ta’lim tizimi boshqaruvini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning O‘qituvchi va murabbiylar kuniga bag‘ishlangan tantanali marosimdagi nutqi. — 2020-yil 30-sentabr.

3. Jalolov J. Chet til o‘qitish metodikasi: darslik. — Toshkent: O‘qituvchi, 2012. — 432 b.

4. Qodirova F. R., Qodirova R. M. Maktabgacha pedagogika. — Toshkent: Manba nashrining aniq bibliografik ma’lumotlari tekshirilishi lozim.

5. Alotaibi M. S. Game-based learning in early childhood education: a systematic review and meta-analysis // Frontiers in Psychology. — 2024. — Vol. 15. — Article 1307881. — DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1307881.

FEATURES OF DOCUMENT CIRCULATION PROCESSES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Matkarimova Sevinchkhon Shavkat qizi
Tashkent State University of Economics
sevinchxonmatkarimova@gmail.com

Abstract: *This article analyzes the organizational and specific aspects of document circulation processes in higher education institutions, existing problems and ways to improve them. The main goal of this study is to identify the shortcomings of existing (used) traditional document circulation systems, assess their impact on efficiency, and develop ways to improve them based on modern information and communication technologies. In particular, the differences between traditional and electronic document circulation systems, their effectiveness and impact on management processes are considered. The article substantiates the fact that the process of working with documents in the higher education system is multi-stage and multi-subject, in which such stages as the creation, review, approval, execution and archiving of documents are carried out in an interconnected manner. The main problems of the traditional paper-based document circulation system are also analyzed, including increased time consumption, dependence on the human factor, disorganization of information flows and insufficient functioning of control mechanisms. The research demonstrates that it is possible to increase management efficiency by automating document flow in the higher education system.*

Keywords: *EHAT (electronic document management system), document management, electronic document system, higher education, automation, management efficiency, information and communication technologies.*

Introduction. In the current context of globalization and digital transformation, improving management processes in higher education institutions is one of the important strategic tasks. The effectiveness of the education system directly depends not only on the quality of the educational process, but also on how effectively the management mechanisms are organized. One of the main components of these management processes is the document management system [1].

The document circulation process in higher education institutions is a complex and multi-level system, which includes such stages as the creation, processing, storage, transmission and control of various documents. Professors, deans,

departments, departments and administrative bodies actively participate in these processes. Therefore, the effective functioning of the document circulation system ensures the continuity of the entire institution.

Practice shows that in many higher education institutions, the traditional, that is, paper-based document circulation system still forms the main workflow [2]. This causes a number of problems, including:

- slowness of document processing;
- excessive time and labor;
- errors due to dependence on the human factor;
- the risk of loss or improper storage of documents;
- insufficiently correct and accurate functioning of control and monitoring mechanisms.

The rapid development of modern information and communication technologies creates new opportunities to eliminate these problems. In particular, the introduction of electronic document management systems (EDMS) allows automation of the processes of creating, approving, transmitting and storing documents. This, in turn, helps to increase management efficiency, accelerate decision-making, and rational use of resources [3].

In recent years, the digitalization of the higher education system has become one of the priority areas of state policy. In this process, modernization of document management systems, their integration into unified information systems, and ensuring transparency and efficiency at all levels of management are of great importance.

At the same time, document management processes in higher education institutions have their own characteristics that differ from those in other organizations. In particular, here:

- educational, scientific and administrative documents are maintained simultaneously;
- the volume and type of documents are very diverse;
- many participants participate in the processes;
- the control and reporting system has a complex structure.

These factors make optimizing the document management system an even more pressing issue.

The purpose of this article is to scientifically analyze the characteristics of document circulation processes in higher educational institutions, identify existing problems and develop proposals for their improvement based on modern information technologies.

The research objectives are:

- study the theoretical foundations of the document circulation system in higher educational institutions;
- identify and analyze problems in the current system;
- assess the capabilities of electronic document circulation systems;
- develop scientific and practical recommendations for automating document circulation processes.

Research Methodology (Methods)

The study was based on a systematic approach. According to this approach, the document flow process was considered as a single system consisting of interrelated elements. These elements include:

- document types (work in higher education;
- process stages;
- participants (users);
- information flows;
- technological tools.

The processes were also analyzed based on a functional and process approach, which allowed for a separate and systematic consideration of each stage of document circulation [4].

The research used analytical, comparative and systematic approaches to justify the advantages of electronic document circulation systems. In particular, the possibilities of document digitization, automatic processing, electronic signature confirmation and real-time monitoring were recognized as important factors in increasing management efficiency [5].

The article also proposes a conceptual approach aimed at automating the processes of forming and managing personal work plans of professors and teachers in higher education institutions. This approach shows the possibilities of optimizing document circulation processes, reducing unnecessary bureaucratic stages and increasing the speed of decision-making.

The results of the study show that digitizing the document circulation system in higher education institutions and using integrated platforms Organization based on it serves to improve the quality of management, the effective use of resources and the overall effectiveness of the educational process. This study is based on the following methods:

Analytical method - study of existing document circulation systems in higher educational institutions; Document circulation systems used in practice in higher

educational institutions were studied. Regulatory and legal documents, internal regulations and existing information systems were analyzed.

Comparison method - comparison of traditional and electronic systems; Traditional (paper) and electronic document management systems were compared based on the following criteria:

- speed;
- reliability;
- security;
- level of control;
- resource consumption.

Systematic approach – consideration of document workflow processes as a complex system; Document workflow processes were analyzed at the input, processing and output stages. Problems and efficiency levels at each stage were identified.

Modeling – development of a model for optimizing document workflow processes. A conceptual model was developed to optimize document workflow processes. This model consists of the following components:

- user interface (UI);
- database (DB);
- document management module;
- control and monitoring module.

Expert evaluation method The shortcomings and needs of the existing system were identified based on the opinions of specialists (professors, dean's office staff, IT specialists) working in higher education institutions. The study used regulatory legal documents, scientific articles, and practical experience.

Results

During the research process, a comprehensive analysis of the current state of the document management system in higher education institutions was conducted, its main features, problems and opportunities for improvement were identified. The results obtained were systematized in the following main areas.

Structural model of the current document circulation process

As a result of the analysis, it was determined that the document circulation process in higher education institutions consists of the following main stages:

Document creation (input stage) - a document is prepared by a professor or employees, the document is submitted to the department or department in its initial form.

Review and agreement - the document is checked by responsible person, corrections are made if necessary.

Approval - approved by the management (dean, vice-rector, rector), often a signature is required in paper form.

Direction for execution - sent to the relevant departments, executed by executors.

Control and monitoring - the term and quality of execution are controlled.

Archiving - documents are transferred to the archive for storage.

The main feature of this process is that it is multi-stage and repetitive.

Main problems in the document circulation system

The study identified the following problems:

1. Excessive bureaucracy of the process - documents go through several unnecessary stages, the decision-making process slows down.

2. Loss of time - there is a need to manually carry paper documents, searching and finding documents takes a lot of time.

3. Dependence on the human factor - there is a high probability of errors, documents can be incorrectly executed.

4. Disorganization of information flow - documents are maintained in different formats, there is no single standard.

5. Weakness of control mechanisms - there is no real-time monitoring of the execution of documents, deadline violations are frequent.

The results of the study show that document circulation processes in higher education institutions have the following characteristics:

1. Multi-stage structure Documents usually go through several stages:

• preparation
• review
• approval
• execution
• archiving

2. Multi-stakeholder participation Various stakeholders participate in the process:

• faculty
• dean's office
• rector's office
• departments and services

3. Dependence on paper documents Many institutions still rely on traditional (paper) documents, which leads to:

• time loss
• increased errors
• risk of document loss.

4. Complexity of information flow Documents move between many departments, which complicates the process.

5. Insufficient standardization Some processes are not organized according to a single standard.

Discussion

The results obtained show that the traditional document management system cannot fully meet modern requirements. Therefore, the following proposals are put forward:

1. Implementation of an electronic document management system
• maintaining documents in digital form;
• approval by electronic signature;
• automatic control systems.

2. Automation of processes

For example: automatic formation of personal work plans of professors and teachers, automatic routing of documents.

3. Creating an integrated platform
• unifying all departments into a single system;
• real-time monitoring.

4. Training employees on the use of new systems

This provides the following results:
• time is saved;
• the human factor is reduced;
• management efficiency is increased.

An Econometric Approach to Reducing Paper Consumption

One of the most immediately visible economic results of digitizing document management in higher education institutions is the reduction in paper consumption. Typical retail prices for 500 sheets of A4 office paper on the Uzbek market are approximately 64,000 sums, 73,000 sums, and 75,000 sums; based on these prices, the average price of 1 box (500 sheets) is 70,666.7 sums, and the average cost of 1 sheet is 141.3 sums.

1. Econometric Model

The following regression model can be used to estimate paper consumption: $Q_t = \beta_0 + \beta_1 D_t + \beta_2 X_t + \beta_3 S_t + \beta_4 E_t + \varepsilon_n$

Here:

Q_t — Paper consumption in period t (in sheets),

D_t — number of official documents,

X_t— number of employees and professors,

S_t— the number of students or the volume of documents related to serving them,

E_t— the level of implementation of the electronic document management system,

ε_n— random factors.

The economic interpretation of this model is that as the number of documents, the number of employees and the volume of services to students increase, paper consumption increases, and as the share of the electronic system increases, paper consumption decreases.

2. Simplified practical model

If you want to show practical calculations in the article, rather than complex regressions, the following model is very convenient: Q = N * H * P

Here:

N — number of document preparation staff,

H — the average volume of documents prepared per employee per month (in sheets),

P— number of periods (months).

After digitization:

$$Q' = Q * (1-r)$$

Here r is the paper consumption reduction coefficient.

Economic savings on paper:

T = (Q - Q') * C

Here C is the price of 1 sheet of paper.

3. Sample calculation

Let's assume that a higher education institution has 600 professors, teachers and staff who regularly work with documents. Each employee prepares an average of 25 sheets of various work plans, reports, notifications, assignments and other official documents per month. Then the annual paper consumption is:

There will be Q = 600 * 25 * 12 = 180 000 sheets.

If an electronic document management platform is implemented and the volume of paper documents is reduced by 70%, then the new annual cost:

So, the amount of paper saved is: Q' = 180 000 * 0.3 = 54 000

$$\Delta Q = 180\,000 – 54\,000 = 126\,000 \text{ sheets}$$

Or makes up: 126 000 / 500 = 252 boxes.

Assuming that the average cost of 1 box of paper is 70,666.7 sums (the price of paper was taken based on the price of quality paper on the Uzummarket platform), the annual economic savings from the paper itself alone:

It will be – 252 * 70 666.7 = 17 808 000 sum

4. Enhanced economic efficiency

In practice, the cost of paper is not limited to the sheets themselves. Physical document management also includes folder, file, storage, copying, printer resource, and archiving costs. For example, in some markets, an A4 document file is offered for 500 sums, and a button-type document folder is offered for around 10,900 sums. Thus, when electronic document management is introduced, not only paper costs are reduced, but also the ancillary costs associated with storing and organizing documents. Therefore, the overall savings in the article can be expressed as follows:

$$\text{TS} = T_q + T_p + T_m + T_a$$

Here:

- T_q— money saved from paper,
- T_p — savings on folders, files, and storage media,
- T_a— savings on archiving costs,
- T_m — Economic efficiency due to labor and time savings.

T/r	Indicator	Before digitization	After digitization	Difference
1	Annual paper consumption (sheets)	180 000	54 000	126 000
2	Number of paper boxes (500 sheets)	360	108	252
3	Average price for 1 box	70 666,7 sum	70 666,7 sum	—
4	Annual paper costs	25 440 012 sum	7 632 004 sum	17 808 000 sum

Conclusion

Document management processes in higher education institutions are a complex and multi-stage system, and their effective management is important. Taking into account that documents are the main factors that form the main business processes in higher education, proposals were made on the need to properly organize measures to increase efficiency (rational use of resources). The results of the study show that by automating these processes and transferring them to electronic systems, it will be possible to significantly increase management efficiency.

References

1. Turban E., Pollard C., Wood G. Information Technology for Management. – Wiley, 2021.

2. Abdukarimov B.A. “Axborot tizimlari va texnologiyalari” – Toshkent: Fan, 2021.

3. Laudon K.C., Laudon J.P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. – Pearson Education, 2022.

4. Gulyamov S.S., Axmedov A. “Boshqaruvda axborot texnologiyalari” – Toshkent: Iqtisodiyot, 2020.

5. S.Sh.Matkarimova, “Davlat boshqaruv organlari, korxona va tashkilotlarda elektron hujjat aylanish tizimlarining joriy etilishi, ularning o’rni va imkoniyatlari” Results of National Scientific Research International Journal 2025 Volume 4| Issue 8,

KOMPLEKS SON VA ULAR USTIDA AMALLARNI O‘QITISH METODIKASI

Omonova Nargiza Raximovna
Qarshi davlat texnika universiteti
omonovanargiza92@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada “Kompleks sonlar” mavzusini, xususan, kompleks son tushunchasi, uning berilish usullari va kompleks sonlar ustida amallarni o‘qitish metodikasi yoritiladi. Mavzuni o‘rganishda haqiqiy sonlar to‘plamidan kompleks sonlar to‘plamiga o‘tish zarurati,* $i^2 = -1$ *tenglikning mazmuni, algebraik* $(a+ib)$*, juftlik* (a,b)*, geometrik (kompleks tekislik), trigonometrik va ko‘rsatkichli ko‘rinishlar o‘zaro bog‘liq holda bayon etiladi. Qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish, bo‘lish, qo‘shma kompleks son, modul va argument tushunchalarini bosqichma-bosqich shakllantirish, tipik xatolarni bartaraf etish, muammoli ta’lim, ko‘rgazmalilik, amaliy va mustaqil topshiriqlarni tashkil etish bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan. Kompleks sonni faqat formal algebraik obyekt sifatida emas, balki geometrik va operator mazmuni bilan ham tushuntirish talabaning mavzuni chuqurroq o‘zlashtirishiga xizmat qilishi asoslanadi.*

Kalit so‘zlar: *kompleks son, mavhum birlik, algebraik ko‘rinish, geometrik ko‘rinish, kompleks tekislik, trigonometrik ko‘rinish, ko‘rsatkichli ko‘rinish, modul, argument, qo‘shma kompleks son, amallar, matematik analiz, oliy matematika.*

Abstract. *This article outlines the methodology for teaching the topic of "Complex Numbers," specifically covering the concept of complex numbers, their representations, and operations performed on them. The study of the topic addresses the transition from the set of real numbers to the set of complex numbers and the significance of the equality* $i^2 = -1$ *, while presenting the algebraic* $(a+ib)$*, ordered pair* (a,b)*, geometric (complex plane), trigonometric, and exponential forms in an interconnected manner. Methodological recommendations are developed for the step-by-step formation of concepts such as addition, subtraction, multiplication, division, complex conjugates, modulus, and argument, as well as for addressing common errors and implementing problem-based learning, visual aids, and practical or independent assignments. The article argues that explaining complex numbers not merely as formal algebraic objects but also through their geometric*

and operator interpretations facilitates a deeper understanding of the subject by students.

Keywords: *complex number, imaginary unit, algebraic form, geometric form, complex plane, trigonometric form, exponential form, modulus, argument, complex conjugate, operations, mathematical analysis, higher mathematics.*

Аннотация. *В статье изложена методика преподавания темы «Комплексные числа», охватывающая понятие комплексного числа, способы его представления и операции над ними. Рассматривается переход от множества действительных чисел к множеству комплексных чисел и значение равенства* $i^2 = -1$, *при этом во взаимосвязи представлены алгебраическая форма* $(a + ib)$, *запись в виде упорядоченной пары* (a,b), *а также геометрическая (комплексная плоскость), тригонометрическая и показательная формы. Разработаны методические рекомендации по поэтапному формированию понятий сложения, вычитания, умножения, деления, комплексно-сопряженного числа, модуля и аргумента, а также по работе с типичными ошибками и применению методов проблемного обучения, наглядных пособий и практических или самостоятельных заданий. Обосновывается тезис о том, что объяснение комплексных чисел не только как формальных алгебраических объектов, но и через их геометрическую и операторную интерпретации способствует более глубокому пониманию предмета учащимися.*

Ключевые слова: *комплексное число, мнимая единица, алгебраическая форма, геометрическая форма, комплексная плоскость, тригонометрическая форма, показательная форма, модуль, аргумент, комплексно-сопряженное число, операции, математический анализ, высшая математика.*

Kirish

Kompleks sonlar matematikadagi son tushunchasining tabiiy kengaytmasi bo‘lib, algebra, matematik analiz, differensial tenglamalar, signal va tizimlar nazariyasi hamda boshqa ko‘plab fanlarda qo‘llanadi. Oliy ta’limda bu mavzuni o‘qitishning asosiy qiyinchiligi shundaki, talaba avval real sonlar haqidagi shakllangan tasavvurini kengaytirishi kerak. Tadqiqotlarda real sonlardan kompleks sonlarga o‘tish oddiy yangi formula yodlash emas, balki sonlar haqidagi matematik diskursning o‘zgarishini talab qiluvchi konseptual o‘tish sifatida tavsiflangan.

Kompleks sonlarni o‘qitishda faqat algebraik hisoblashga tayanish mavzuning geometrik mazmunini cheklab qo‘yishi mumkin. Kompleks sonlarning geometrik

talqini ularning matematikada qabul qilinishida muhim rol o‘ynagan va bir nechta tasvirlash usullarini qo‘llash tushunchani boyitishi mumkin.

Maqolaning maqsadi —kompleks son tushunchasini ilmiy jihatdan to‘g‘ri, metodik jihatdan izchil va amaliy misollar bilan bog‘langan holda kiritish, kompleks sonning turli berilish usullarini o‘zaro bog‘lash hamda ular ustida amallarni ongli o‘rgatish metodikasini ishlab chiqish.

Kompleks son tushunchasini kiritishning metodik asoslari

Mavzuni boshlashda $x^2+1=0$ tenglamasining haqiqiy sonlar to‘plamida yechimi yo‘qligi muammoli vaziyat sifatida qo‘yiladi. Talabaga “Algebraik tenglamalar yechimga ega bo‘lishi uchun sonlar to‘plamini qanday kengaytirish mumkin?” degan savol beriladi. Shu muammo orqali yangi son tushunchasiga ehtiyoj shakllantiriladi.

Mavhum birlik i shunday son sifatida kiritiladiki, $i^2=-1$. Shunda kompleks son $z=a+ib$ ko‘rinishida aniqlanadi, bunda $a,b\in R$ a,b∈R. Bu yerda a — haqiqiy qism, b — mavhum qism koeffitsienti. $z=a+ib$ va $w=c+id$ kompleks sonlar teng bo‘lishi uchun a=c va b=d bo‘lishi kerak.

Pedagogik nuqtai nazardan $i=\sqrt{(-1)}$ yozuvini boshlang‘ich ta’rif sifatida mexanik berishdan ko‘ra $i^2=-1$ munosabatini asosiy obyekt sifatida kiritish aniqroq bo‘lishi mumkin.

Kompleks sonning algebraik va juftlik ko‘rinishlari

Kompleks sonning algebraik ko‘rinishi $z=a+ib$ oliy matematika kursida asosiy hisoblash shaklidir. Bu ko‘rinishda qo‘shish, ayirish va ko‘paytirish amallari odatdagi algebraik qoidalar asosida bajariladi, faqat $i^2=-1$ tenglikdan foydalaniladi.

Kompleks sonni (a,b)tartibli juftlik sifatida qarash ham metodik jihatdan muhim. Bunda qo‘shish $(a,b)+(c,d)=(a+c,b+d)$, ko‘paytirish esa $(a,b)(c,d)=(ac-bd,ad+bc)$ ko‘rinishida beriladi. Shu yo‘l bilan kompleks sonni “sirli yangi son” emas, balki real sonlar juftligidan tuzilgan matematik obyekt sifatida tushuntirish mumkin.

Juftlik va algebraik ko‘rinishning ekvivalentligini ko‘rsatish talabaning mavhum tushunchani konkretlashtirishiga yordam beradi. Bunda $(a,0)$ juftlik real a soniga, $(0,1)$ esa i ga mos qo‘yiladi. Natijada $i^2=-1$ tenglik juftliklar ustidagi ko‘paytirish qoidasi bilan ham asoslanadi.

Kompleks sonning geometrik berilishi

Kompleks son $z=a+ib$ ni koordinatalar tekisligidagi $M(a,b)$ nuqta yoki OM vektor bilan tasvirlash mumkin. Gorizontal o‘q haqiqiy o‘q, vertikal o‘q mavhum

o‘q deb ataladi. Bu tasvir kompleks sonni ikki o‘lchovli geometrik obyekt sifatida ko‘rish imkonini beradi.

Geometrik tasvirni o‘qitishda birinchi navbatda oddiy misollar olinadi: $2+3i$ nuqta $(2,3)$, $-1+2i$ nuqta $(-1,2)$, $3-i$ nuqta $(3,-1)$ bilan tasvirlanadi. Keyin qo‘shish va ayirish amallarining vektoriy mazmuni ko‘rsatiladi.

Shuningdek, kompleks sonlarni turli tasvirlarda berish o‘quvchiga bir xil matematik obyektning turli xususiyatlarini ko‘rish imkonini beradi. Shu sababli algebraik ifodani grafik nuqta bilan, modulni masofa bilan, argumentni esa musbat haqiqiy o‘q bilan hosil qiladigan burchak bilan bog‘lash tavsiya etiladi.

Trigonometrik va ko‘rsatkichli ko‘rinish

$z=a+ib$ kompleks son uchun $r=|z|=\sqrt{a^2+b^2}$ modul va $\varphi=\arg z$ argument kiritilgach $a=r\cos\varphi, b=r\sin\varphi$ bo‘ladi. Demak, $z=r(\cos\varphi+i\sin\varphi)$ trigonometrik ko‘rinishga ega. Eyler formulasi orqali $z=re^{i\varphi}$ ko‘rsatkichli ko‘rinishga o‘tiladi.

Metodik jihatdan trigonometrik ko‘rinish algebraik shakldan keyin kiritilib, uning afzalligi ko‘paytirish va bo‘lishda ko‘rsatilishi kerak. Masalan, $z_1=r_1(\cos\varphi_1+i\sin\varphi_1)$ va $z_2=r_2(\cos\varphi_2+i\sin\varphi_2)$ bo‘lsa, $z_1z_2=r_1r_2(\cos(\varphi_1+\varphi_2)+i\sin(\varphi_1+\varphi_2))$. Bu formula kompleks sonlarni ko‘paytirishning geometrik ma’nosini, modulning ko‘payishi va argumentlarning qo‘shilishini ochib beradi.

O‘qituvchi talabalardan bir kompleks sonni uch xil shaklda yozishni talab qilishi mumkin: algebraik, trigonometrik va ko‘rsatkichli. Bunday topshiriq shakllar o‘rtasida o‘tish ko‘nikmasini rivojlantiradi.

Kompleks sonlar ustida qo‘shish va ayirish amallarini o‘rgatish

$z_1=a+ib$ va $z_1=c+id$ bo‘lsa, $z_1+z_2=(a+c)+i(b+d)$, $z_1-z_2=(a-c)+i(b-d)$. Bu amallarni o‘qitishda haqiqiy va mavhum qismlarni alohida guruhlash tamoyili asos qilib olinadi.

Masalan, $(3+2i)+(-1+5i)=2+7i$. Talaba hisoblashdan oldin “haqiqiy qismlar alohida, i koeffitsientlari alohida qo‘shiladi” qoidasini aytishi kerak. Geometrik talqinda esa qo‘shish vektorlarni qo‘shishga mos kelishi ko‘rsatiladi.

Metodik jihatdan “xatoni toping” topshiriqlari foydali: $(2+3i)+(4-3i)=6$ deb yozilgan bo‘lsa, talaba natijani tekshiradi va 3i−3i=0 ekanini asoslaydi. Shu bilan birga, kompleks sonlar ustidagi amallar real sonlar algebra qoidalarining izchil kengaytmasi ekanligi ta’kidlanadi.

Ko‘paytirish va bo‘lish amallarini o‘rgatish

Ko‘paytirishda $z_1 z_2 = (a+ib)(c+id) = ac + adi + bci - bd$ formulasi hosil qilinadi. Eng muhim metodik nuqta $i^2 = -1$ ni o‘z vaqtida qo‘llashdir.

Masalan, $(2+3i)(1-i) = 2-2i+3i-3i^2 = 5+i$. Hisoblashning har bir bosqichi yozdirilishi talabaga formulani yodlashdan ko‘ra uning qanday hosil bo‘lishini tushunishga yordam beradi.

Bo‘lish amalida maxrajni haqiqiy songa keltirish uchun qo‘shma kompleks sondan foydalaniladi. $\frac{z_1}{z_2}$ kasrida $z_2 = a+ib$ bo‘lsa, surat va maxraj $z_2 = a-ib$ ga ko‘paytiriladi. Chunki $(a+ib)(a-ib) = a^2+b^2$. Masalan, $\frac{1+2i}{3+i}$ ifodasida maxrajni 10 ga keltirib, natija $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}i$ ekanini olish mumkin. Bu usul qo‘shma kompleks sonning algebraik mohiyatini amaliy tarzda ko‘rsatadi.

Qo‘shma kompleks son, modul va argument

$z = a+ib$ kompleks sonining qo‘shmasi $\bar{z} = a-ib$ ko‘rinishida aniqlanadi. Uning muhim xossalari $z\bar{z} = |z|^2 = a^2+b^2$ va $|z| = \sqrt{a^2+b^2}$. Ushbu munosabatlar bo‘lish amalini o‘rgatishda ham, geometrik talqinda ham tayanch bo‘ladi.

Argumentni o‘rgatishda faqat $\arctan\left(\frac{b}{a}\right)$ formulasini yodlatish yetarli emas, chunki nuqtaning qaysi chorakda joylashgani hisobga olinadi. Shu sababli Argand tekisligida ya’ni kompleks tekislikda kompleks sonning koordinatalarini belgilash va argument burchagini aniqlash birgalikda bajarilishi kerak.

Cambridge Internationalning kompleks sonlar bo‘yicha o‘quv resurslarida ham algebraik amallar bilan bir qatorda Argand diagrammasi, modul, argument, qo‘shma son va trigonometrik shakldagi ko‘paytirish-bo‘lishni bir tizimda o‘rganish ko‘zda tutilgan. Ma’lumot uchun keltirib o‘tamiz: **Argand diagrammasi** (yoki Argand tekisligi) — bu **kompleks sonlarni geometrik shaklda tasvirlash uchun ishlatiladigan koordinatalar tizimi** hisoblanadi. Argand diagrammasi yordamida kompleks sonlar ustida bajariladigan amallarni ko‘z bilan ko‘rib, tushunish osonlashadi. Bu diagramma 1806-yilda havaskor matematik **Jan Robert Argan** (Jean-Robert Argand) tomonidan taklif etilgan va uning nomi bilan ataladi.

Muammoli va masalalar asosida o‘qitish

Kompleks sonlarni kiritishda muammoli ta’lim ayniqsa qulay. Masalan, “ $x^2+1=0$ tenglama haqiqiy sonlarda yechimga ega emas. Tenglamaning yechimini qanday sonlar to‘plamida topish mumkin?” savoli orqali yangi sonlar tizimiga

ehtiyoj hosil qilinadi. Keyin kompleks sonning berilish usullari muammoni yechishning turli vositalari sifatida ko‘rsatiladi.

Masalalar asosida o‘qitishning yana bir ko‘rinishi — bitta masalani turli ko‘rinishda yechish. Masalan, kompleks sonlarni ko‘paytirishni algebraik usulda hisoblash, so‘ng trigonometrik ko‘rinishda modul va argumentlarning o‘zgarishi orqali izohlash. Kompleks sonlarni muammoli vaziyatlar orqali o‘rgatish natijani umumlashtirishtiradi va matematik fikrlashni kuchaytiradi.

Tipik xatolar va ularni bartaraf etish

Talabalarda quyidagi xatolar ko‘p uchrashi mumkin: $i^2 = -1$ o‘rniga $i^2 = 1$ deb olish; i ni oddiy o‘zgaruvchi sifatida talqin qilish; $a + ib$ ifodasida b ni mavhum qismning o‘zi deb tushunish; bo‘lishda qo‘shma sonni noto‘g‘ri tanlash; argumentni aniqlashda chorakni hisobga olmaslik; trigonometrik shaklda burchaklarni qo‘shish va ayirish qoidalarini noto‘g‘ri qo‘llash.

Xatolarni bartaraf etishda qarama-qarshi misollar va izohli topshiriqlar berish tavsiya etiladi. Masalan, “$\sqrt{(-9)} = 3i$” tengligini qaysi ma’noda tushunish mumkinligini muhokama qilish, yoki “$z = a + ib$ va $\bar{z} = a - ib$ bo‘lsa, $z\bar{z}$ haqiqiy son ekanini isbotlang” kabi topshiriqlar talabaning formuladan foydalanish sababini anglashiga yordam beradi.

Ma’ruza, amaliy mashg‘ulot va mustaqil ta’lim modeli

Mavzuni quyidagi izchillikda tashkil etish mumkin: 1) muammoli tenglama $x^2 + 1 = 0$; 2) $i^2 = -1$ va $z = a + ib$ tushunchasi; 3) algebraik va juftlik ko‘rinishi; 4) kompleks tekislik; 5) qo‘shish va ayirish; 6) ko‘paytirish; 7) qo‘shma son va bo‘lish; 8) modul va argument; 9) trigonometrik va ko‘rsatkichli ko‘rinish; 10) amallarni turli ko‘rinishlarda bajarish; 11) amaliy va mustaqil topshiriqlar.

Ma’ruzaning asosiy vazifasi tushunchalar tizimini shakllantirish, amaliy mashg‘ulotning vazifasi algoritmlarni qo‘llash va izohlash, mustaqil ta’limning vazifasi esa bilimlarni yangi vaziyatlarga ko‘chirishdan iborat. Kompleks sonlar mavzusida tarixiy ma’lumotlardan foydalanish ham talabalar qiziqishi, mustaqil fikrlashi va mavzuning rivojlanish mantiqini tushunishiga xizmat qiladi.

Baholash va namunaviy topshiriqlar

Baholashni uch darajada tashkil etish mumkin. Birinchi daraja — kompleks sonni algebraik va geometrik ko‘rinishda aniqlash hamda oddiy amallarni bajarish. Ikkinchi daraja — qo‘shma son, modul, argument va turli ko‘rinishlar o‘rtasida o‘tish. Uchinchi daraja — kompleks sonlarning geometrik ma’nosini asoslash, murakkab hisoblashni qulay ko‘rinishga o‘tkazish va real matematik masalalarda qo‘llash.

Namunaviy topshiriqlar: 1) $z_1 = 3 - 7i$ va $z_2 = 5 + 3i$ uchun $z_1 + z_2$ va $z_1 - z_2$ ni toping; 2) $(2 + 4i)(5 - 3i)$ ni hisoblang; 3) $(1 + 2i)(2 - i)$ ni algebraik ko‘rinishga keltiring; 4) $z = -1 + \sqrt{3}i$ kompleks sonni trigonometrik ko‘rinishda yozing; 5) $z = 2(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3})$ z=2(cosπ/3+i sinπ/3) sonini algebraik shaklga o‘tkazing; 6) kompleks tekislikda z va $\bar{z}$ ni tasvirlab, ularning geometrik munosabatini izohlang.

Metodik tavsiyalar

Birinchidan, kompleks sonni “yangi va tushunarsiz son” sifatida emas, real sonlar tizimining algebraik kengaytmasi sifatida tushuntirish lozim. Ikkinchidan, $i^2 = -1$ tengligini asosiy boshlang‘ich munosabat sifatida ishlatish maqsadga muvofiq. Uchinchidan, algebraik va geometrik tasvirlarni muntazam almashtirib borish kerak. To‘rtinchidan, amallarni o‘rgatishda faqat natijani emas, oraliq algebraik qadamlarni izohlash talab qilinadi.

Beshinchidan, trigonometrik va ko‘rsatkichli ko‘rinishlar faqat qo‘shimcha formula sifatida emas, ko‘paytirish va bo‘lishni soddalashtiruvchi hamda geometrik mazmunni ochuvchi vosita sifatida ko‘rsatilishi kerak. Oltinchidan, har bir yangi tushuncha uchun kamida bitta “nima uchun?” va bitta “geometrik ma’nosi nima?” savoli berilishi talabaning formalizmga berilib ketishining oldini oladi. Kompleks sonlarni turli tasvirlarda o‘qitish algebraik va geometrik kontekstlarni uyg‘unlashtirishning ahamiyatini ko‘rsatadi.

Xulosa

Kompleks son va uning berilish usullarini, shuningdek kompleks sonlar ustida amallarni o‘qitish amaliy matematikaning muhim metodik masalalaridan biridir. Mavzuni $z^2 + 1 = 0$ muammosidan boshlash, $i^2 = -1$ orqali yangi son tushunchasini kiritish, so‘ng algebraik, juftlik, geometrik, trigonometrik va ko‘rsatkichli ko‘rinishlarni o‘zaro bog‘lash talabaning kompleks son haqidagi yaxlit tasavvurini shakllantiradi.

Qo‘shish, ayirish, ko‘paytirish va bo‘lishni bosqichma-bosqich o‘rgatish, qo‘shma son, modul va argumentni geometrik mazmun bilan birlashtirish, muammoli masalalar va xatolar tahlilidan foydalanish mavzuning ongli o‘zlashtirilishiga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Grosholz E. R. Teaching the Complex Numbers: What History and Philosophy of Mathematics Suggest // Journal of Humanistic Mathematics. – 2013. – Vol. 3, No. 1. – P. 62–73. – DOI: 10.5642/jhummath.201301.06.

2. Nachlieli T., Elbaum-Cohen A. Teaching practices aimed at promoting meta-level learning: The case of complex numbers // The Journal of Mathematical Behavior. – 2021. – Vol. 62. – Article 100872. – DOI: 10.1016/j.jmathb.2021.100872.

3. Toh T. L. Teaching and Learning Complex Numbers through Problem Solving // The Mathematician Educator. – 2022. – Vol. 3, No. 1. – P. 62–74.

4. Veith J. M., Bitzenbauer P. Two Challenging Concepts in Mathematics Education: Subject-Specific Thoughts on the Complex Unit and Angles // European Journal of Science and Mathematics Education. – 2021. – Vol. 9, No. 4.

5. Ummatova M. A., Tokhtabayeva M. M. In teaching the subject of complex numbers and operations on them use of historical data // International Journal on Integrated Education. – 2023. – Vol. 6, No. 12. – P. 245–248. – DOI: 10.31149/ijie.v6i12.5130.

6. Akoğlu K. Teacher's conceptualizations of different meanings of pure imaginary numbers // Education and Science. – 2025. – Vol. 50, No. 223. – P. 199–222. – DOI: 10.15390/ES.2025.2570.

7. Harel G. DNR-Based Curricula: The Case of Complex Numbers // Journal of Humanistic Mathematics. – 2013. – Vol. 3, No. 2. – P. 2–61. – DOI: 10.5642/jhummath.201302.03.

DUAL TA'LIM MUHITIDA BO'LAJAK O'QITUVCHILARNING INKLYUZIV KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH

Oybekova Shukrona Oybek qizi
oybekovashukrona16@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada dual ta'lim muhitida bo'lajak o'qituvchilarning inklyuziv kompetensiyasini shakllantirishning nazariy-metodologik asoslari, tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlari va bosqichli mexanizmi tahlil qilinadi. Tadqiqotda 2024–2026-yillarda e'lon qilingan ilmiy ishlardagi yondashuvlar, O'zbekiston oliy ta'limidagi dual ta'limning normativ asoslari, «Inklyuziv ta'lim. Gospital pedagogika» fanining kasbiy tayyorgarlikdagi imkoniyatlari qiyosiy o'rganildi. Manbalar tahlili asosida oliy ta'lim tashkiloti, amaliyot bazasi va pedagogik mentorlik o'rtasidagi muvofiqlashtirilgan hamkorlikka tayanuvchi yetti bosqichli konseptual mexanizm taklif etildi. Mexanizmning tarkibiy qismlari, namunaviy amaliy topshiriqlari va baholash indikatorlari asoslandi. Mazkur model mualliflik nazariy-metodik taklifi bo'lib, uning samaradorligi keyingi tajriba-sinov tadqiqotida tekshirilishi lozim.*

Kalit so'zlar: *dual ta'lim, bo'lajak o'qituvchilar, inklyuziv kompetensiya, gospital pedagogika, kasbiy tayyorgarlik, mentorlik, pedagogik amaliyot, individual ta'lim ehtiyoji, refleksiv baholash.*

Аннотация. *В статье анализируются теоретико-методологические основы, организационно-педагогические условия и механизмы формирования инклюзивной компетентности будущих учителей в условиях дуального образования. На основе анализа научных публикаций 2024–2026 годов и нормативных документов Узбекистана предложена семиэтапная концептуальная модель, объединяющая диагностику, теоретико-практическую подготовку, деятельность в реальной образовательной среде, наставничество, рефлексию, коррекцию и повторную оценку. Модель рассматривается как теоретико-методическое предложение, требующее экспериментальной проверки.*

Ключевые слова: *дуальное образование, будущие учителя, инклюзивная компетентность, госпитальная педагогика, наставничество, педагогическая практика, рефлексивная оценка.*

Abstract. *This article examines the theoretical and methodological foundations, organizational conditions, and mechanisms for developing pre-service teachers' inclusive competence in dual education. Drawing on a critical review of studies published in 2024–2026 and Uzbekistan's regulatory framework, it proposes a seven-stage conceptual mechanism integrating diagnosis, theory–practice alignment, authentic teaching tasks, mentoring, reflection, corrective action, and reassessment. The proposed mechanism is conceptual and has not yet been validated experimentally.*

Keywords: *dual education, pre-service teachers, inclusive competence, hospital pedagogy, mentoring, field practice, reflective assessment.*

Kirish. Pedagogik ta'limda inklyuziv kompetensiyani shakllantirish bo‘lajak o‘qituvchining turli ta'lim ehtiyojlariga ega o‘quvchilar bilan ishlashga tayyorligini ta'minlovchi dolzarb ilmiy-amaliy masaladir. Inklyuziv faoliyat faqat alohida ta'lim ehtiyojlari to‘g‘risidagi bilimlarni bilishni emas, balki pedagogik vaziyatni tahlil qilish, moslashtirilgan o‘quv topshirig‘ini loyihalash, o‘quvchilar bilan hamkorlikni tashkil etish va natijalarni refleksiv baholashni ham talab etadi. Shuning uchun kasbiy tayyorgarlikning nazariy va amaliy qismlarini bir-biridan ajratib tashkil etish inklyuziv kompetensiyaning amaliy namoyon bo‘lishini cheklashi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 16-yanvardagi 14-son qarori bilan oliy ta'lim tizimida dual ta'limni tashkil etish tartibi belgilandi . Mazkur hujjat nazariy tayyorgarlikni oliy ta'lim tashkilotida, amaliy tayyorgarlikni esa hamkor tashkilotda tashkil etish uchun huquqiy asos yaratadi. Shu bilan birga, normativ tartibning mavjudligi inklyuziv kompetensiyalarni rivojlantirishga qaratilgan maxsus metodik mexanizm avtomatik ravishda ishlab chiqilganini anglatmaydi. Pedagogik ta'lim yo‘nalishlari uchun maqsad, amaliy topshiriq, mentorlik va baholashni o‘zaro uyg‘unlashtirish alohida ilmiy vazifa hisoblanadi.

Maqolaning maqsadi — dual ta'lim sharoitida bo‘lajak o‘qituvchilarning inklyuziv kompetensiyasini shakllantirishga oid ilmiy yondashuvlarni qiyosiy tahlil qilish va «Inklyuziv ta'lim. Gospital pedagogika» fani mazmuniga moslashtirilgan bosqichli tashkiliy-metodik mexanizmni nazariy asoslash. Tadqiqot obyekti bo‘lajak o‘qituvchilarni dual ta'lim sharoitida kasbiy tayyorlash jarayoni; tahlil predmeti esa inklyuziv kompetensiyani shakllantirishning pedagogik shart-sharoitlari, faoliyat turlari va baholash mezonlaridir.

Natijalar va muhokama. Inklyuziv kompetensiyaning mazmuni va pedagogik shart-sharoitlari. Inklyuziv kompetensiya bo‘lajak o‘qituvchining ta'lim oluvchilar xilma-xilligini qadrlashi, individual ta'lim ehtiyojlarini hisobga

olishi va turli pedagogik vaziyatlarda asoslangan kasbiy qarorlar qabul qila olishini ifodalovchi integrativ tayyorgarlik sifatida talqin etilishi mumkin. Bu ta’rif maqolaning ishchi talqinidir; turli mualliflar mazkur kompetensiyaning tarkibiy qismlarini bir xil tasniflamaydilar. Gruzdova O.G. va Soldatov V.A (2024) inklyuziv kompetentlikning mazmuni, tarkibiy komponentlari va uni shakllantirish uchun zarur pedagogik shart-sharoitlarni tahlil qilgan . Mazkur yondashuv kompetensiyani faqat bilimlar yig‘indisi sifatida emas, kasbiy faoliyatga tayyorlik bilan bog‘liq ko‘p tarkibli sifat sifatida o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi.

Shuakbayeva J.R., Ospanova B.K (2024) inklyuziv kompetensiyani rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlarini tahlil qilib, oliy pedagogik ta’lim mazmunini takomillashtirish va maxsus metodik yondashuvlar zarurligiga e’tibor qaratgan [5]. Ushbu qarashlardan kelib chiqib, dual ta’lim sharoitida kamida uchta o‘zaro bog‘liq muhit ajratiladi: oliy ta’lim tashkilotidagi nazariy-metodik tayyorgarlik, hamkor ta’lim muassasasidagi kasbiy faoliyat va mentorlik asosidagi pedagogik hamkorlik. Uchinchi muhit alohida bino yoki tashkilotni anglatmaydi; u birinchi ikki muhit o‘rtasidagi mazmuniy va tashkiliy aloqani ta’minlovchi munosabatlar tizimidir.

Pedagogik shart-sharoitlarni amalda ta’minlash uchun fan dasturida inklyuziv vaziyatlarni tahlil qilish, moslashtirilgan topshiriqlar tuzish, kuzatuv varaqalari bilan ishlash va refleksiv hisobot tayyorlash kabi natijaga yo‘naltirilgan vazifalar belgilanishi kerak. Psixologik jihatdan talabada o‘quvchilar xilma-xilligiga ijobiy munosabat, o‘z kasbiy imkoniyatlarini real baholash va yordam so‘rash madaniyatini shakllantirish; tashkiliy jihatdan esa hamkor maktab va oliy ta’lim muassasasi vazifalarini kelishib olish zarur.

Dual ta’limning pedagogik kasbiy tayyorgarlikdagi o‘rni. Djaparova Z.B.va Segizbayeva N.G (2024) maxsus pedagoglarni dual ta’lim asosida tayyorlash masalasini o‘rganib, oliy ta’lim tashkiloti, talaba va ijtimoiy hamkorlarning o‘zaro mas’uliyati, amaliy faoliyatning o‘quv dasturi bilan bog‘liqligi hamda korreksion-pedagogik ko‘nikmalarni real muhitda mustahkamlash imkoniyatlarini ko‘rsatgan . Ularning tadqiqoti aynan maxsus pedagoglar tayyorgarligiga bag‘ishlangan; shu bois undagi xulosalarni barcha bo‘lajak o‘qituvchilar uchun avtomatik tasdiqlangan natija sifatida emas, metodik moslashtirish uchun asos sifatida qo‘llash lozim.

Xazanov I.A (2024) dual ta’limni pedagogik oliy ta’limda ta’lim muassasalari o‘rtasidagi kasbiy va ijtimoiy-madaniy hamkorlikka asoslangan tashkiliy-mazmuniy tizim sifatida tavsiflaydi . Muallifning tahlilida amaliy mashg‘ulotlar, mustaqil ish, pedagogik hamkorlik va baholashning muvofiqligi muhim o‘rin tutadi. Djaparova Z.B va Segizbayeva N.G tadqiqoti maxsus pedagogik faoliyatning amaliy

vazifalariga urg‘u bersa, Xazanov I.A pedagogik ta’limning tashkiliy-mazmuniy integratsiyasini kengroq yoritadi. Ushbu ikki yondashuv birlashtirilganda dual ta’limni shunchaki amaliyot kunlari sonini oshirish emas, balki o‘quv maqsadlari, real faoliyat va baholashni yagona dasturga biriktirish sifatida talqin etish mumkin.

O‘zbekiston sharoitida dual ta’limni bo‘lajak o‘qituvchilar tayyorgarligiga moslashtirishda hamkor tashkilot sifatida umumta’lim maktablari, inklyuziv ta’lim tashkil etilgan muassasalar va tegishli sharoitlar mavjud bo‘lsa, gospital ta’lim bazalari ko‘rib chiqilishi mumkin. Bunda talabaning pedagogik vazifalari, mas’uliyat chegarasi, ustozlik tartibi va baholash mezonlari oldindan kelishilishi zarur. Gospital ta’limdagi amaliy faoliyat alohida ruxsatlar, bolaning manfaatlari va ma’lumotlar maxfiyligini himoya qilish talablariga rioya etgan holda tashkil etilishi lozim.

Inklyuziv amaliyotlar va mentorlik mexanizmi. Niyazova A.A., Gibadullina Y.M. va Bibalayeva U.N (2026) inklyuziv amaliyotlarning bo‘lajak pedagoglarni alohida ta’lim ehtiyojlari bo‘lgan o‘quvchilar bilan ishlashga tayyorlashdagi o‘rnini tadqiq etgan. Mualliflar motivatsion-qadriyatli, kognitiv-faoliyatli va refleksiv-baholash komponentlarini birlashtiruvchi amaliyotga yo‘naltirilgan kompleksni tizimlashtirgan hamda tajriba-sinovning dastlabki va yakuniy bosqichlari natijalarini qiyoslagan. Mazkur tadqiqot amaliyotga jalb qilishning o‘zi emas, balki uning mazmunan boshqarilishi va baholanishi muhimligini ko‘rsatadi.

Maqola doirasida inklyuziv amaliyotning namunaviy topshiriqlari quyidagicha tizimlashtirildi: pedagogik kuzatuv orqali o‘quvchining ta’limdagi ishtirokiga ta’sir etuvchi to‘siqlarni aniqlash; dars maqsadini saqlagan holda topshiriqni moslashtirish; bir mavzu uchun murakkabligi turlicha materiallar ishlab chiqish; o‘quvchi va sinf jamoasining hamkorlikdagi faoliyatini kuzatish; tanlangan metod natijasini qayd etish; keyingi dars uchun asoslangan o‘zgartirish taklif qilish. Ushbu vazifalar maqola muallifining metodik taklifi bo‘lib, yuqoridagi tadqiqotlardan aynan ko‘chirib olingan tayyor ro‘yxat emas.

Mentorlik mexanizmida amaliyotchi pedagogning vazifasi talabaga tayyor yechimni berish bilan cheklanmasligi kerak. Mentor pedagogik vaziyatni tushunishga yordam beradi, talabadan qarorini asoslashni so‘raydi, kuzatuv dalillarini muhokama qiladi va keyingi amaliy vazifaga tavsiya beradi. Oliy ta’limdagi fan o‘qituvchisi esa mentor kuzatuvini nazariy tushunchalar va metodik mezonlar bilan bog‘laydi. Shu tariqa mentorlik talabaning mustaqil pedagogik fikrlashi va refleksiv tahlilini rivojlantirish vositasiga aylanadi.

Bosqichli tashkiliy-metodik mexanizm. Ilmiy manbalar tahlili va dastlabki tezisdagi konsepsiyani kengaytirish asosida dual ta’lim sharoitida inklyuziv

kompetensiyani rivojlantirishning yetti bosqichli mexanizmi taklif etiladi. Bosqichlar qat'iy ajratilgan tadbirlar emas, balki o'zaro qaytuvchan va takomillashib boruvchi pedagogik sikl sifatida tushuniladi.

Bosqich	Mazmuni	Kuzatiladigan natija
1. Diagnostik	Boshlang'ich bilim, munosabat va amaliy tayyorgarlikni aniqlash	Dastlabki profil va ehtiyojlar xaritasi
2. Nazariy-amaliy	Fan mavzularini vaziyatli topshiriqlar bilan bog'lash	Moslashtirilgan dars loyihasi
3. Faoliyatli	Hamkor muassasada kuzatuv va ruxsat etilgan amaliy vazifalar	Amaliy faoliyat protokoli
4. Mentorlik	Mentor kuzatuvi va asoslangan qayta aloqa	Mentor tavsiyasi va qayta ishlangan topshiriq
5. Refleksiv	Qaror, natija va qiyinchiliklarni tahlil qilish	Refleksiv hisobot
6. Korreksion	Aniqlangan ehtiyojga ko'ra qayta loyihalash	Takomillashtirilgan pedagogik yechim
7. Qayta baholash	Boshlang'ich va yakuniy ko'rsatkichlarni qiyoslash	Kompetensiya rivojlanishi haqidagi xulosa

Bosqichlarning o'zaro bog'liqligi shundaki, diagnostika talabaning ehtiyojini aniqlaydi; nazariy-amaliy tayyorgarlik shu ehtiyojga mos vazifani belgilaydi; faoliyatli bosqich real yoki simulyatsiyalangan vaziyatda bilimni qo'llashni ta'minlaydi; mentorlik sifatli qayta aloqa beradi; refleksiya va korreksiya keyingi faoliyatni takomillashtiradi; qayta baholash esa o'zgarishlarni kuzatishga xizmat qiladi. Bunda baholash natijalarini sababiy samaradorlikning isboti deb hisoblash uchun nazorat guruhi, tenglashtirilgan sharoitlar va statistik tahlil talab qilinadi.

Kompetensiyani baholash mezonlari va indikatorlari. Dastlabki tezisda taklif etilgan diagnostik, loyihalash, amaliy, kommunikativ va refleksiv yo'nalishlar saqlab qolindi. Ular maqolada kuzatiladigan indikatorlar va dalillar bilan to'ldirildi. Baholashning ushbu sxemasi hozircha tavsiya etilayotgan mualliflik vositasi bo'lib, uning validligi va ishonchliligi tajriba-sinovda tekshirilmagan.

Mezon	Indikator	Baholash dalili
Diagnostik	Ta'limiy to'siq va ehtiyojni asosli aniqlaydi	Kuzatuv varaqasi, keys tahlili
Loyihalash	Dars maqsadini saqlab moslashtirilgan vazifa tuzadi	Dars ishlanmasi, topshiriqlar to'plami
Amaliy-operatsion	Tanlangan metodni vaziyatga muvofiq qo'llaydi	Mentor kuzatuvi, faoliyat protokoli

Kommunikativ	Pedagog va boshqa mutaxassislar bilan muvofiq muloqot qiladi	Hamkorlik qaydlari, mentor fikri
Refleksiv	Qarorini dalil bilan baholab o‘zgartirish kiritadi	Refleksiv kundalik, qayta ishlangan loyiha

Har bir indikatorni uch darajada tavsiflash mumkin: boshlang‘ich — vazifani katta yordam bilan bajaradi; rivojlanayotgan — vazifani qisman mustaqil bajaradi, biroq asoslash va moslashtirishda kamchiliklar mavjud; yetarli — vazifani mustaqil va dalillarga tayangan holda bajaradi. Ushbu darajalar tajriba-sinov boshlanishidan oldin ekspertlar ishtirokida aniqlashtirilishi, har bir darajaga mos aniq deskriptorlar ishlab chiqilishi zarur.

Ilmiy muhokama va tadqiqot cheklovlari. Qiyosiy tahlil bir necha muhim ilmiy farqni aniqlaydi. Gruzdova va Soldatov hamda Shuakbayeva va hammualliflar inklyuziv kompetensiyani shakllantirishning pedagogik shart-sharoitlariga e’tibor qaratadi. Djaparova va Segizbayeva hamda Xazanov dual ta’limning kasbiy-amaliy va tashkiliy imkoniyatlarini yoritadi. Niyazova va hammualliflar inklyuziv amaliyotlarning tayyorgarlik komponentlari bilan bog‘liqligini tajriba-sinov doirasida ko‘rsatadi. Ushbu ishlarning o‘zaro to‘ldiruvchi jihati mavjud bo‘lsa-da, ularda «Inklyuziv ta’lim. Gospital pedagogika» fanining dual ta’lim sharoitida barcha bo‘lajak o‘qituvchilar uchun yagona bosqichli mexanizmga integratsiyasi aynan mazkur maqoladagi ko‘rinishda tekshirilmagan.

Xulosa. Ilmiy adabiyotlar va normativ asoslarning tahlili dual ta’lim sharoitida bo‘lajak o‘qituvchilarning inklyuziv kompetensiyasini rivojlantirish uchun nazariy va amaliy tayyorgarlikning maqsadli integratsiyasi zarurligini ko‘rsatadi. Bunda oliy ta’lim tashkiloti, amaliyot bazasi va mentor o‘rtasidagi muvofiqlashtirilgan hamkorlik, real pedagogik vaziyatlarga yaqinlashtirilgan topshiriqlar, refleksiv faoliyat va indikatorli baholash muhim tashkiliy-metodik omillar hisoblanadi.

«Inklyuziv ta’lim. Gospital pedagogika» fanining mazmuni inklyuziv sinf va davolanish sharoitidagi ta’limga oid vaziyatlarni o‘zaro bog‘lash orqali bo‘lajak o‘qituvchilarning kognitiv, amaliy-metodik, kommunikativ va refleksiv tayyorgarligini rivojlantirish uchun qo‘shimcha imkoniyat yaratadi. Maqolada diagnostika — nazariy-amaliy tayyorgarlik — real pedagogik faoliyat — mentorlik — refleksiya — korreksiya — qayta baholash ketma-ketligiga asoslangan yetti bosqichli konseptual mexanizm taklif etildi. Keyingi tadqiqotda ushbu mexanizmning indikatorlari ekspert bahosidan o‘tkazilishi, tajriba va nazorat guruhlari bilan sinovdan o‘tkazilishi hamda natijalar statistik usullar asosida tekshirilishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 16-yanvardagi 14-son qarori. Oliy ta’lim tizimida dual ta’limni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida. URL: https://lex.uz/uz/docs/-7332601

2. Груздова О. Г., Солдатов В. А. Педагогические условия формирования инклюзивной компетентности будущих педагогов // Педагогическое образование и наука. 2024. № 6. URL: https://sci.ru/articles/31976

3. Джапарова З. Б., Сегизбаева Н. К. Дуальное образование в подготовке специальных педагогов // Специальная педагогика и психология. 2024. № 2(4). С. 54–68. DOI: 10.20323/2949-5954-2024-2-4-54. URL: https://sppyspu.ru/wp-content/uploads/2024/08/SPPY_2_24_54-68.pdf

4. Хазанов И. Я. Дуальное обучение в профессиональном педагогическом образовании: опыт реализации и перспективы // Психолого-педагогический журнал «Гаудеамус». 2024. Т. 23, № 1. С. 44–56. DOI: 10.20310/1810-231X-2024-23-1-44-56.

5. Шуакбаева Ж. Р., Оспанова Б. К., Орынгалиева Ш. О. Педагогические условия формирования инклюзивной компетентности будущих педагогов // Вестник КазНПУ имени Абая. Серия: Педагогические науки. 2024. Т. 84, № 4. DOI: 10.51889/2959-5762.2024.84.4.014.

6. Ниязова А. А., Гибадуллина Ю. М., Бибалаева У. Н. Инклюзивные практики в формировании готовности будущих педагогов к работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2026. Т. 11, № 4. DOI: 10.30853/ped20260103.

7. Qodirova F. U., Pulatova D. A. Inklyuziv ta’lim: nazariya va amaliyot. Chirchiq: Yangi Chirchiq Book, 2022. Kutubxona katalogi: https://akbt.urspi.uz/uz/books/525

8. Nafasov D. Sh., Ruzimova I. X., Sayfullaeva I. Q., Djabbarova N. B. Inklyuziv ta’lim. Gospital pedagogika. Toshkent: Bookmany Print, 2024. Kutubxona katalogi: https://akbt.urspi.uz/uz/books/2503

9. Yusupjanova Sh. Gospital ta’limda — «Mehrli maktab»lar pedagogik jarayonda turli ta’lim berish usullaridan foydalanish // Eurasian Journal of Academic Research. 2024. 4(12), maxsus son. B. 57–60. URL: https://www.in-academy.uz/index.php/EJAR/article/view/4603

10. Tursunova D. Z. The System of Pedagogical Cooperation among the Subjects of the Person-Centered Educational Process in “Mehrli Maktab” Schools //

Oriental Journal of Education. 2026. URL: https://supportscience.uz/index.php/oje/article/view/4435

11. München Klinik Schwabing. Klinikschule München — Schule für Kranke München. Rasmiy ma'lumot. URL: https://www.muenchen-klinik.de/krankenhaus/schwabing/kinderkliniken/klinikschule-muenchen/

12. Ludwig-Maximilians-Universität München. Bildung auch bei Krankheit. 14.10.2026. URL: https://www.mzl.lmu.de/de/aktuelles/newsuebersicht/news/bildung-auch-bei-krankheit-7431dfe2.html

13. European Agency for Development in Special Needs Education. Teacher Education for Inclusion: Profile of Inclusive Teachers. Odense, 2012. URL: https://www.european-agency.org/resources/publications/teacher-education-inclusion-profile-inclusive-teachers

YOSH VOLEYBOLCHILARNING SAKROVCHANLIK QOBILIYATINI HARAKATLI O‘YINLAR YORDAMIDA RIVOJLANTIRISH USULLARI

Qaxxarov Shaxzod Abdug‘ani o‘g‘li
TIFT universiteti
shqaxxarov23@gmail.com

Annotatsiya. *Yosh voleybolchilarning sakrovchanlik qobiliyatini harakatli o‘yinlar vositasida rivojlantirish samaradorligi eksperimental tarzda tahlil qilindi. 12-14 yoshli sportchilar ishtirokida o‘tkazilgan pedagogik tajribada maxsus harakatli o‘yinlar komplekslari qo‘llanildi. Natijada tajriba guruhidagi voleybolchilarning vertikal sakrash balandligi o‘rtacha 12,4 santimetrga oshgani aniqlandi. Ushbu uslubiyot tezkor-kuch sifatlarini yaxshilashda yuqori samaradorlik ko‘rsatdi va o‘quv-mashg‘ulot jarayonining emotsional fonini yaxshiladi.*

Kalit so‘zlar: *voleybol, sakrovchanlik, harakatli o‘yinlar, tezkor-kuch, pedagogik tajriba, vertikal sakrash, jismoniy tayyorgarlik, sportchilar.*

Аннотация. *Эффективность развития прыгучести юных волейболистов посредством подвижных игр была проанализирована экспериментальным путем. В педагогическом эксперименте с участием спортсменов 12-14 лет применялись комплексы специальных подвижных игр. В результате установлено, что высота вертикального прыжка волейболистов экспериментальной группы увеличилась в среднем на 12,4 сантиметра. Данная методика показала высокую эффективность в улучшении скоростно-силовых качеств и повышении эмоционального фона тренировочного процесса.*

Ключевые слова: *волейбол, прыгучесть, подвижные игры, скоростно-силовые качества, педагогический эксперимент, вертикальный прыжок, физическая подготовка, спортсмены.*

Abstract. *The effectiveness of developing jumping ability in young volleyball players through active games was analyzed experimentally. A pedagogical experiment involving 12-14 year-old athletes utilized specialized sets of active games. As a result, the vertical jump height of volleyball players in the experimental group increased by an average of 12.4 centimeters. This methodology demonstrated*

high effectiveness in improving speed-strength qualities and enhancing the emotional background of training.

Keywords: *volleyball, jumping ability, active games, speed-strength qualities, pedagogical experiment, vertical jump, physical training, athletes.*

Kirish. Voleybol sport turi sportchidan yuqori darajada tezkorlik, epchillik va sakrovchanlik qobiliyatini talab qiladi. Zamonaviy musobaqa sharoitida hujum zarbasini balandlikdan amalga oshirish va to‘r ustida blok qo‘yish ko‘rsatkichlari asosan sportchining vertikal sakrash ko‘rsatkichiga bog‘liq bo‘lib qolmoqda [1].

12-14 yoshli o‘smirlar organizmida tayanch-harakat apparatining jadal o‘sishi kuzatiladi va bu davr sakrovchanlikni rivojlantirish uchun eng qulay sensitiv davr hisoblanadi [2]. Amaliyotda qo‘llaniladigan an’anaviy sakrash mashqlari ko‘pincha bir xil turdagi shtanga va vaznlar bilan ishlashga asoslangan bo‘lib, bu yosh voleybolchilarning ruhiy holatida charchoq va jismoniy zo‘riqishni keltirib chiqaradi. Natijada mashg‘ulotlarga bo‘lgan qiziqish pasayadi va harakat koordinatsiyasi buziladi [3]. Shu sababli, o‘yin usuliga asoslangan, emotsional boyitilgan harakatli o‘yinlarni o‘quv-mashg‘ulot jarayoniga tatbiq etish orqali tezkor-kuch sifatlarini oshirish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Voleybolchilarning sakrovchanlik qobiliyati murakkab biomekanik jarayon bo‘lib, u pastki ekstremitet mushaklarining portlovchi kuchi, tizza va boldir bo‘g‘imlarining harakatchanligi hamda nerv-mushak muvofiqlashuviga tayanadi [4]. 12-14 yoshli voleybolchilar bilan o‘tkazilgan dastlabki kuzatishlar shuni ko‘rsatdiki, standart sakrash mashqlarini bajarishda sportchilarning 42 foizida harakat dinamikasida texnik xatolar kuzatiladi. Bu holat mushak guruhlarining bir tekisda rivojlanmagani va tezkorlik komponentining yetishmasligi bilan izohlanadi.

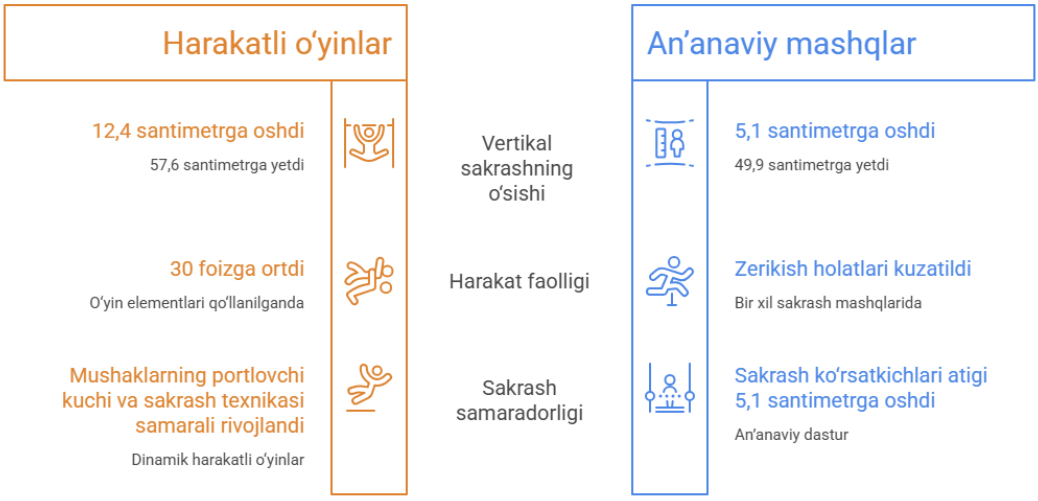
Asosiy qism. Mazkur muammoni bartaraf etish maqsadida maxsus harakatli o‘yinlar to‘plami ishlab chiqildi. Ushbu o‘yinlar tarkibiga to‘satdan sakrash, yo‘nalishni keskin o‘zgartirib harakatlanish, arqonchadan sakrab o‘tish va jamoaviy qarshi harakatlar kiritildi. Tajriba 4 oy davom etib, unda jami 40 nafar 12-14 yoshli sportchi ishtirok etdi. Sportchilar teng ravishda ikkita guruhga – har birida 20 nafardan iborat tajriba va nazorat guruhlariga bo‘lindi. Nazorat guruhi an’anaviy dastur asosida shug‘ullangan bo‘lsa, tajriba guruhi mashg‘ulotlariga har hafta 3 marotaba 25 daqiqadan maxsus harakatli o‘yinlar kiritildi [5].

Eksperiment boshida o‘tkazilgan nazorat sinovlarida tajriba guruhining vertikal sakrash ko‘rsatkichi o‘rtacha 45,2 santimetrni, nazorat guruhida esa 44,8 santimetrni tashkil etdi. To‘rt oylik pedagogik tajriba yakunida qayta o‘lchash natijalari aniq o‘zgarishlarni ko‘rsatdi. Tajriba guruhidagi voleybolchilarning vertikal sakrash

ko‘rsatkichi o‘rtacha 57,6 santimetrga yetdi, ya’ni o‘sish 12,4 santimetrni tashkil qildi. Nazorat guruhida esa bu ko‘rsatkich atigi 5,1 santimetrga oshib, 49,9 santimetrni tashkil etdi [6]. Bu farq harakatli o‘yinlar yordamida mushaklarning portlovchi kuchi va sakrash texnikasining samarali rivojlanganini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi.

Harakatli o‘yinlarning fiziologik mexanizmi shundan iboratki, ular markaziy nerv tizimining qo‘zg‘alish va tormozlanish jarayonlarini faollashtiradi. Voleybolchi to‘pga intilish jarayonida qisqa vaqt ichida maksimal kuchlanish hosil qilishi kerak. Harakatli o‘yinlar sharoitida o‘smirlar raqobat muhitida harakat qilgani bois, ularning irodaviy sifatlari va periferik qon aylanish tizimi yuqori yuklamalarga moslashadi [7]. Sakrash vaqtida boldir uch boshli mushagi hamda sonning to‘rt boshli mushagining qisqarish tezligi 18 foizga oshgani miyogramma tahlillarida qayd etildi.

Shuningdek, harakatli o‘yinlar mashg‘ulotlarning emotsional fonini keskin ko‘tarib, sportchilarning charchash chegarasini kengaytirdi. An’anaviy sakrash mashqlarida zerikish holatlari kuzatilsa, o‘yin elementlari qo‘llanilganda o‘smirlarning harakat faolligi 30 foizga ortdi [8]. Bu esa harakat ko‘nikmalarini avtomatlashtirish jarayonini tezlashtirib, o‘yin davomida sakrash texnikasining barqarorligini ta’minladi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, yosh voleybolchilarning sakrovchanligini oshirishda statik va bir xil turdagi kuch mashqlaridan ko‘ra dinamik harakatli o‘yinlarning samaradorligi sezilarli darajada yuqori.



1-rasm. Yosh voleybolchilarning sakrovchanligini oshirishning harakatli o‘yinlar va an’anaviy mashqlari samaradorligi

Tadqiqot jarayonida o‘tkazilgan pedagogik tajriba shuni ko‘rsatdiki, maxsus harakatli o‘yinlarni haftalik mashg‘ulot jarayoniga tizimli ravishda kiritish yosh

voleybolchilarning sakrash balandligini sezilarli darajada yaxshilaydi. Xususan, tajriba guruhidagi o‘n uch o‘n besh yoshli o‘smirlar o‘rtasida o‘tkazilgan test sinovlari natijalariga ko‘ra, joydan vertikal sakrash ko‘rsatkichi o‘rtacha yetti yarim santimetrga oshgani aniqlandi. Bu ko‘rsatkich nazorat guruhidagi an’anaviy usullar bilan shug‘ullangan sportchilarda sezilarli darajada kam bo‘ldi [1].

Harakatli o‘yinlarning yana bir muhim afzalligi shundaki, ular sportchining fazoda mo‘ljal olish qobiliyatini va vestibulyar apparatini rivojlantiradi. Voleybolda to‘pning uchish traektoriyasini to‘g‘ri baholash va optimal vaqtda sakrash o‘yin natijasini hal qiluvchi asosiy omillardan biridir. O‘tkazilgan kuzatishlar maxsus sakrash va estafeta o‘yinlari o‘yinchilarning periferik ko‘rish qobiliyatini va reaksiya tezligini ijobiy tomonga o‘zgartirganini ko‘rsatdi [2]. Natijada, yosh voleybolchilar to‘r ustida to‘pni qaytarish va hujum zarbasini berish vaqtida sakrash traektoriyasini to‘g‘ri tanlay boshladilar.

Fiziologik nuqtai nazardan, bunday o‘yinlar anaerob imkoniyatlarni kengaytirish bilan birga, tezkor-kuch sifatlarini tarbiyalashda yuqori samaradorlik beradi. Ma’lumki, voleybol o‘yini qisqa muddatli, ammo maksimal kuchlanish talab qiluvchi harakatlardan iborat. Harakatli o‘yinlar davomida qo‘llaniladigan intervalli yondashuv yurak-qon tomir tizimining yuklamadan keyingi tiklanish tezligini oshiradi. Tajribada sportchilarning funksional imkoniyatlari kengayib, yurak qisqarish chastotasi yuklamadan so‘ng tezroq me’yorga tushgani qayd etildi [3].

Murabbiylar uchun tavsiya etiladigan metodik ko‘rsatmalarga ko‘ra, harakatli o‘yinlarni mashg‘ulotning asosiy qismiga kiritish va ularning davomiyligini me’yorida saqlash maqsadga muvofiqdir. Chunki haddan tashqari charchoq texnik xatoliklarga olib kelishi mumkin. O‘yinlar ketma-ketligini oddiydan murakkabga qarab o‘zgartirish, shuningdek, to‘p bilan bajariladigan elementlarni bosqichma-bosqich ko‘paytirish sportchilarning maxsus jismoniy tayyorgarligini yanada oshiradi [4].

Amaliyotda qo‘llanilgan ushbu yondashuvlar yosh voleybolchilarning musobaqa sharoitlaridagi psixologik turg‘unligini ham ta’minladi. O‘yin davomida yuzaga keladigan raqobat muhiti sportchilarda iroda sifatlarini tarbiyalab, ularning o‘ziga bo‘lgan ishonchini oshirdi. Murabbiylar tomonidan berilgan baholarga ko‘ra, tajriba guruhidagi o‘yinchilarning maydondagi harakatchanligi va jamoaviy harakatlari sifati sezilarli darajada yaxshilandi [5]. Bu esa harakatli o‘yinlar nafaqat jismoniy, balki taktik va psixologik tayyorgarlikni birdek rivojlantiruvchi universal vosita ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi [6].

O‘tkazilgan ilmiy-pedagogik tadqiqot natijalari yosh voleybolchilarning sakrovchanlik qobiliyatini rivojlantirishda harakatli o‘yinlar eng ustuvor va samarali

vosita ekanligini to‘liq tasdiqladi. Xususan, o‘n ikki-o‘n to‘rt yoshli sportchilar ishtirokida tashkil etilgan pedagogik eksperiment jarayonida maxsus tanlab olingan harakatli o‘yinlar kompleksini o‘quv-mashg‘ulot jarayoniga joriy etish vertikal sakrash balandligini sezilarli darajada oshirish imkonini berdi. Aniq statistik ma’lumotlarga ko‘ra, tajriba guruhidagi yosh voleybolchilarning sakrash ko‘rsatkichi o‘rtacha o‘n ikki butun to‘ndan to‘rt santimetrga, nazorat guruhida esa besh butun undan bir santimetrga yaxshilangani ushbu uslubiyotning yuqori ilmiy-amaliy ahamiyatga ega ekanini yaqqol ko‘rsatdi.

Shuningdek, tadqiqot davomida harakatli o‘yinlar faqatgina jismoniy sifatlarni rivojlantirib qolmay, balki o‘smirlarning markaziy nerv tizimi va mushak tizimi o‘rtasidagi muvofiqlashuvni, tezkorlikni hamda portlovchi kuch salohiyatini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqishi aniqlandi.

O‘yin jarayonidagi yuqori emotsional muhit va sog‘lom raqobat muhiti sportchilarning jismoniy yuklamalarga bo‘lgan bardoshliligini oshirib, ularning kundalik mashg‘ulotlarga nisbatan qiziqishini yanada kuchaytirdi. An’anaviy zerikarli sakrash mashqlaridan farqli o‘laroq, dinamik harakatli o‘yinlar mushaklarning qisqarish tezligini oshirib, voleybolchilarning o‘yin davomidagi to‘pni qabul qilish, uzatish va hujum zarbasini amalga oshirishdagi harakat texnikasini sezilarli darajada barqarorlashtirdi. Bu holat yosh sportchilarning o‘yin davomida tezkor qaror qabul qilish va fazoviy mo‘ljal olish qobiliyatlarini ham ijobiy tomondan rivojlantirishga xizmat qildi, chunki harakatli o‘yinlar murakkab o‘yin vaziyatlarida chaqqonlik bilan harakat qilishni talab etadi.

Olingan natijalarga asoslanib, bolalar-o‘smirlar sport maktablari va voleybol ixtisoslashtirilgan guruhlarining o‘quv-mashg‘ulot dasturlariga ushbu maxsus harakatli o‘yinlar majmuasini haftasiga kamida uch marotaba kiritish amaliy tavsiya sifatida belgilanadi. Bu yondashuv murabbiylarga sportchilarning funksional imkoniyatlarini ortiqcha psixologik zo‘riqishlarsiz va jarohatlarning oldini olgan holda bosqichma-bosqich oshirish imkonini beradi. Kelgusidagi ilmiy izlanishlarda esa mazkur metodikani qizlar va o‘g‘il bolalar jamoalarida qiyosiy jihatdan tahlil qilish, shuningdek, boshqa yosh guruhlaridagi voleybolchilarning tayyorgarlik jarayoniga ham muvaffaqiyatli tatbiq etish sport fanining dolzarb istiqbolli yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Salimov G‘.X. Voleybol nazariyasi va uslubiyati. – Toshkent: O‘zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti, 2021.

2. Tursunov B.M. Yosh sportchilarning jismoniy sifatlarini rivojlantirish xususiyatlari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.

3. Kerimov F.A. Sport ilmiy tadqiqotlari asoslari. – Toshkent: O‘zDJTI nashriyoti, 2020.

4. Usmonov M.A. Voleybolchilarni tayyorlashda maxsus harakatli o‘yinlardan foydalanish. – Samarqand: Zarafshon, 2022.

5. Matin B.I. O‘smir voleybolchilarning sakrovchanlik qobiliyatini tarbiyalash usullari // Jismoniy tarbiya va sport ilmiy jurnali. – 2023. – № 2. – B. 45-48.

6. Jo‘rayev K.S. Sport pedagogikasi va jismoniy tarbiya nazariyasi. – Toshkent: Ilm ziyo, 2018.

O‘QUVCHILARNING AXBOROT KOMPETENTLIGINI BAHOLASHDA INTERAKTIV VOSITALARNI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Qaxxarova Zilola Abdug‘ani qizi
A.Avloniy nomidagi pedagogik mahorat milliy instituti
zqaxxarova@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada umumta’lim maktablari yuqori sinf o‘quvchilarining axborot kompetentligini informatika va axborot texnologiyalari fani misolida baholashda interaktiv vositalarni rivojlantirish metodikasi asoslab berilgan. Axborot kompetentligining tarkibiy qismlari, baholashning an’anaviy usullaridagi cheklovlar va interaktiv vositalarning didaktik imkoniyatlari tahlil qilindi. Tashxisiy, shakllantiruvchi va yakuniy baholashni birlashtiruvchi to‘rt bosqichli metodika, interaktiv vositalar tizimi hamda uch darajali baholash mezonlari taklif etildi. Metodikadan maktab amaliyotida foydalanish bo‘yicha tavsiyalar berildi.*

Kalit so‘zlar: *axborot kompetentligi, interaktiv vositalar, baholash, shakllantiruvchi baholash, raqamli savodxonlik, metodika, baholash mezonlari, o‘quvchilar.*

Аннотация. *В статье обосновывается методика развития интерактивных средств оценивания информационной компетентности старшеклассников на примере информатики и информационных технологий. Проанализированы структура информационной компетентности, ограничения традиционных способов оценивания и дидактические возможности интерактивных средств. Предложены четырехэтапная методика, объединяющая диагностическое, формирующее и итоговое оценивание, система интерактивных средств и трехуровневые критерии оценки. Даны рекомендации по использованию методики в школьной практике.*

Ключевые слова: *информационная компетентность, интерактивные средства, оценивание, формирующее оценивание, цифровая грамотность, методика, критерии оценивания, школьники.*

Abstract. *The article substantiates a methodology for developing interactive tools for assessing senior school students’ information competence in the subject of informatics and information technologies. The structure of information competence,*

the limitations of traditional assessment methods and the didactic potential of interactive tools are analyzed. A four-stage methodology combining diagnostic, formative and summative assessment, a system of interactive tools and three-level assessment criteria are proposed. Recommendations for applying the methodology in school practice are given.

Keywords: *information competence, interactive tools, assessment, formative assessment, digital literacy, methodology, assessment criteria, school students.*

Kirish. Axborot hajmining tez o‘sishi va ta’lim jarayonining raqamlashuvi bugungi yuqori sinf o‘quvchisidan faqat tayyor ma’lumotni qabul qilishni emas, balki uni izlash, tanqidiy baholash, qayta ishlash va mas’uliyat bilan ulashishni talab qilmoqda. Shu bois axborot kompetentligi umumta’lim maktablari o‘quvchilarining asosiy kompetensiyalaridan biri sifatida qaraladi. Mamlakatimizda ta’lim jarayonini raqamlashtirish yo‘nalishi “Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasida belgilab berilgan [1], “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun esa ta’lim jarayonida zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish tamoyillarini mustahkamlaydi [2].

Kompetentlikni shakllantirish bilan bir qatorda uni to‘g‘ri baholash masalasi ham dolzarb bo‘lib qolmoqda. Amaliyotda axborot kompetentligi ko‘pincha informatika va axborot texnologiyalari fanidan yozma yoki test shaklidagi nazorat orqali tekshiriladi. Bunday nazorat o‘quvchi nimani bilishini aniqlashga imkon beradi, biroq u axborot bilan real vaziyatda qanday ishlashini, manbaning ishonchliligini qanday baholashini, raqamli muhitda xavfsizlik qoidalariga qanchalik amal qilishini ko‘rsatmaydi. Interaktiv vositalar esa o‘quvchi faoliyatini jarayon sifatida kuzatish, tezkor qayta aloqa berish va natijani individual kuzatib borish imkonini beradi.

Xorijiy tajribada axborot va raqamli kompetensiyalarni tavsiflash uchun turli andozalar qo‘llaniladi. Yevropa Ittifoqining DigComp andozasi raqamli kompetentlikni besh sohaga ajratadi: axborot va ma’lumotlar savodxonligi, aloqa va hamkorlik, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik hamda muammolarni hal etish [3, 4]. Xalqaro kompyuter va axborot savodxonligi tadqiqoti (ICILS) esa o‘quvchilarning axborot to‘plash, uni yaratish va raqamli muloqot qilish qobiliyatini o‘lchashga qaratilgan [5]. O‘qituvchilar uchun mo‘ljallangan YUNESKO andozasi ham axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini ta’lim jarayoniga uyg‘unlashtirish masalalarini yoritadi [6].

Mavjud yondashuvlarni umumlashtirib, yuqori sinf o‘quvchilari axborot kompetentligining to‘rt tarkibiy qismini ajratish mumkin. Birinchisi – axborotni izlash va tanlash, ya’ni so‘rovni to‘g‘ri shakllantirish, qidiruv tizimlaridan va

ma’lumotlar bazalaridan foydalanish ko‘nikmasi. Ikkinchisi - axborotni tanqidiy baholash: manba muallifini, maqsadini, dolzarbligini aniqlash va ishonchsiz ma’lumotni ajrata olish. Uchinchisi - axborotni qayta ishlash va yangi mahsulot yaratish: jadval, diagramma, taqdimot, matn tayyorlash. To‘rtinchisi - axborot bilan mas’uliyatli va xavfsiz ishlash: shaxsiy ma’lumotlarni himoyalash, mualliflik huquqiga rioya qilish va raqamli muloqot madaniyati.

Tahlil natijalariga ko‘ra, an’anaviy baholashning bir nechta cheklovi mavjud. Birinchidan, nazorat asosan nazariy bilimga yo‘naltirilgan bo‘lib, amaliy faoliyat – masalan, qidiruv jarayoni yoki manbani tekshirish – baholanmay qoladi. Ikkinchidan, baholash davriy xarakterga ega va o‘quvchi natijani qiyinchilik allaqachon tugagandan keyin bilib oladi. Uchinchidan, bir xil test barcha o‘quvchilarning tayyorgarlik darajasini hisobga olmaydi. To‘rtinchidan, o‘qituvchi katta guruhdagi har bir o‘quvchi faoliyatini kuzatishga ulgurmaydi.

Baholash bo‘yicha ilmiy adabiyotlarda shakllantiruvchi baholash o‘quvchi yutuqlarini oshirishning muhim omili sifatida ko‘rsatiladi [7]. Qayta aloqaning samaradorligi esa uning aniqligi, o‘z vaqtida berilishi va o‘quvchiga keyingi qadamni ko‘rsatishiga bog‘liq [8]. Interaktiv vositalar aynan shu talablarni amalga oshirishga qulay muhit yaratadi: ular javobni darhol tekshiradi, o‘quvchining harakat izini saqlaydi va o‘qituvchiga guruh bo‘yicha umumlashgan ko‘rsatkichlarni taqdim etadi.

Interaktiv vositalar tizimi. Baholash maqsadlariga qarab interaktiv vositalarni uch guruhga ajratish maqsadga muvofiq. Birinchi guruh - tezkor tashxis vositalari (Kahoot, Quizizz, Mentimeter, Google Forms): ular mavzuga kirishda va darsning oxirida bilim darajasini tez aniqlaydi. Ikkinchi guruh - amaliy topshiriq vositalari (LearningApps, Wordwall, H5P elementlari, Genially): ular moslashtirish, tartiblash, to‘ldirish, interaktiv xarita va simulyatsiya shaklidagi topshiriqlarni yaratishga imkon beradi. Uchinchi guruh - hamkorlik va portfolio vositalari (Padlet, Google Docs, elektron portfolio): ular o‘quvchining ijodiy mahsuloti va guruhdagi ishtirokini kuzatish uchun qo‘llanadi. 1-jadvalda vositalar guruhlari va ularning baholashdagi vazifasi keltirilgan.

1-jadval. Interaktiv vositalar guruhlari va ularning baholashdagi vazifasi

Guruh	Vositalar misoli	Baholanadigan komponent	Baholash turi
Tezkor tashxis	Kahoot, Quizizz, Mentimeter, Google Forms	Axborotni izlash va tanlash bilimlari	Tashxisiy
Amaliy topshiriq	LearningApps, Wordwall, H5P, Genially	Axborotni tanqidiy baholash, qayta ishlash	Shakllantiruvchi

Guruh	Vositalar misoli	Baholanadigan komponent	Baholash turi
Hamkorlik va portfolio	Padlet, Google Docs, elektron portfolio	Mahsulot yaratish, mas'uliyatli foydalanish	Yakuniy

Informatika va axborot texnologiyalari fani interaktiv baholash uchun qulay maydon hisoblanadi, chunki o‘quvchilar bu fanda raqamli muhitda bevosita ishlaydi. Yuqori sinf o‘quvchilari mustaqil izlanish, loyihaviy ish va guruhda hamkorlik qilishga qodir bo‘lgani uchun, ularga ochiq topshiriqlar berish mumkin. Masalan, “Elektron jadvallar” mavzusida o‘quvchi tayyor ma’lumotlar jadvalini tahlil qilib, formula va diagramma yordamida xulosa chiqaradi; “Axborot xavfsizligi” mavzusida soxta xabar, fishing xati va parol xavfsizligi bo‘yicha vaziyatli topshiriqlarni yechadi; “Ma’lumotlar bazasi” mavzusida so‘rov tuzib, natijani asoslaydi. Bunday topshiriqlar o‘quvchining faqat nazariy bilimini emas, axborot bilan ishlash amaliy ko‘nikmasini ham ko‘rsatadi.

Metodikaning bosqichlari. Taklif etilayotgan metodika o‘quv natijalaridan orqaga qarab loyihalash tamoyiliga asoslanadi: avval kutilayotgan natija va uning dalili belgilanadi, so‘ngra topshiriq va vosita tanlanadi [10].

Metodika to‘rt bosqichdan iborat.

Birinchi bosqich - loyihalash. O‘qituvchi axborot kompetentligining qaysi komponenti baholanishini aniqlaydi, mezonlar va darajalarni belgilaydi hamda har bir mezonga mos topshiriq turini tanlaydi. Masalan, informatika darsida “manbaning ishonchliligini baholash” mezoni uchun bir nechta xabarni solishtirish va ularning ishonchlilik darajasini asoslab berish topshirig‘i tuziladi.

Ikkinchi bosqich - tashxis. O‘quv choragi yoki mavzu boshida qisqa interaktiv so‘rovnoma o‘tkaziladi. U o‘quvchilarning boshlang‘ich darajasini aniqlaydi va ularni muayyan guruhlarga ajratishga asos bo‘ladi. Bu bosqichda baho qo‘yilmaydi, natija faqat rejalashtirish uchun ishlatiladi.

Uchinchi bosqich - shakllantiruvchi baholash. Mavzu davomida o‘quvchilar amaliy interaktiv topshiriqlarni bajaradi: masalan, qidiruv natijalarini saralaydi, soxta va ishonchli xabarni ajratadi, ma’lumotni jadval yoki diagrammaga aylantiradi. Vosita javobni zudlik bilan tekshiradi va tushuntirish beradi, o‘qituvchi esa tizimdagi natijalarga qarab dars jarayonini moslashtiradi. Tezkor tuzatish o‘quvchiga xatoni qaytarib tahlil qilish imkonini beradi.

To‘rtinchi bosqich – yakuniy baholash va refleksiya. O‘quvchi kichik loyiha (masalan, ma’lumotlarni tahlil qilish bo‘yicha elektron jadval yoki taqdimot) yoki elektron portfolio shaklida mahsulot taqdim etadi. Mahsulot oldindan e’lon qilingan

mezonlar bo‘yicha baholanadi, o‘quvchi esa o‘z natijasini boshlang‘ich tashxis bilan solishtirib, o‘z-o‘zini baholaydi. Refleksiya o‘quvchiga qaysi ko‘nikma yaxshilangani va keyingi qadamda nimaga e’tibor berish kerakligini anglashga yordam beradi.

Baholash mezonlari va darajalari. Interaktiv vositalardan olingan natijalar sub’ektiv bo‘lib qolmasligi uchun aniq mezonlar zarur. Quyidagi 2-jadvalda axborot kompetentligining to‘rt komponenti bo‘yicha asosiy mezonlar va daraja tavsiflari berilgan.

2-jadval. Axborot kompetentligini baholash mezonlari va darajalari

Komponent	Boshlang‘ich daraja	O‘rta daraja	Yuqori daraja
Axborotni izlash	Tayyor qidiruv so‘zidan foydalanadi	So‘rovni mustaqil shakllantiradi	Turli manbalarda maqsadli va samarali izlaydi
Tanqidiy baholash	Manbani tekshirmaydi	Muallif va sanani aniqlaydi	Bir nechta manbani solishtirib asoslaydi
Qayta ishlash va yaratish	Axborotni nusxalaydi	Tuzilmalab, jadval yoki matn tayyorlaydi	Yangi mahsulot yaratadi va o‘z fikrini asoslaydi
Mas’uliyatli foydalanish	Qoidalarni bilmaydi	Qoidalarga asosan amal qiladi	Xavfsizlik va mualliflik huquqiga izchil rioya qiladi

Daraja tavsiflari o‘quvchiga oldindan ma’lum qilinadi, shu sababli u baholash mezonlarini o‘z faoliyatini rejalashtirish uchun qo‘llaydi. Interaktiv vosita har bir mezon uchun alohida natija hosil qilgani sababli, o‘qituvchi umumiy ball emas, balki o‘quvchining qaysi komponentda orqada qolayotganini ko‘ra oladi. Bu esa yordam chorasini aniq yo‘naltirish imkonini beradi.

Metodikaning samarali amalga oshirilishi bir necha shartga bog‘liq. Avvalo, topshiriqlar real hayotiy vaziyatlarga yaqin bo‘lishi kerak: o‘quvchi maktab loyihasi, ijtimoiy tarmoqdagi xabar yoki yangilik misolida axborot bilan ishlaydi. Ikkinchidan, qayta aloqa tushuntirishni o‘z ichiga olishi lozim, chunki faqat “to‘g‘ri” yoki “noto‘g‘ri” natija o‘quvchiga keyingi harakatni ko‘rsatmaydi [8]. Uchinchidan, o‘qituvchining raqamli va metodik tayyorgarligi zarur: u vositani tanlash, topshiriq tuzish va natijani sharhlashni bilishi kerak [6, 9]. To‘rtinchidan, texnik shart-sharoit va internet bilan ta’minlanganlik hisobga olinadi; imkoniyat cheklangan bo‘lsa, topshiriqlar oflayn rejimda yoki qog‘oz asosida bajariladigan variantlarda tayyorlanadi.

Interaktiv vositalarni baholashda qo‘llash bilan bog‘liq bir qator xavflarni ham hisobga olish kerak. Test shaklidagi vositalar ko‘pincha faqat esda saqlashni tekshiradi, shu sababli ular tanqidiy fikrlash va yaratish bilan bog‘liq topshiriqlarni almashtira olmaydi. Raqobatga asoslangan o‘yin elementlari ba’zi o‘quvchilarda stressni kuchaytirishi mumkin, shu bois ularni yuqori ahamiyatli baholashda emas, tashxis va mashq bosqichida qo‘llash maqsadga muvofiq. Platformalarni tanlashda o‘quvchilar ma’lumotlarining himoyasiga ham e’tibor beriladi.

Metodikaning samaradorligini tasdiqlash uchun keyingi bosqichda pedagogik tajriba o‘tkazish tavsiya etiladi: tajriba va nazorat sinflarida axborot kompetentligining boshlang‘ich va yakuniy darajalari bir xil mezonlar bo‘yicha o‘lchanib, natijalar statistik jihatdan solishtiriladi. Mazkur maqolada taklif etilgan model aynan shunday tekshiruv uchun nazariy va metodik asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot natijasida axborot kompetentligini baholashda interaktiv vositalardan foydalanishning metodik asoslari ishlab chiqildi. Axborot kompetentligi axborotni izlash, tanqidiy baholash, qayta ishlash va mas’uliyatli foydalanish komponentlaridan iborat sifatida talqin qilindi. Baholashni loyihalash, tashxis, shakllantiruvchi baholash va yakuniy baholash hamda refleksiya bosqichlariga ajratadigan metodika taklif etildi. Interaktiv vositalar tezkor tashxis, amaliy topshiriq va hamkorlik-portfolio guruhlariga ajratilib, har bir komponent uchun uch darajali mezonlar tizimi berildi.

Amaliy tavsiyalar quyidagilardan iborat: baholashni topshiriq va mezonlarni oldindan belgilashdan boshlash; interaktiv vositalardan avvalo tashxis va shakllantiruvchi baholashda foydalanish; har bir natijaga tushuntirish bilan qayta aloqa berish; yakuniy baholashda mahsulot va portfolioga tayanish; ma’lumotlar xavfsizligiga rioya qilish. Kelgusida metodikaning samaradorligini pedagogik tajriba orqali tekshirish va uni turli sinflar kesimida moslashtirish ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. “Raqamli O‘zbekiston - 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.

2. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, 2020-yil 23-sentabr, O‘RQ-637-son.

3. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens- Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.

4. Ferrari A. DigComp: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe.- Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.

5. Fraillon J., Ainley J., Schulz W., Friedman T., Duckworth D. Preparing for Life in a Digital World: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report. - Cham: Springer, 2020.

6. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. – Paris: UNESCO, 2018.

7. Black P., Wiliam D. Assessment and classroom learning // Assessment in Education: Principles, Policy & Practice. - 1998. - Vol. 5, № 1. - P. 7-74.

8. Hattie J., Timperley H. The power of feedback // Review of Educational Research. - 2007. - Vol. 77, № 1. - P. 81-112.

9. Mishra P., Koehler M.J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge // Teachers College Record. - 2006. - Vol. 108, № 6. - P. 1017-1054.

10. Wiggins G., McTighe J. Understanding by Design. 2nd ed. - Alexandria: ASCD, 2005.

«LOYIHALASH ASOSLARI» FANINI O‘QITISHDA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR: NAZARIY, AMALIY VA MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARINI TASHKIL ETISH

Rasulova Lazizaxon Aziz qizi
EMU Unıversıty
lazizaxonrasulova98@gmail.com
Saidova Nodira
EMU Universiteti

Annotatsiya. *Mazkur maqola oliy ta’limda «Loyihalash asoslari» fanini o‘qitish jarayonini zamonaviy pedagogik yondashuvlar asosida takomillashtirishga bag‘ishlangan. Maqolada nazariy darslarda (Flipped Classroom, World Cafe, PechaKucha, Mind Mapping), amaliy mashg‘ulotlarda (Charrette, BIM-texnologiyalar, VR/AR, parametrli loyihalash) hamda mustaqil ta’limda (portfolio, o‘zaro baholash) qo‘llaniladigan samarali metodik mexanizmlar tahlil qilingan. Taklif etilgan metodik tavsiyalar talabalarning kreativlik, fazoviy tafakkur va grafik ko‘nikmalarini xalqaro ta’lim standartlari darajasiga ko‘tarishga qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *arxitekturaviy loyihalash, innovatsion pedagogik texnologiyalar, interfaol usullar, BIM texnologiyalari, VR/AR, mustaqil ta’lim, portfolio, kompetensiyaviy yondashuv.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются пути совершенствования преподавания дисциплины «Основы проектирования» посредством внедрения инновационных образовательных технологий. В статье обосновывается применение интерактивных методов на теоретических занятиях (Flipped Classroom, World Cafe, PechaKucha, Mind Mapping), практических этапах (Charrette, BIM, VR/AR, параметрическое проектирование) и в системе самостоятельной работы (портфолио, самооценка). Предложенные методические рекомендации направлены на развитие у студентов пространственного мышления и профессиональных навыков, соответствующих современным международным требованиям.*

Ключевые слова: *архитектурное проектирование, инновационные педагогические технологии, интерактивные методы, BIM-технологии, VR/AR, самостоятельное обучение, портфолио, компетентностный подход.*

Abstract. *This article explores the integration of innovative pedagogical technologies and interactive methods into the "Fundamentals of Design" curriculum within higher education. The study outlines specific methodological frameworks for theoretical instruction (Flipped Classroom, World Cafe, PechaKucha, Mind Mapping), practical training (Charrette, BIM, VR/AR, parametric design), and independent student work (portfolios, peer-assessment). The proposed methodological recommendations aim to enhance students' spatial-logical reasoning and professional competencies, aligning them with international educational standards.*

Keywords: *architectural design, innovative pedagogical technologies, interactive methods, BIM technologies, VR/AR, independent learning, portfolio, competence-based approach.*

KIRISH

Zamonaviy arxitektura va qurilish sohasi mutaxassislardan faqat nazariy bilim emas, balki yuqori darajadagi raqamli kompetensiyalar va ijodiy fikrlashni ham talab qilmoqda. Kelajakdagi arxitektorlarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish va ularni mehnat bozoriga tayyorlashda «Loyihalash asoslari» fanini o‘qitish metodikasini takomillashtirish muhim pedagogik vazifa hisoblanadi. Ushbu fan amaliy yo‘nalishga ega bo‘lgani uchun, an’anaviy «ma’ruza va konspekt» uslubidagi ta’lim bugungi kompetensiyaviy standartlarga mos kelmaydi.

Maqolaning asosiy maqsadi — ushbu fanni o‘qitishda nazariy, amaliy va mustaqil o‘quv mashg‘ulotlarini interfaol usullar, raqamli platformalar va zamonaviy pedagogik texnologiyalar yordamida tashkil etishning aniq metodik mexanizmlarini ishlab chiqish va ilmiy asoslashdir. Tadqiqot obyekti sifatida oliy ta’limda loyihalash asoslari bo‘yicha o‘quv jarayonini tashkil etishning amaliy modellari qaraladi.

Muammoning dolzarbligi bir nechta omillar bilan belgilanadi. Birinchidan, raqamli transformatsiya loyihalash usullarini tubdan o‘zgartirmoqda: BIM, generativ dizayn va sun’iy intellekt vositalari qo‘lda chizish o‘rnini egallamoqda. Ikkinchidan, ish beruvchilar bitiruvchilardan estetik did bilan birga dasturiy vositalar, jamoaviy loyihalash va taqdimot ko‘nikmalarini ham kutmoqda. Uchinchidan, ta’lim qonunchiligi va normativ hujjatlar talab qilgan kompetensiyaviy yondashuv o‘quv dasturlari bilan birga o‘qitish metodikasini ham yangilashni talab etadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda nazariy tahlil, pedagogik kuzatuv, qiyosiy-statistik tahlil hamda ilg‘or xorijiy va mahalliy tajribani umumlashtirish usullari qo‘llanildi. Jumladan, interfaol o‘qitish metodikasi, BIM/CAD texnologiyalari, virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) vositalari hamda parametrli loyihalash tizimlarining didaktik-metodik imkoniyatlari ko‘rib chiqildi. Bundan tashqari, an’anaviy va innovatsion o‘qitish tizimlarini solishtirish natijasida amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Tadqiqot uch bosqichda amalga oshirildi. Dastlab, mavzuga oid xorijiy va mahalliy ilmiy-pedagogik manbalar, me’yoriy hujjatlar hamda yetakchi ta’lim muassasalarining tajribasi o‘rganildi. Keyingi bosqichda nazariy, amaliy va mustaqil ta’lim mashg‘ulotlarini tashkil etishning aniq metodik modellari (dars ishlanmalari, mashg‘ulot rejalari, baholash mezonlari) yaratildi va sinovdan o‘tkazildi. Uchinchi bosqichda esa qo‘llanilgan metodlarning samaradorligi kuzatuv va qiyosiy tahlil orqali baholandi, aniqlangan kamchiliklarga strategik yechimlar taklif qilindi. Tadqiqotning empirik asosini oliy ta’lim muassasasining «Loyihalash asoslari» fani bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy, amaliy va mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari tashkil etdi.

TAHLIL VA NATIJALAR

1. Nazariy mashg‘ulotlarni interfaol usullar asosida tashkil etish

Nazariy mashg‘ulotlar «Loyihalash asoslari» fanining metodologik asosini tashkil qiladi. Oliy me’morchilik ta’limida ma’ruza darslari odatda passiv axborot uzatish shaklida — o‘qituvchining monologi va talabaning konspektlashtirishi tarzida olib borilgan. Ammo zamonaviy raqamli ta’lim muhiti hamda O‘zbekiston Respublikasining «Ta’lim to‘g‘risida»gi qonunchiligida belgilangan modernizatsiya talablari nazariy mashg‘ulotlarni jiddiy isloh qilishni talab etadi. Fan amaliy xarakterga ega bo‘lgani uchun uning nazariy qismi amaliyot bilan chambarchas bog‘lanishi, talabani kreativ fikrlashga va loyiha konsepsiyasini mustaqil yaratishga yo‘naltirishi lozim. Bunga erishishning eng samarali usuli — interfaol ta’lim metodlaridir.

Tadqiqot doirasida quyidagi interfaol usullarning amaliy modeli ishlab chiqildi:

«Flipped Classroom» (o‘zgartirilgan darsxona) usuli — talabalar darsdan oldin video-ma’ruzalar va elektron materiallar bilan mustaqil tanishadilar, dars vaqtida esa muhokama va muammoli vaziyatlar yechimi bilan shug‘ullanadilar. Masalan, «Arxitekturaviy kompozitsiya tamoyillari» mavzusida talabalar darsdan oldin Le Corbusierning «Modulor» tizimi haqidagi materialni ko‘rib chiqadilar, darsda esa ushbu tizimni zamonaviy loyihalashda qo‘llash imkoniyatlarini muhokama qiladilar.

«World Cafe» (dunyo kafesi) usuli — talabalar kichik guruhlarga bo‘linib, bir necha «stol» (mavzuiy yo‘nalish) bo‘yicha navbatma-navbat muhokama o‘tkazadilar va fikr almashadilar. «Barqaror arxitektura» mavzusida energiya samaradorligi, materiallar va resurslar, ekologik dizayn hamda ijtimoiy barqarorlik yo‘nalishlari bo‘yicha tashkil etilgan muhokamalar bunga misol bo‘la oladi.

«PechaKucha» formati — talabalar o‘z tadqiqotlarini 20 ta slayd, har biri 20 soniyadan iborat qat’iy taqdimot formatida yoritadilar, bu ularning aniq va ixcham fikr bayon etish mahoratini rivojlantiradi.

«Mind Mapping» (tafakkur xaritalari) usuli — murakkab nazariy tushunchalarni vizual strukturaga keltirish orqali talabalar loyihalashning barcha bosqichlarini (analiz, konsepsiya, eskiz, ishchi chizma, realizatsiya) bir butun tizim sifatida idrok etadilar.

Bundan tashqari, Moodle/LMS tizimlari, Padlet va Miro kabi hamkorlikdagi interfaol doskalar, Google Earth/ArchiMaps kabi virtual sayohat platformalari nazariy bilimlarni raqamli muhitga integratsiya qilish imkonini beradi. Bu vositalar talabalarning mustaqil o‘rganish faolligini kuchaytiradi va nazariy materialni amaliyot bilan uzviy bog‘lashga xizmat qiladi.

Nazariy mashg‘ulotlarni tashkil etishning amaliy modeli sifatida ishlab chiqilgan dars ishlanmasi to‘rt bosqichdan iborat: uyga vazifani tekshirish (10 daqiqa, muhokama usulida), faol o‘rganish (20 daqiqa, «Jigsaw» usuli asosida guruhlarda konstruktiv tizimlarni tahlil qilish), vizual tahlil (15 daqiqa, «PechaKucha» formatida taqdimot) va umumlashtirish (10 daqiqa, o‘qituvchi xulosasi). Bunday tuzilma bir akademik soat davomida talabaning passiv tinglovchidan faol ishtirokchiga aylanishini ta’minlaydi, chunki har bir bosqichda talaba mustaqil fikr yuritish, guruh a’zolari bilan muloqot qilish va o‘z pozitsiyasini himoya qilish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, aynan shunday tuzilgan darslarda talabalarning faolligi va materialni eslab qolish darajasi an’anaviy ma’ruza shakliga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ladi.

2. Amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish va o‘tkazish

Amaliy mashg‘ulotlar nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalarga aylantirishning asosiy vositasi hisoblanadi. «Loyihalash asoslari» fanida amaliy mashg‘ulotlar grafik kommunikatsiya, 3D modellashtirish va vizualizatsiya, maketlash, BIM texnologiyalari bilan ishlash hamda parametrli loyihalash kabi yo‘nalishlarni qamrab oladi.

«Charrette» usuli (intensiv loyihalash marafoni) — talabalarga qisqa muddat (3–5 soat yoki 1–2 kun) ichida muammoli vaziyat yechimi bo‘yicha loyiha ishlab

chiqish vazifasi beriladi. Bu usul talabaning kreativ potensialini ishga solib, tezkor qaror qabul qilish ko‘nikmasini shakllantiradi.

«Design Charrette» (loyihalash shturmi) — turli mutaxassislik (arxitektura, dizayn, muhandislik, iqtisod) talabalari birgalikda loyiha ustida ishlab, kasblararo hamkorlik ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

«Sketching Marathon» (eskiz marafoni) — talabalar qisqa vaqt ichida ko‘plab tezkor eskizlar chizib, qo‘l mahorati va vizual kommunikatsiya ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

«Material Studies» (materiallar tadqiqoti) — talabalar qurilish materiallarining fizik, estetik va ekologik xususiyatlarini o‘rganib, ulardan amaliy namuna va maketlar yasaydilar.

Raqamli texnologiyalar orasida BIM-laboratoriya mashg‘ulotlari alohida o‘rin tutadi. Bosqichma-bosqich tashkil etilgan bunday mashg‘ulotlarda talabalar 2D chizmalardan 3D parametrli model yaratish, konstruktiv tizimlarni modellashtirish, MEP tizimlarini integratsiyalash, energiya tahlili o‘tkazish hamda loyiha hujjatlarini avtomatlashtirish (Revit, ArchiCAD, Revit Structure, Revit MEP, Dynamo) bo‘yicha izchil ko‘nikmalarni egallaydilar.

VR/AR texnologiyalari talabaning yaratgan 3D modelini Unity yoki Unreal Engine platformasiga eksport qilib, virtual reallik ko‘zoynagi (Oculus Rift, HTC Vive) yordamida fazoviy xatolarni (eshik o‘lchamlari, shift balandligi, yorug‘lik yetarliligi) aniqlash imkonini beradi. AR ilovalar (ARKit, ARCore) esa modelni haqiqiy muhitga joylashtirib ko‘rish orqali dizayn qarorlarini takomillashtirishga xizmat qiladi. Parametrli loyihalash (Grasshopper + Rhino) esa generativ dizayn tamoyillari asosida berilgan parametrlarga ko‘ra optimal yechimlarni ishlab chiqish, Galapagos evolyutsion algoritmi yordamida eng maqbul variantni tanlash va natijani 3D printer yoki CNC frezerga eksport qilish imkoniyatini yaratadi.

Amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etishning namunaviy modeli sifatida «BIM texnologiyalari yordamida ko‘p qavatli turar joy binosini modellashtirish» mavzusidagi to‘rt soatlik mashg‘ulot ishlab chiqildi. Mashg‘ulot besh bosqichdan iborat: tushuntirish (0–20-daqiqa, BIM texnologiyalarining ahamiyati va namuna model tahlili), amaliy ish-1 (20–60-daqiqa, individual maslahatlar bilan), amaliy ish-2 (60–90-daqiqa, murakkab elementlar — zina, balkon — yaratish), amaliy ish-3 (90–120-daqiqa, MEP tizimlarini integratsiyalash) va tahlil bosqichi (120–150-daqiqa, energiya tahlili natijalarini muhokama qilish), yakuniy bosqichda esa hujjatlashtirish (150–180-daqiqa) amalga oshiriladi. Bunday izchil tuzilma talabaning murakkab dasturiy vositani bosqichma-bosqich, o‘qituvchining

individual nazorati ostida o‘zlashtirishini ta’minlaydi va yakuniy natijada to‘liq bajarilgan BIM modelini olish imkonini beradi.

Amaliy mashg‘ulotlarning yana bir muhim jihati — ularning baholash mezonlari nazariy mashg‘ulotlardan farqli o‘laroq, ko‘proq amaliy natijaga (chizma sifati, model to‘g‘riligi, taqdimot mahorati) yo‘naltirilganligidadir. Shu sababli, amaliy mashg‘ulotlarda «pin-up» formatidagi ochiq himoya, guruh a’zolarining o‘zaro tanqidiy tahlili (crit-session) hamda o‘qituvchi-ekspert baholovi birgalikda qo‘llanilishi tavsiya etiladi. Bu yondashuv nafaqat texnik ko‘nikmalarni, balki talabaning o‘z loyihasini himoya qila olish, tanqidga konstruktiv javob berish kabi kasbiy-muloqot kompetensiyalarini ham rivojlantiradi.

3. Talabalarning mustaqil ta’limini tashkil etish va nazorat qilish

Mustaqil ta’lim talabaning o‘z-o‘zini rivojlantirish, kreativ qobiliyatlarini ochish va kasbiy mustaqillikni shakllantirishning muhim vositasidir. Tadqiqot natijasida mustaqil ta’limni tashkil etishning quyidagi shakllari samarali deb topildi: individual ta’lim rejasi (Individual Learning Plan), mentorlik tizimi, individual loyiha ishi, virtual ekskursiyalar va arxiv tadqiqotlari, onlayn konsultatsiyalar hamda portfolio nazorati.

Individual loyiha metodikasi asosida talabaga semestr davomida (14 hafta) bosqichma-bosqich nazorat qilinadigan murakkab loyiha topshiriladi: 1–2-hafta — kontekst tahlili (site analysis); 3–4-hafta — konsepsiya va eskizlar; 5–8-hafta — bosh loyiha (schematic design); 9–11-hafta — ishchi loyiha (design development); 12–14-hafta — vizualizatsiya va taqdimot. Bunday izchil tuzilma talabaning loyihalash jarayonini professional standartlar asosida bosqichma-bosqich o‘zlashtirishini ta’minlaydi.

Nazorat tizimi kunlik/haftalik hisobotlar, o‘zaro baholash (Peer Assessment) va o‘z-o‘zini baholash (Self-Assessment) mexanizmlarini o‘z ichiga oladi. G‘oyaviylik va originallik, texnik bajarilish, vizual sifat hamda taqdimot darajasi kabi mezonlar bo‘yicha amalga oshiriladigan o‘zaro baholash talabalarda tanqidiy fikrlash va professional muloqot ko‘nikmalarini rivojlantiradi. O‘qituvchi nazorati esa LMS tizimidagi faollik monitoringi, yuklangan fayllarni tekshirish, onlayn konsultatsiyalar hamda oraliq va yakuniy himoyalar orqali amalga oshiriladi. Shu tariqa, mustaqil faoliyat tizimli monitoring, raqamli tekshiruv va bevosita interfaol muloqot integratsiyasi orqali ko‘p bosqichli va shaffof nazorat qilinadi.

Mustaqil ta’limni raqamli platformalar orqali kengaytirish maqsadida talabalarga Coursera va edX kabi xalqaro platformalardagi arxitektura kurslari, LinkedIn Learning’dagi dasturiy vositalar (Revit, Rhino, Grasshopper) bo‘yicha kurslar, shuningdek ArchDaily va Dezeen kabi zamonaviy loyihalar galereyalari

hamda Pinterest va Behance kabi vizual referens platformalari tavsiya etiladi. Bunday platformalarning har biri ma’lum bir maqsadga — nazariy bilimni kengaytirish, raqamli ko‘nikmalarni oshirish, vizual tajriba va ilhom olish yoki estetik didni rivojlantirishga — xizmat qiladi, shu sababli ularni tanlashda talabaning individual ta’lim ehtiyojlari va kasbiy rivojlanish maqsadlari inobatga olinishi lozim.

3D modellashtirish bo‘yicha ishlab chiqilgan metodik ko‘rsatmalar quyidagi izchil bosqichlarni o‘z ichiga oladi: reference tasvirlarni tayyorlash (plan, fasad, kesim), asosiy hajmlarni yaratish (massing model), detallash (devorlar, eshiklar, derazalar), materiallar va teksturalarni qo‘llash, yorug‘lik va kamera sozlamalarini belgilash, render sozlash va vizualizatsiya, hamda post-processing (Photoshop). Sifat mezonlari sifatida model o‘lchamlarining aniqligi (±5 mm xatolik chegarasida), materiallarning realistikligi, yorug‘likning tabiiyligi va kompozitsion balans belgilandi. Bundan tashqari, talabalar portfolio yaratish bo‘yicha metodik ko‘rsatmalarga muvofiq, o‘z ijodiy ishlarini tizimlashtirilgan tarzda taqdim etadilar, bu ularning kelgusi kasbiy faoliyatida raqobatbardosh bo‘lishiga xizmat qiladi.

Yuqorida keltirilgan uch yo‘nalish (nazariy, amaliy, mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari) bir-birini to‘ldiruvchi yaxlit metodik tizimni tashkil etadi. Ularning har biri o‘ziga xos interfaol usullar to‘plamiga tayanadi va aniq kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qiladi (1-jadval).

1-jadval. Mashg‘ulot turlari bo‘yicha interfaol usullar va shakllantiriladigan kompetensiyalar

Mashg‘ulot turi	**Qo‘llaniladigan interfaol usullar**	**Shakllantiriladigan asosiy kompetensiya**
Nazariy mashg‘ulotlar	Flipped Classroom, World Cafe, PechaKucha, Mind Mapping	Nazariy tushunchalarni tahlil qilish, fazoviy tafakkur, taqdimot mahorati
Amaliy mashg‘ulotlar	Charrette, Design Charrette, Sketching Marathon, Material Studies, BIM-laboratoriya, VR/AR, parametrli loyihalash	Grafik-texnik ko‘nikmalar, tezkor qaror qabul qilish, raqamli loyihalash kompetensiyasi
Mustaqil ta’lim	Individual loyiha, ILP, mentorlik, onlayn platformalar, portfolio nazorati	O‘z-o‘zini boshqarish, kasbiy mustaqillik, individual uslubni shakllantirish

4. Ta’lim jarayonidagi muammolar va ularning strategik yechimlari

O‘tkazilgan pedagogik kuzatuv va qiyosiy-statistik tahlil shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy texnologiyalar integratsiya qilingan darslarda talabalarning bilimlarni o‘zlashtirish va amaliy qo‘llash koeffitsienti an’anaviy darslarga nisbatan sezilarli darajada yuqoridir. Shu bilan birga, tadqiqot davomida ta’lim samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi bir qator tizimli muammolar ham aniqlandi (2-jadval).

2-jadval. O‘quv jarayonida aniqlangan muammolar va ularning yechimlari

Aniqlangan muammo	Ta’lim jarayoniga salbiy ta’siri	Tavsiya etilgan yechim
Moddiy-texnik bazaning cheklanganligi	Kuchli grafik stansiyalar va VR uskunalarning yetishmasligi 3D render va BIM modellashtirish darslari vaqtini cho‘zadi	Laboratoriyalarni zamonaviy kompyuter texnikasi bilan tizimli jihozlash
Litsenziyalangan dasturlar muammosi	Arxitekturaviy loyihalash dasturlarining yetishmasligi mustaqil ta’limga to‘sqinlik qiladi	Dasturlarning ta’lim (Educational) versiyalaridan unumli foydalanish
Pedagoglarning raqamli kompetensiyasi	Ayrim tajribali pedagoglarning CAD/BIM/AI platformalari bilan ishlash ko‘nikmalari pastligi	O‘qituvchilarni uzluksiz malaka oshirish va raqamli qayta tayyorlash kurslariga jalb etish

5. Amaliy-metodik tavsiyalar

Tadqiqot natijalari asosida «Loyihalash asoslari» fanini o‘qitish samaradorligini oshirish bo‘yicha quyidagi strategik yo‘nalishlar ishlab chiqildi:

- Pedagogik va interfaol texnologiyalar bloki: dars shakllarini an’anaviy monologik usullardan voz kechib, «Aqliy hujum», «Klaster», «Sokratcha debat», «Ishikava diagrammasi» va «Keys-stadi» kabi muammoli ta’lim texnologiyalari hamda gamifikatsiya elementlariga o‘tkazish.
- Raqamli va amaliy loyihalash bloki: CAD/BIM ekotizimini nazariy mashg‘ulotlar bilan uyg‘unlashtirish, qo‘lda maketlash (plastika, karton, gips) va 3D raqamli modellashtirishni birgalikda qo‘llash, virtual ekskursiyalar orqali kognitiv-vizual tahlilni kengaytirish.
- Strukturaviy va tarbiyaviy integratsiya bloki: fanlararo sinergiyani (chizmachilik, tasviriy san’at, arxitektura tarixi, informatika bilan) ta’minlash, eko-

arxitektura va milliy o‘ziga xoslik tamoyillariga ustuvorlik berish, shaxsga yo‘naltirilgan (student-centric) yondashuvni joriy etish.

- Monitoring va kadrlar potensiali bloki: baholash tizimini portfolio-assessment asosida modernizatsiya qilish, professor-o‘qituvchilarning raqamli savodxonligini uzluksiz oshirish maqsadida ilmiy-metodik seminarlar va master-klasslar tashkil etish.

Ushbu yo‘nalishlarning har biri alohida emas, balki kompleks tarzda amalga oshirilgandagina kutilgan natijani beradi. Masalan, BIM-laboratoriyalarni zamonaviy texnika bilan jihozlash (II blok) faqat pedagoglarning tegishli dasturiy vositalarda malakali ishlash ko‘nikmasiga ega bo‘lgan taqdirdagina (IV blok) samara beradi. Xuddi shunday, gamifikatsiya va interfaol usullarning (I blok) joriy etilishi baholash mezonlarining ham mos ravishda modernizatsiya qilinishini (IV blok) taqozo etadi. Shu sababli, taklif etilgan tavsiyalarni ta’lim muassasasining strategik rivojlanish dasturiga bosqichma-bosqich, o‘zaro bog‘liq holda kiritish maqsadga muvofiqdir.

Shuni ta’kidlash lozimki, taklif etilgan metodik model universal xarakterga ega bo‘lib, uni faqat «Loyihalash asoslari» fani doirasida emas, balki grafik-vizual kompetensiyaga asoslangan boshqa amaliy fanlarni (dizayn, muhandislik grafikasi, shaharsozlik asoslari) o‘qitishda ham moslashtirilgan holda qo‘llash mumkin. Bu esa tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyatini yanada kengaytiradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot jarayonida to‘plangan empirik ma’lumotlar shuni ko‘rsatdiki, innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol usullarni tizimli tatbiq etish nafaqat talabalarning bilim va ko‘nikma darajasini oshiradi, balki ularning o‘quv motivatsiyasi va kasbga bo‘lgan qiziqishini ham sezilarli darajada mustahkamlaydi. Ayniqsa, amaliy loyihalarda real muammoli vaziyatlar («Toshkent markazidagi jamoat binosini loyihalash», «mahalla markazini qayta loyihalash» kabi) bilan ishlash talabalarni nazariy bilimni amaliy kontekstda qo‘llashga undaydi va kelajakdagi kasbiy faoliyatga psixologik jihatdan tayyorlaydi. Shu bois, taklif etilgan metodik tizimni nafaqat oliy ta’lim, balki o‘rta maxsus ta’lim (kollej va texnikumlar) bosqichida ham, mos ravishda soddalashtirilgan shaklda, joriy etish istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

O‘tkazilgan tadqiqot natijasida «Loyihalash asoslari» fanini o‘qitishda innovatsion pedagogik texnologiyalar va interfaol usullardan foydalanishning nazariy va amaliy asoslari ishlab chiqildi. Nazariy mashg‘ulotlarda «Flipped Classroom», «World Cafe», «PechaKucha» va «Mind Mapping» kabi interfaol usullar nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalarga aylantirishga xizmat qilishi

isbotlandi. Amaliy mashg‘ulotlarda «Charrette», «Design Charrette», BIM-laboratoriya, VR/AR mashg‘ulotlari va parametrli loyihalash talabalarning amaliy tayyorgarligini xalqaro standartlarga moslashtirishi aniqlandi. Mustaqil ta’limni individual ta’lim rejasi, mentorlik tizimi, onlayn platformalar va portfolio nazorati asosida tashkil etish esa talabaning o‘z-o‘zini rivojlantirish qobiliyatini shakllantirishning samarali vositasi ekanligi ko‘rsatildi.

Shunday qilib, multimedia instrumentariylari va 3D raqamli modellashtirish tizimlaridan unumli foydalanish talabalarning hajmiy-fazoviy tafakkurini rivojlantiruvchi asosiy omil ekanligi ilmiy jihatdan tasdiqlandi. Gamifikatsiya va loyihaviy o‘qitish texnologiyalari guruh ichida sog‘lom ijodiy raqobat muhitini yaratib, jamoaviy ishlash (teamwork), muammoni tezkor hal etish (problem-solving) va taqdimot (presentation skills) ko‘nikmalarini kombinatsiyalashgan holda rivojlantiradi. Ishlab chiqilgan metodik tavsiyalarning amaliyotga tatbiq etilishi ixtisoslashtirilgan san’at va me’morchilik ta’lim muassasalarida o‘quv jarayoni sifatini tubdan oshirishga, o‘quvchilarning kreativ intellektini yuksaltirishga hamda xalqaro miqyosda raqobatbardosh, yuqori malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash tizimini yangi sifat bosqichiga olib chiqishga xizmat qiladi.

Takliflar sifatida to‘rt blokdagi tavsiyalarni (pedagogik va interfaol texnologiyalar; raqamli va amaliy loyihalash; strukturaviy va tarbiyaviy integratsiya; monitoring va kadrlar potensiali) o‘zaro bog‘liq holda ta’lim muassasasining strategik rivojlanish dasturiga bosqichma-bosqich kiritish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-6077-son farmoni (22.10.2021 y.).

2. Choi J.H., et al. BIM-based collaborative design for supporting the decision-making process in architecture // Automation in Construction. – 2021. – Vol. 129. – P. 103835.

3. Eastman C., et al. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers. – 3rd ed. – Hoboken: John Wiley & Sons, 2018. – 688 p.

4. Kalay Y.E. Architecture’s New Media: Principles, Theories, and Methods of Computer-Aided Design. – Cambridge, MA: MIT Press, 2004. – 536 p.

5. Kvan T. Virtual reality in architectural design // International Journal of Design Computing. – 2020. – Vol. 4. – P. 15-28.

6. Lawson B. How Designers Think: The Design Process Demystified. – 4th ed. – London: Routledge, 2005.

7. Oxman R. Digital architecture: theory and practice // Design Studies. – 2021. – Vol. 42. – P. 25-45.

8. Terzidis K. Algorithms for Visual Design Using the Processing Language. – Indianapolis: Wiley, 2009. – 384 p.

9. Кузьмин В.С. Инновационные педагогические технологии в высшей школе. – СПб.: Питер, 2022. – 384 с.

10. Нисимов У.Н., Каримов З.Ш. Замонавий педагогик технологиялар. – Тошкент: Тафаккур, 2023. – 256 б.

11. Рахимов Ж.Р., Умаров Б.Б. Архитектура таълимида инновацион ёндошувлар. – Тошкент: Ўқитувчи, 2024. – 312 б.

12. Хуторской А.В. Методология и методика компетентностного подхода в образовании. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2021. – 192 с.

O‘QUVCHILARNING KREATIV QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TEXNOLOGIYALARI VA ANIQ, TABIIY FANLAR SAVODXONLIGIGA QO‘YILGAN DIDAKTIK TALABLAR

Yuldasheva Nilufar Abdullayevna
Toshkent iqtisodiyot va texnologiyalar universiteti
yuldashevanilufarabdullayevna@gmail.com
Tursunaliyeva Nazokat Toxir qizi
Toshkent iqtisodiyot va texnologiyalari universiteti
ORCID: 0009-0008-6312-4090
ntursunaliyeva1996@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada o‘quvchilarning kreativ qobiliyatlarini rivojlantirishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’lim texnologiyalarining pedagogik imkoniyatlari hamda aniq va tabiiy fanlar savodxonligini shakllantirishga qo‘yiladigan didaktik talablar ilmiy-nazariy jihatdan yoritiladi. STEAM yondashuvi asosida fanlararo integratsiyani ta’minlash, muammoli vaziyatlarni modellashtirish, tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish, tajriba-sinov ishlarini olib borish va loyihaviy topshiriqlardan foydalanishning ta’limiy ahamiyati asoslanadi.*

Kalit so‘zlar: *STEAM ta’lim texnologiyalari, kreativ qobiliyat, kreativ fikrlash, aniq fanlar savodxonligi, tabiiy-ilmiy savodxonlik, didaktik talablar, fanlararo integratsiya, muammoli ta’lim, loyihaviy faoliyat, tadqiqotchilik kompetensiyasi, amaliy topshiriqlar, funksional savodxonlik, kompetensiyaviy yondashuv, ta’lim samaradorligi.*

Аннотация. *В статье рассматриваются педагогические возможности образовательных технологий STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) в развитии творческих способностей учащихся, а также дидактические требования к формированию грамотности в области точных и естественных наук. Обосновывается образовательная значимость междисциплинарной интеграции, моделирования проблемных ситуаций, организации исследовательской деятельности, проведения экспериментальных работ и использования проектных заданий на основе STEAM-подхода.*

Ключевые слова: *STEAM-образовательные технологии, творческие способности, креативное мышление, грамотность в области точных наук, естественно-научная грамотность, дидактические требования, междисциплинарная интеграция, проблемное обучение, проектная деятельность, исследовательская компетентность, практические задания, функциональная грамотность, компетентностный подход, эффективность обучения.*

Abstract. *This article examines the pedagogical potential of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) educational technologies in developing students' creative abilities and identifies didactic requirements for fostering literacy in mathematics and the natural sciences. It substantiates the educational significance of interdisciplinary integration, problem-situation modelling, inquiry-based learning, experimental activities, and project-based tasks within the STEAM approach.*

Keywords: *STEAM educational technologies, creative abilities, creative thinking, mathematical literacy, scientific literacy, didactic requirements, interdisciplinary integration, problem-based learning, project-based learning, inquiry competence, practical tasks, functional literacy, competency-based approach, learning outcomes.*

Kirish. STEAM ta'limi darslarda fanlarni alohida-alohida ko'rsatmaydi. U fan, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika qanday bog'lanishini ko'rsatishga harakat qiladi. Shuning uchun o'quvchilarga bilim berish bilan cheklanmay, ular tadqiq qilishga o'rgatiladi. Yaratish jarayoni ham ta'limning bir qismiga aylanadi.

Bunday yondashuv o'quvchini olim yoki muhandisga o'xshab fikrlashga undaydi. Ular o'zidagi intellektual imkoniyatlarni ishga soladi. Shu bilan birga aniq fanlarga qiziqish asta-sekin ortib boradi. Bu qiziqish va qobiliyatni shakllantirish hamda rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi.

Tadqiqotlar tahlili asosan STEAM ta'limini nazariy tomondan izohlaydi. Bu yondashuv konstruktivizmga ham tayangan. Unda tajribaga asoslangan o'rganish ham bor. Yana loyihaga tayanadigan ta'lim usuli ham ko'p uchraydi. Shu sababli o'quvchi faqat tayyor ma'lumotni yodlamaydi. U o'z bilimini bosqichma-bosqich shakllantiradi. Real hayotdagi muammo bilan ishlash orqali nazariy fikrni amaliyotga bog'laydi. Shu jarayonda amaliy ko'nikmalar ham o'sib boradi.

STEAM metodologiyasi o'quvchilarning ijodkorlik imkonini oshirish uchun foydali bo'lib, uning o'nta muhim tomoni qayd etilgan. Masalan, o'quv mavzularini bir-biriga bog'lab o'qitish. Ilmiy va texnik bilimni kundalik vaziyatlarda qo'llash.

Turli holatlarda tanqidiy fikr yuritish. Muammoni hal qilishga o‘rganish ham shular jumlasidandir.

Ba’zan STEAM o‘quvchida o‘ziga bo‘lgan ishonchni kuchaytiradi. U hamkorlikda gaplashishni osonlashtiradi. Jamoa bo‘lib ishlashga undaydi. Dars davomida qiziqarli loyiha ko‘rsatib berilgani uchun texnik yo‘nalishlarga qiziqish ham ortadi.

STEAMni darsga moslab olib borishda tizimli dizayn yondashuvi muhumligi eslatiladi. Unda savol beriladi, muhokama qilinadi, loyihalash amalga oshadi. So‘ng qurish jarayoni bor. Keyin sinovdan o‘tkaziladi. Natija rivojlantiriladi. Oxirida qayta tahlil qilinadi. Shu tarzda STEAMni maqsad bilan o‘rganish kelajakdagi turli kasblar orasida o‘rinli bog‘lovchi vazifasida xizmat qiladi.

Bu yondashuv bolani turli yo‘nalishlarda, jumladan texnika tomondan ham, tez o‘zgarayotgan hayotga tayyorlaydi. Hozirgi davrda ish joyida talab qilinadigan kasblarning ko‘pi STEM bilimlarini so‘raydi. Axborot tez ko‘paymoqda. Raqamli vositalarni darsga qo‘shish ta’lim natijasini yaxshilashga yordam beradi. Bu holat STEM va STEAM yo‘nalishlarida ham seziladi. Virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, interaktiv saytlar hamda mavzuga mos onlayn kurslar nazariy va amaliy natijani aniqroq ko‘rsatadi. Darsda raqamli qurollardan foydalanish o‘quvchiga faqat qoida o‘rgatmaydi. U amaliy ko‘nikmalarni ham bosqichma-bosqich mustahkamlaydi. Bundan tashqari, o‘quvchi tahlil qilishni o‘rganadi. Muammoga turlicha yo‘l bilan qarash, sinab ko‘rish va yangi usullarni taklif qilish ham kuchayadi. Eng muhimi, bolada kelajakka ishtiyoq ortadi. U darsda faolroq bo‘ladi. Shunday qilib, o‘quvchi keyinchalik har xil sharoitda ham mehnat bozoriga moslasha oladi.[13].

Bu fikrlar STEAM yo‘nalishini yo‘lga qo‘yishda raqamli qismlar bevosita kerak ekanini ko‘rsatadi. Yangi O‘zbekiston sharoitida esa, zamonaviy dars berish jarayonlarida STEAM ta’limini tizimli joriy qilish o‘ziga xoslikliklarni taqazo qiladi. Bu holatda bir nechta muammolar ham mavjud. Masalan, STEAM o‘qituvchilarining tayyorgarligi yetarli darajada emas. Texnika va boshqa resurslar ham cheklangan. Yana o‘quv dasturlari hozirgi zamon talabiga to‘liq moslab yangilanmagani seziladi. Shu masalalarni bartaraf etish uchun turli yo‘llar aytilgan. O‘qituvchilarni raqamli vositalardan foydalanishga muntazam o‘rgatish kerak. STEAM bo‘yicha o‘quv rejalari xalqaro standartlarga yaqinlashtirilishi lozim.

[13] Abdullayev, S. (2025). STEM Ta’limi va Uning Raqamli Vositalar Bilan Integratsiyasi: O‘zbekiston tajribasi va muammolar. JOURNAL OF IQRO, vol. 15, issue 02. – https://www.iqro-journal.uz/articles/vol15_iss02/stem-digitalintegration-uzbekistan.

Maktablarda raqamli laboratoriyalar sonini ko‘paytirish ham muhim deb ko‘rsatilgan.[14].

Bu tahlillar maktab sharoitida STEAM ta’lim texnologiyalarini tayyorlashda mahalliy sharoitni hisobga olish kerakligini aytadi. Men kuzatganimdan, STEAM va SMART bo‘yicha yozilgan materiallar ko‘p. Ularning orasida nazariy qism va amaliy tomoni birga berilgan nashrlar uchraydi. Bunday manbalar bizga bor bilimlardan foydalanishga yordam beradi. Shuningdek, tadqiqot uchun kerak bo‘ladigan resurslarni ham topish osonlashadi.

Shu bilan birga, o‘quvchining olgan nazariy bilimini ishlata olishi ham juda muhim. U mantiq bilan fikr yuritishi, savol bera bilishi, ilmga qiziqishi va amaliy ishni uddalashi kerak. Bu yo‘nalishda bir nechta asosiy talablar bor. Ular quyidagicha:

- dars amaliy ishga bog‘lanishi lozim. O‘quvchi o‘rganganini kundalik hayotdagi vaziyatlarda sinab ko‘rishi, matematik masalalarni turli sharoitlarda yechishda ishlata olishi kerak.

- fanlar o‘zaro bog‘lanib o‘qitilishi kerak. O‘quvchi aniq fanlar va tabiiy fan mazmunini bir-biriga ulashni o‘rganishi va STEAM yondashuvidan foydalana bilishi lozim.

- muammoli ta’lim usullari qo‘llanishi kerak. O‘quvchi izlanadi, kuzatadi, tajriba o‘tkazadi, so‘ng tahlil qiladi. Shu jarayon orqali u amaliy ko‘nikmalarini asta shakllantiradi.

- mavzular ketma-ket va izchil berilishi kerak. Dastlabki ilmiy tushunchalar yoshiga mos tarzda tushuntiriladi. So‘ng bosqichma-bosqich chuqurlashtirilib boriladi, o‘quvchi ixtiro qilishga yaqinlashadi.

- ko‘rgazmali vositalar va amaliy ishlar ko‘p bo‘lishi kerak. O‘quvchi STEAM laboratoriya mashg‘ulotlarida, maketlarda va zamonaviy jihozlarda ishlashni o‘rganadi. Shuningdek, tayyorlangan ishlar bo‘yicha taqdimot ham qilishi talab etiladi.

Yuqori sinflarda (5-9-sinflar) aniq va tabiiy fanlar savodxonligiga qo‘yiladigan didaktik talablar o‘quvchilarning har qanday vaziyatda **noodatiy kreativ fikrlash, mustaqil tadqiqotchilik va funksional savodxonlik** ko‘nikmalarini shakllantirishga qaratilgan bo‘lib, ularning hayotiy ko‘nikmalarini nazariy bilimlar orqali boyitishga xizmat qiladi. Bu bosqichda fanlar tabaqalashadi (matematika, informatika, fizika, kimyo, biologiya, geografiya) va talablar yanada chuqurlashadi.

[14] Abdullayev, S. (2025). STEM Ta’limi va Uning Raqamli Vositalar Bilan Integratsiyasi: O‘zbekiston tajribasi va muammolar. JOURNAL OF IQRO, vol. 15, issue 02. – https://www.iqro-journal.uz/articles/vol15_iss02/stem-digitalintegration-uzbekistan.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 5-9-sinflarda didaktik talablarning o‘ziga xos xususiyatlari quyidagicha bo‘lib, u o‘quvchining BKM takomillashishiga xizmat qiladi.

Birinchidan, funksional savodxonlikni rivojlantirish**.** Bunda o‘quvchilar formulalar va qonuniyatlarni shunchaki yodlamasdan, ularni hayotiy muammolarni hal qilishda (masalan, PISA xalqaro baholash dasturi topshiriqlari darajasida) qo‘llay olishi shart va u bir vaqtning o‘zida DTS talablarini ham bajaradi

Ikkinchidan, tadqiqotchilik va eksperimental ko‘nikmalar. Bunda o‘quvchilar fizika, kimyo va biologiya darslarida laboratoriya ishlarini mustaqil rejalashtirish ko nikmasiga ega bo‘ladi, farazlar (gipoteza) ilgari surish, o‘lchash va xulosalar chiqarish kabi DTS talablarini bajaradi.

*Uchinchidan***,** mantiqiy va algoritmlik fikrlash. Bunda o‘quvchilar matematika va informatika darslarida muammolarni modellashtirish, ketma-ketliklarni tahlil qilish va optimal yechimlarni topish ko‘nikmasi shakllantiriladi.

To‘rtinchidan, kompetensiyaviy yondashuv. Bunda o‘quvchilar bilimlar majmuasidan ko‘ra, o‘zining shaxsiy va kasbiy hayotida asqotadigan hayotiy kompetensiyalarni (tanqidiy fikrlash, kreativlik, kollaboratsiya, kommunikatsiya) , amaliy ko ‘nikmalarni rivojlantirishni muhim deb biladi.

1- jadval.

Fanlar kesimidagi asosiy talablar va amalga oshirish mexanizmlari

№	Fan yo‘nalishi	Didaktik talabning bosh maqsadi	Amaliy ko‘rinishi
1	**Aniq fanlar** *(Matematika, Informatika)*	Matematik modellashtirish va raqamli texnologiyalardan xavfsiz foydalanish.	Kundalik hisob-kitoblar, diagrammalar bilan ishlash, dasturlash asoslari va mantiqiy masalalar.
2	**Tabiiy fanlar** *(Fizika, Kimyo, Biologiya, Geografiya)*	Tabiat hodisalarining sabab-oqibat aloqalarini tushunish va ekologik madaniyat.	Laboratoriya tajribalari, tabiatni muhofaza qilish loyihalari, moddalarning xossalarini o‘rganish

Ushbu jadvalda aniq va tabiiy fanlar yo‘nalishida ularga qo‘yilgan didaktik talablar va amaliy ko‘rinish ko‘rsatkichlari mexanizimi berilgan bo‘lib fanni, yangi mavzuni o‘rganishda dars jarayoni foydalanuvchiga yo‘naltirilgan (user-centered design) yondashuvga asoslanishi lozim, bunda o‘quvchilar va o‘qituvchilarning ehtiyojlari markazda turadi. Ayni mazkur jarayonining dastlabki bosqichi ehtiyojlarni tahlil qilishdan iborat. Ushbu bosqichda mavjud ta’lim tizimidagi bo‘shliqlarni, o‘quvchilarning mavjud bilim darajasi va yosh xususiyatlarini, shuningdek, mahalliy kontekst (masalan, O‘zbekiston ta’limi o‘quv dasturlari, mavjud resurslar, madaniy xususiyatlar) maqsadli aniqlanadi. O‘quvchi o‘zlashtirishi bo‘yicha aniq STEAM komponentlari mavzuga doir ma’lumotlar doirasida o‘rganish ehtiyojlari ko‘rib chiqiladi, o‘qituvchilarning metodik tayyorgarlik darajasi va infratuzilma imkoniyatlari baholanadi. Bunda zarur bo‘lgan mavzu uchun anketalar, intervyular, fokus-guruhlar va mavjud o‘quv materiallarini tahlil qilish kabi usullar qo‘llanilishi mumkin. Ayrim ehtiyojlar tahlilidan so‘ng, kontseptualizatsiya va maqsad g‘oyasini shakllantirish bosqichiga o‘tilganida aniqlanadi.

Xulosa. Aniqlangan muammolarga yechim bo‘ladigan STEAM texnologik yechimlar tuzilmasi va uning kontseptual doirasi ishlab chiqiladi. Dars loyihasining asosiy maqsadi va o‘quv natijalari mavzu uchun vaqt, shuningdek samarali natijaga xos qilib belgilanishi talab qilinadi. O‘quvchilarga mavzuni tushuntirishda pedagogik yondashuvlar (masalan, taxminiy loyihaga asoslangan ta’lim, tadqiqotga asoslangan o‘rganish), texnologiya integratsiyasi uchun (statistic raqamli vositalar, robototexnika, 3D modellashtirish, virtual reallik), san’at komponentining (kreativ ijodkorlik, dizayn estetikasi) qanday integratsiya qilinishi berilgan topshiriq maqsadidan kelib chiqib muhokama qilinadi. Usullar va metodlar dars mohiyatidan kelib chiqib tanlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 28.01.2022 yildagi 2022 — 2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida PF-60-son farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 24 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnoma «STEM ta’limni joriy qilish yuzasidan alohida vazifalar».
3. N.T.Tursunaliyeva, Analysis of the Methodology for Developing Students' Creative Thinking Competence Using Artificial Intelligence Tools Based on STEAM Educational Technologies // Maktabgacha va maktab ta’limi jurnali.

4(7), 6-13, ISSN: 3060-4613, 2026. DOI 10.5281/zenodo.21132889. URL: https://maktabgacha-va-maktab-talimi-jurnal.uz/index.php/jurnal/article/view/8252

4. Toffler, A. Future Shock. — New York: Random House, 1970. — 505 p.

5. Harris, A., & de Bruin, L. R. Secondary school creativity, teacher practice and STEAM education: An international study // Journal of Educational Change. — 2018. — Vol. 19, No. 2. — P. 153–179. — DOI: https://doi.org/10.1007/s10833-017-9311-2.

Riley, R. W. The Jobs of the Future and the Skills Needed to Get Them. — AQSh Ta’lim departamenti, 2006.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ашурова Шахина Авазовна
Бухарского Государственного Педагогического института

Аннотация: *В данной статье рассматривается этапы развития читательской грамотности у учащихся начальных классов при использовании современных интерактивных методов и технологий. Актуальностью данной темы является не только беглое и правильное чтение учеников, а также умение понимать и воспринимать текст. Особое внимание уделяется развитие этих навыков с помощью интерактивных методов. Также развитие их критического мышления, самостоятельности и внимательности.*

Ключевые слова: *читательская грамотность, беглое чтение, инновационные методы, младшие школьники, навык чтения, базовые знания, словарный запас.*

Annotation: *This article examines the stages of developing reading literacy among primary school students through the use of modern interactive methods and technologies. The relevance of this topic lies not only in students' ability to read fluently and accurately, but also in their ability to understand and interpret texts. Special attention is paid to developing these skills through interactive methods, as well as fostering students' critical thinking, independence, and attentiveness.*

Keywords: *reading literacy, fluent reading, innovative methods, primary school students, reading skills, basic knowledge, vocabulary.*

Современное начальное образование направлено на развитие самостоятельности и внимательности у учащихся. Основываясь на эти навыки важную роль в начальном образовании имеет развитие читательских навыков у учащихся с использованием интерактивных методов. Внедрение чтения в начальной школе направлено на развитие его самостоятельности и развитие критического мышления и осмысления полученных знаний на уровне понимания. Особую значимость имеет понимание текста для их развития ученики начальных классов должны читать внеурочные книги так называемые "Внеклассное чтение", такого рода книги используются для учащихся 1-4

классов, которые доводят до автоматизма понимая текста с путём улучшения словарного запаса рассчитанное на их возраст. Ученики начинают стадию чтения с первого класса, на данном этапе происходит ознакомление с буквами и звуками в дальнейшем начинается чтение по слогам. В этот период можно использовать разные интерактивные методы, а также технические оборудования такие как интерактивные доски, таблицы, схемы, раздаточные материалы. Не стоит забывать про важные этапы даже в этот период при чтение маленьких текстов учителем, стоит задавать простые рассуждающие вопросы направленные на развитие самостоятельного мышления, появление своей точки зрения, а также анализирование собственного ответа. Большое значение также уделяется в выборе текстов для учащихся младших классов основываясь на их уровень учитель заранее подготавливает учебный материал и раздаточные вопросы способствующие их уровню.

Интерактивные методы - это методы при которых ученики учатся и познают новые знания путём вовлечения на уроках при игровых формах. Способствующий повышение интереса у учеников потерявших мотивацию к учёбе. При использовании таких метод в классе учитель создаёт благоприятную атмосферу где ученики не бояться проявить себя, без страха задавать вопросы учителю или даже учащимся. Благодаря этому ученики учатся коммуницировать друг с другом повышая уверенность в себе, научаться делать выводы исходя из своих ошибок или принимать положительную критику в свою сторону в дальнейшем исправляя эти ошибки в лучшую сторону. Исходя из собственного опыта, развить чтение у учеников с начальных классов способствует, также улучшению знаний по математике и по русскому языку, при решение задач ребёнок самостоятельно читает и решает её без проблем или чьей то помощи. Касательно русского языка, при написание диктантов ученики также прислушиваются словам учителя, благодаря чтению ученики визуально могут вспомнить написание сложных слов и орфографических правил.

Одним из самых актуальных методов является "Чтение с остановками". Учитель читает текст чётко и ясно с использованием коротких пауз, то есть читая разделяя текст на не большие части, далее задаются вопросы для класса, то есть ученики должны предугадать происходящее. С помощью этого метода ученики учатся мыслить и слушать друг друга внимательно, и будут заинтересованы в чтение этого текста до конца.

Одним из важных моментов это пробуждение интереса к чтению у учащихся, так как с младшего возраста закладываются большие надежды, так

как чтение сопровождает ребёнка на протяжении всей школьной жизни, благодаря этому у учащиеся развивается словарный запас, понимать свои собственные мысли и выражать свою точку зрения. При чтение важным ключевым моментом становится не только чтение рассказов, но также понимания сути этого текста понимание его главной мысли, его содержимое.

Следующим важным методом является метод “Работа в парах”. Суть этого метода состоит в тот что ученики учатся входить в контакт с одноклассниками. Нам известно что, чаще всего ученикам начальных классов даётся сложно начать общение с товарищами, у них возникает не уверенность или даже сомнение в себе. С помощью этого метода ученики контактируют друг с другом, то есть после прочитанного рассказа учителем, им задаются ряд вопросов на которые ученики должны вместе рассуждая решить эти вопросы. Возможно найти общие интересы при дальнейшем развитии. В результате ученики учатся слушать не перебивая собеседника, а также рассуждать его.

Ещё одним значительно важным методом является метод "Кластер" на данном методе используется белый лист. В центре этого листа записывается название рассказа, а по кругу ведутся стрелочки, где записывается автор, главные герои, имена этих героев, а также их роль, качество и характер, и включительно их плохие и хорошие поступки. Этот метод хорошо помогает в закрепление рассказа после прочитанного, так как ученики начинают пересказывать и вспоминать происходящие события и внимательно выслушивать каждого своего одноклассника, так как каждый должен выйти к доске и записать в кластере свою мысль, идею. В результате учащиеся на долго запомнят этот рассказ, и его главный смысл.

Следующий метод “Найди главную мысль”. В этом методе задача учеников внимательно прочитать и понять прочитанное, так как со стороны учителя будут задаваться вопросы касающие этого рассказа. Рассказать о чем её главная мысль? Что хотел передать нам автор? Или даже зачитать несколько строчек например: Найдите и прочитайте где и как автор описывает лису в сказке? И следовательно задавать водные вопросы. В результате, начинают вникать в текст, будто прожив его сам и анализировать со всех сторон.

Следующий актуальный метод это метод "Продолжи рассказ". После чтения небольшого рассказа. Учитель даёт самостоятельное задание придумать концовку этого рассказа. Ученикам даётся некоторое время на размышление. Далее поочерёдно каждый ученик делится своими мыслями и предлагает свой вариант.Учитель внимательно слушая рассуждает со всем

классом каждую мысль. Этот метод хорошо развивает у учащихся воображения, речь и пытаются анализировать поступок каждого героя и объяснить свой выбор.

Имеются также цифровые методы используемые в начальных классах. На уроках учитель может использовать электронную доску, презентацию или видео урок. Современные цифровые методы и технологии тоже играют значительную роль в развитии читательской грамотности, такие технологии как электронные доски, презентации, аудио книги помогают развивать навык чтения у учащихся. Например, после чтения рассказа учителем для хорошего запоминания текста учитель может использовать аудио книги, затем показывая изображения каждого героя на электронной доске. После анализа ученику могут проанализировать каждого героя то есть называя его или её положительные и отрицательные стороны. Благодаря этому ученики, увидят какие качества должны ценится у людей, доказывая что добро всегда побеждает зло.

Следовательно, Учитель играет важную ключевую роль в формировании читательской грамотности то есть учитель должен заранее подобрать метод проведения урока чтения в зависимости от возраста и уровня их понимания. Если учитель подберёт метод не подходящий по уровню учеников, учащиеся могут просто не понять этот метод и останутся в заблуждение относительно методу. Поэтому в выборе методе учитель внимательно и тщательно должен подбирать метод. Сравнивая с традиционным методом чтения, то есть когда учитель читает затем ученики пересказывают, уровень запоминая этого текста очень низко так как имеются ученики которые хорошо запоминают после пересказанного учениками по несколько раз. Но учащиеся лишь запоминают его на некоторое время, в течение нескольких уроков при закрепление этого рассказа результатов может и не быть. Использованием интерактивных и цифровых технологий ученики учатся рассуждать, мыслить, критически анализировать что является важнейших аспектом в будущей жизни. Таким образом, интерактивные методы широко развиты в современном мире их главной задачей является развитие навыков беглого и чёткого чтения с раннего периода. Ребёнок должен не просто так читать текст, но самое главное понимать содержимое в тексте, должен уметь находить главную мысль текста, самостоятельно анализировать главных героев. Интерактивные методы помогают решать эти задачи и повышать уровень мотивации учащихся с помощью них ученик продолжает интересоваться к чтению.

На мой взгляд, для достижения высоких уровней учитель должен регулярно применять интерактивные методы на своих уроках. С помощью этих идей уроки становятся более ярче и интереснее и легко усвоенными для детей, и самое главное учитывать их возрастные особенности и создать благоприятные условия для проведения этих интерактивных методов. Также учителю надо обратить внимание не только на правильность прочитанного, но и уровень понимания текста умения его пересказывания,то есть прогнозировать его по сложности для определённого класса.

Следовательно, если чтение будет сопровождаться раздаточными материалами, аудио книгами то самостоятельное понимание текстов у учащихся будет быстрое и результат появится в коротком промежутке. Объединение традиционных и интерактивных методов на уроках значительно улучшит качество уроков и получение знание на данных этапах. Использование интерактивных методов на уроках читательской грамотности помогает в дальнейшем легче усвоится в реальным мире, так как технологии меняются исходя из этого заменяются новшествами и инновациями. А внедрение их уже в начальных классах повлияет на быстрое привыкание, а также к лучшему усвоению материла через разные методы упомянутые ранее.

Таким образом, использование интерактивные методов обучения на уроках читательской грамотности поваляют учащимся лучше понять и развить навыки чтения, направленное на улучшения мышления и самостоятельно анализировать тексты. Исходя из этого повышается интерес к книгам через игровые методы.

Используемая литература

1.Насриддинова Н. А. Методика формирования читательской грамотности у учащихся начальных классов общеобразовательных школ. Автореферат. — 2025.

2.Суярова А. Х. Методы развития читательской грамотности у учащихся начальных классов // Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities. — 2023.

3. Методика использования раздаточных материалов на уроках родного языка и чтения во 2-м классе / Хомидова М. — 2012.

4. Иномжонова М. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida o‘qish savodxonligini rivojlantirishga innovatsion yondashuv // Filologiya va pedagogika. — 2026. — № 11 (30). — С. 218–219

5. Хусенова А. Таксономия Блума и интерактивные методы на основе уроков грамотности чтения: способы организации

6. Байназаров Т. А., Нызаматдинова Ш. К. Развитие навыков письма и чтения в начальной школе с использованием интерактивных методов // O‘zbekistondagi ilmiy yangiliklar jurnali. — 2026. 7. Дехканов Л. К., Тошматов С. Ш. Разработка интерактивных учебных материалов для курса «Цифровая грамотность» для обучающихся классов.

8. Абдуллаева Феруза Н. Start Methodological Options for Teaching Scientific and Popular Articles in First Grade Mother Tongue and Reading Literacy Classes // International Journal of Trend in Scientific Research and Development. – 2022. – Vol. 6, No. 6. – P. 1433–1436..

9. PHILOLOGY, LINGUISTICS, LITERARY STUDIES, TRANSLATION STUDIES AND MEDIA RESEARCH.

EKOLOGIK INQIROZ TALQINI JEANETTE WINTERSONNING “THE STONE GODS” ASARIDA

Alimova Vaziraxon Baxtiyorovna
Buxoro davlat texnika universiteti
valimova@bstu.uz

Annotatsiya. *Ushbu ilmiy tahlil Jeanette Wintersonning “The Stone Gods” romanini ekokritika, posthumanizm va postmodern nazariy yondashuvlar doirasida o‘rganadi. Tadqiqotda ekologik inqirozning falsafiy ildizlari, antropotsentrizm tanqidi, texnologik progress va uning paradoksal oqibatlari, shuningdek, tsiklik tarix konsepsiyasi tahlil qilinadi. Asar ekologik falokatni nafaqat tabiiy yoki iqtisodiy buzilish sifatida, balki inson ongining epistemologik va axloqiy inqirozi sifatida talqin etadi.*

Kalit so‘zlar*. Ekokritika, posthumanizm, antropotsentrizm, ekologik inqiroz, tsiklik tarix, Jeanette Winterson, The Stone Gods, texnologiya falsafasi, iqlim o‘zgarishi, postmodern roman.*

Abstract. *This article analyzes Jeanette Winterson’s novel The Stone Gods through the frameworks of ecocriticism, posthumanism, and postmodern theory. The study examines the philosophical foundations of ecological crisis, the critique of anthropocentrism, the paradoxes of technological progress, and the concept of cyclical history. The novel represents ecological collapse not merely as an environmental or economic issue, but as a structural crisis of human cognition and epistemology.*

Keywords. *Ecocriticism, posthumanism, anthropocentrism, ecological crisis, cyclical history, Jeanette Winterson, The Stone Gods, philosophy of technology, climate change, postmodern literature*.

Kirish. XX–XXI asr adabiyotida ekologik muammolar markaziy diskurslardan biri. Global iqlim o‘zgarishi, biosfera degradatsiyasi va sanoatlashuvning kengayishi badiiy adabiyotda ham falsafiy refleksiya obyekti sifatida namoyon bo‘lmoqda. Jeanette Wintersonning “The Stone Gods” romani ushbu tendensiyaning muhim namunasi hisoblanadi, unda insoniyatning o‘z-o‘zini yo‘q qilishga moyil sivilizatsion modeli badiiy-falsafiy konsepsiya darajasida ochib beriladi. Roman ilmiy-fantastik diskurs vositasida ekologik inqirozni vaqt va makon chegaralaridan

tashqariga chiqaradi. Natijada, ekologik buzilish bir martalik hodisa emas, balki takrorlanuvchi sivilizatsion model sifatida talqin qilinadi.

Asosiy qism. Winterson asarda ekologik inqirozni tashqi ekologik hodisa sifatida emas, balki inson tafakkur tizimining ichki strukturaviy muammosi sifatida tahlil qiladi. Ushbu yondashuvda asosiy kategoriya antropotsentrizm bo‘lib, u insonni borliq markaziga qo‘yuvchi epistemologik model sifatida namoyon bo‘ladi. Antropotsentrik paradigma yondashuvi ya’ni tabiatni va undagi barcha jarayonlarni inson va uning manfaatlari nuqtayi nazaridan tushunish, baholash va o‘rganish quyidagi tizimli oqibatlarni yuzaga keltiradi:

1. tabiatni instrumental resurs sifatida talqin qiladi
2. ekologik cheklovlarni konseptual jihatdan inkor etadi
3. texnologiyani mutlaq qutqaruvchi mexanizm sifatida ideallashtiradi

Roman mazmuniga ko‘ra, ekologik inqiroz texnik yetishmovchilik emas dunyoni bilish usulining buzilishi. Bu holat uni ekofalsafiy muammo sifatida qayta talqin qilishga asos bo‘ladi. Asarda uch asosiy narrativ qatlam mavjud, ular turli vaqt va makonlarda kechsada, bir xil sivilizatsion modelni takrorlaydi:

1. Orbus — yuqori texnologik rivojlangan jamiyat
2. Pasxa oroli — tarixiy ekologik kollaps modeli
3. Postapokaliptik kelajak — sivilizatsiyaning yemirilgan shakli

Ushbu struktura tarixiy sikllilik konsepsiyasini ifodalaydi. Tarix progressiv chiziq sifatida emas, balki takrorlanuvchi destruktiv sikl sifatida ko‘rsatiladi. Bu yondashuv ekologik nazariyadagi “resurs, ekspluatatsiya va kollaps” modeliga muvofiq keladi. Roman markazida “death denial” ya’ni o‘limni rad etish fenomeni turadi. Orbus jamiyatida texnologik taraqqiyot biologik cheklovlarni bekor qilishga qaratilgan. Bu holat bir qator falsafiy muammolarni yuzaga chiqaradi. Avvalambor tabiiylik va sun’iylik chegaralarining yo‘qoladi, so’ng abadiylik illuziyasining ideologik kuchga aylanadi, oxirida resurslardan cheksiz foydalanish normaga aylanadi

Winterson konsepsiyasiga ko‘ra, o‘limni inkor etuvchi ong ekologik muvozanatni ham inkor etadi, tabiiy sikllar tan olinmaydi. Spike va Billie obrazlari orqali muallif antropotsentrik subyektni dekonstruksiya qiladi va posthumanistik subyektivlik modelini taklif etadi. Spike bu sun’iy intellekt asosidagi mavjudot, u empatiyaga ega post-biologik subyekt va ekologik muvozanatni intuitiv anglaydigan tizim. Billie esa insoniy skeptitsizm va tanqidiy ong vakili, texnologik progressga nisbatan ambivalent pozitsiyaga ega, ekzistensial inqiroz bilan belgilangan subyektivlik mavjud unda. Ularning o‘zaro dialogi “inson” tushunchasining biologik

chegaralardan chiqib ketishi mumkinligi haqidagi posthumanistik savolni markazga olib chiqadi.

Romanda texnologiya ikki qirrali fenomen sifatida talqin qilinadi: sivilizatsion progress vositasi va ekologik kollapsni tezlashtiruvchi mexanizm. Genetik muhandislik va kosmik kolonizatsiya insoniyatni qutqarish o‘rniga yangi ekologik risklarni yaratadi. Bu holat texno-utopiya paradoksi sifatida tavsiflanadi, qutqarish maqsadidagi texnologiya o‘z-o‘zini yo‘q qilish mexanizmiga aylanadi. Ekokritik perspektivada tabiat romanda passiv fon emas, balki faol tizim sifatida namoyon bo‘ladi. Planet Blue oddiy geografik makon emas, balki o‘z ekologik chegaralari va javob reaksiyasiga ega kompleks tizim. Bu yondashuv quyidagi xulosaga olib keladi: inson tabiat ustidan emas, balki uning ichki qismida mavjud subyekt hisoblanadi, ekologik inqiroz tashqi buzilish emas, balki tizim ichidagi disbalans.

Roman kompozitsiyasi spiral va fragmentar shaklda qurilgan. Takrorlanish syujet strukturasida, obrazlar tizimida va tarixiy modelning qayta ishlab chiqarilishida kuzatiladi. Bu struktura ekologik inqirozni vaqtinchalik hodisa emas, balki sivilizatsiyaning doimiy reproduktiv modeli sifatida ko‘rsatadi. Asarda ekologik inqiroz axloqiy kategoriya sifatida ham talqin etiladi. Insonning tabiatga munosabati uning ontologik va axloqiy pozitsiyasini belgilaydi. Spike o‘limni tabiiy jarayon sifatida qabul qilsa, Billie uni rad etadi. Ushbu qarama-qarshilik ekologik ongning ikki alternativ modelini ifodalaydi. Birinchisi qabul qilishga asoslangan ekologik realism va keyingisi inkorga asoslangan texno-optimistik pozitsiya. Tahlilda nazariy yo‘nalishlarga asos sifatida Greg Garrard ekokritika paradigmasi, Timothy Morton esa “dark ecology” konsepsiyasi, Donna Haraway posthumanistik subyektivlik bo’lsa, Bruno Latour aktor-tarmoq nazariyasi sifatida qo’llaniladi. Ushbu nazariyalar romanni keng interdisipliner kontekstga joylashtirish imkonini beradi.

Xulosa. “The Stone Gods” romani ekologik inqirozni ko‘p qatlamli, falsafiy va epistemologik hodisa sifatida ochib beradi. Asar asosiy xulosaga olib keladi: ekologik falokatning ildizi texnologiyada emas, balki insonning dunyoni tushunish usulida yotadi. Roman yakuniy yechim bermaydi, biroq markaziy savolni ochiq qoldiradi: insoniyat tsiklik destruktiv modelni buzib, yangi ekologik va posthumanistik ong shaklini yaratishga qodirmi yoki yo‘qmi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Goodbody A., Johns-Putra A. (Eds.). Cli-fi: A Companion. – Peter Lang, 2018.

2. Haraway D. Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene. – Duke University Press, 2016.

3. Latour B. Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy. – Harvard University Press, 2004.

4. Morton T. Dark Ecology: For a Logic of Future Coexistence. – Columbia University Press, 2016.

5. Winterson J. The Stone Gods. – Penguin Books, 2007.

INGLIZCHA ONLAYN MULOQOTDA HISSIYOTLARNI IFODALASHNING LINGVOKULTUROLOGIK XUSUSIYATLARI

Karimova Durdona Fahriddin qizi
Farg‘ona Davlat Universiteti
karimovadurdona242@gmail.com
Quziyev Sarvarbek Ilmiddinovich
Farg‘ona davlat universiteti

Annotatsiya. *Mazkur tezisda ingliz tilidagi onlayn muloqot jarayonida hissiyotlarni ifodalashning lingvistik va lingvokulturologik xususiyatlari tahlil qilinadi. Raqamli kommunikatsiya sharoitida emotsional mazmunni yetkazishda so‘zlar, qisqartmalar, emojilar, tinish belgilari, undovlar va turli norasmiy til birliklarining o‘rni yoritiladi. Shuningdek, ingliz tilida ijobiy va salbiy hissiyotlarni ifodalash usullari, ularning madaniy kontekst bilan aloqasi hamda onlayn muloqotda pragmatik ma’no hosil qilish xususiyatlari ko‘rib chiqiladi. Inglizzabon internet muhitida qo‘llaniladigan LOL, OMG, BTW, I’m so happy, That’s awesome kabi birliklar misolida tilning ixchamlashuvi va emotsional ifoda imkoniyatlari tavsiflanadi. Tadqiqot natijasida onlayn hissiy muloqotni to‘g‘ri talqin qilishda til birliklarining lug‘aviy ma’nosi bilan bir qatorda, ularning vaziyatga, suhbatdoshlar munosabatiga va madaniy me’yorlarga bog‘liqligini hisobga olish zarurligi asoslanadi.*

Kalit so‘zlar: *onlayn muloqot, hissiyot, emotsional ifoda, lingvokulturologiya, ingliz tili, raqamli kommunikatsiya, emoji, internet diskursi, pragmatika, madaniyatlararo muloqot.*

Abstract. *This thesis examines the linguistic and linguocultural features of emotional expression in English-language online communication. It explores the role of lexical items, abbreviations, emojis, punctuation marks, interjections, and informal expressions in conveying emotional meaning in digital environments. Particular attention is paid to the expression of positive and negative emotions, the influence of cultural context, and the pragmatic functions of language in online interaction. Examples such as LOL, OMG, BTW, I’m so happy, and That’s awesome illustrate linguistic economy and the expressive potential of digital communication. The thesis emphasizes that interpreting emotions in online interaction requires*

consideration not only of the literal meaning of linguistic units but also of the communicative situation, relationships between interlocutors, and culturally shaped conventions.

Keywords: *online communication, emotion, emotional expression, linguoculturology, English language, digital communication, emoji, internet discourse, pragmatics, intercultural communication.*

Аннотация. *В тезисе рассматриваются лингвистические и лингвокультурологические особенности выражения эмоций в англоязычном онлайн-общении. Анализируется роль лексических единиц, сокращений, эмодзи, знаков препинания, междометий и неформальных выражений в передаче эмоционального содержания в цифровой среде. Особое внимание уделяется способам выражения положительных и отрицательных эмоций, влиянию культурного контекста и прагматическим особенностям языкового взаимодействия в интернете. На примерах таких выражений, как LOL, OMG, BTW, I'm so happy, That's awesome, раскрываются особенности языковой экономии и эмоциональной выразительности цифровой коммуникации. Обосновывается необходимость учитывать не только словарное значение языковых единиц, но и коммуникативную ситуацию, отношения между собеседниками и культурные нормы при интерпретации эмоций в онлайн-общении.*

Ключевые слова: *онлайн-общение, эмоции, эмоциональное выражение, лингвокультурология, английский язык, цифровая коммуникация, эмодзи, интернет-дискурс, прагматика, межкультурная коммуникация.*

Kirish

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi insonlar o‘rtasidagi muloqot shakllarini sezilarli darajada o‘zgartirdi. Ijtimoiy tarmoqlar, messenjerlar, elektron pochta va turli raqamli platformalar kundalik muloqotning ajralmas qismiga aylandi. Ushbu muhitda insonlar nafaqat axborot almashadilar, balki o‘zlarining quvonch, hayrat, xafalik, norozilik, minnatdorlik va boshqa hissiy holatlarini ham ifodalaydilar. Biroq yuzma-yuz muloqotdan farqli ravishda, onlayn kommunikatsiyada ovoz ohangi, yuz ifodasi va tana harakatlari ko‘pincha mavjud bo‘lmaydi. Shu sababli hissiyotlarni til vositalari yordamida yetkazish alohida ahamiyat kasb etadi.

Ingliz tilidagi internet muloqoti qisqa iboralar, qisqartmalar, emojilar, takroriy harflar va noodatiy tinish belgilaridan faol foydalanilishi bilan ajralib turadi. Masalan, *I'm so happy!* iborasi quvonchni bevosita ifodalasa, *I'm sooooo happy!!!*

shakli yozuvdagi cho‘zish va undov belgilarining ko‘payishi orqali hissiy kuchayishni bildirishi mumkin. Xuddi shuningdek, *Thanks!* va *Thank you so much!* iboralari minnatdorlikni ifodalasa-da, ularning emotsional ta’siri va muloqotdagi vazifasi kontekstga qarab farqlanishi mumkin.

Mavzuning dolzarbligi shundaki, ingliz tilidagi onlayn muloqotda hissiyotlarni anglash faqat so‘zlarning lug‘aviy ma’nosini bilish bilan cheklanmaydi. Emotsional mazmun ko‘pincha madaniy me’yorlar, suhbatdoshlar o‘rtasidagi munosabat, muloqotning rasmiy yoki norasmiyligi va raqamli muhitda shakllangan kommunikativ odatlar bilan belgilanadi. Shu sababli hissiy ifodalarni lingvokulturologik jihatdan o‘rganish ingliz tilini o‘rganuvchilar uchun ham, madaniyatlararo muloqot ishtirokchilari uchun ham muhimdir.

Tezisning maqsadi inglizcha onlayn muloqotda hissiyotlarni ifodalovchi til birliklarining lingvistik va lingvokulturologik xususiyatlarini yoritish hamda ularning kommunikativ vazifalarini tahlil qilishdan iborat.

Inglizcha onlayn muloqotda hissiyotlarning lingvistik ifodalanishi

Hissiyotlar insonning voqea-hodisalar, boshqa shaxslar va turli vaziyatlarga nisbatan subyektiv munosabatini aks ettiradi. Til esa ushbu munosabatni ifodalashning asosiy vositalaridan biri hisoblanadi. Ingliz tilidagi onlayn muloqotda hissiyotlar leksik, grammatik, grafik va noverbal mazmunni ifodalovchi raqamli belgilar orqali yetkaziladi.

Birinchidan, hissiyotlarni ifodalashda emotsional mazmunga ega so‘z va iboralar muhim o‘rin tutadi. Masalan, *happy, excited, delighted, disappointed, worried, angry, surprised* kabi sifatlar turli hissiy holatlarni bildiradi. Onlayn suhbatlarda *I’m really excited!*, *That’s wonderful!*, *I’m disappointed*, *I’m so sorry* kabi iboralar orqali shaxs o‘z munosabatini bevosita ifodalaydi.

Ikkinchidan, undovlar va qisqa reaksiyalar hissiy mazmunni tez yetkazish imkonini beradi. *Wow!*, *Oh no!*, *Yay!*, *Oops!*, *Aww!* kabi birliklar hayrat, afsus, quvonch, xatoni anglash yoki mehr kabi munosabatlarni ifodalashi mumkin. Biroq ularning ma’nosi suhbatning mazmuniga bog‘liq. Masalan, *Wow!* chin hayratni ham, kinoyani ham anglatishi mumkin. Demak, bitta birlik turli kommunikativ vaziyatlarda turlicha talqin qilinadi.

Uchinchidan, internet muloqotida qisqartmalar keng tarqalgan. *LOL* (“laughing out loud”) ko‘pincha kulgi yoki yengil munosabatni, *OMG* (“oh my God”) hayratni, *BTW* (“by the way”) esa qo‘shimcha fikrni kiritishni bildiradi. Shuni ta’kidlash kerakki, ushbu qisqartmalarning barchasi bevosita hissiyot ifodalamaydi: ayrimlari asosan muloqotni ixchamlashtirish yoki mavzuni o‘zgartirish vazifasini bajaradi. Ularning emotsional vazifasi esa kontekstga qarab yuzaga chiqishi mumkin.

To‘rtinchidan, yozuvdagi grafik vositalar hissiy ifodaning kuchayishiga xizmat qiladi. Bosh harflar bilan yozilgan *I’M SO HAPPY!* iborasi kuchli hayajon yoki urg‘uni anglatishi mumkin. Harflarni takrorlash, masalan, *soooo good*, so‘zning emotsional ta’sirini oshiradi. Bir nechta undov belgisining qo‘llanishi ham hayajon yoki qat’iylikni ifodalashi mumkin. Biroq bunday yozuv shakllari barcha vaziyatlarda bir xil talqin qilinmaydi: ayrim hollarda ular norasmiylikni, boshqa vaziyatlarda esa baqirish yoki ortiqcha hissiylik taassurotini uyg‘otishi mumkin.

Shunday qilib, inglizcha onlayn muloqotda emotsional mazmun birgina til birligi orqali emas, balki bir nechta vositalarning o‘zaro ta’siri natijasida yuzaga keladi.

Hissiyotlarni ifodalashda emojilarning lingvokulturologik xususiyatlari

Raqamli kommunikatsiyada emoji va emotsional belgilar yozma xabarlarning muhim tarkibiy qismiga aylangan. Ular matndagi hissiy munosabatni aniqlashtirish, xabar ohangini yumshatish, samimiylikni ko‘rsatish yoki kinoyani ifodalash uchun ishlatiladi. Masalan, *Thank you* ☺ xabari minnatdorlik bilan birga iliq munosabatni ham anglatishi mumkin. *I’m sorry* 😔 shakli esa uzr so‘rashning hissiy jihatini kuchaytirishi mumkin.

Emojilarning lingvokulturologik ahamiyati shundaki, ularning talqini faqat tasvirning o‘ziga emas, balki foydalanuvchining tajribasi, muloqot muhiti, avlod xususiyatlari va suhbatdoshlar o‘rtasidagi munosabatlarga ham bog‘liq. Ayrim belgilar ko‘plab foydalanuvchilar tomonidan o‘xshash ma’noda tushunilsa-da, ularning pragmatik vazifasi har doim ham bir xil bo‘lavermaydi.

Masalan, tabassum ifodalovchi emoji samimiylik yoki xushmuomalalikni ko‘rsatishi mumkin. Ayrim kontekstlarda esa u sovuqqonlik, norozilik yoki kinoyani ham anglatishi ehtimoli bor. Shu sababli emojini alohida holda emas, balki xabarning umumiy mazmuni bilan birgalikda talqin qilish lozim.

Emojilar tilning o‘rnini to‘liq egallamaydi, balki yozma xabarni qo‘shimcha ma’no bilan boyitadi. Ular yuz ifodasi va ovoz ohangining ayrim vazifalarini qisman bajarishi mumkin, biroq yuzma-yuz muloqotdagi barcha noverbal signallarni to‘liq almashtira olmaydi. Ayniqsa, rasmiy yozishmalarda emojilardan foydalanish me’yorlari norasmiy suhbatlarga nisbatan farq qilishi mumkin.

Inglizcha onlayn muloqotda madaniy me’yorlar va pragmatik ma’no

Lingvokulturologiya til birliklari va madaniyat o‘rtasidagi munosabatni o‘rganadi. Ushbu yondashuvga ko‘ra, til nafaqat axborot yetkazish vositasi, balki muayyan jamiyatning qadriyatlari, muloqot odatlari va ijtimoiy munosabatlarini aks ettiruvchi hodisa hamdir. Ingliz tilidagi onlayn muloqotda hissiyotlarni ifodalash usullari ham shu madaniy va pragmatik omillar bilan chambarchas bog‘liq.

Masalan, *That's great!*, *Awesome!*, *I really appreciate it* kabi iboralar ijobiy baho va minnatdorlikni ifodalashda qo'llanadi. *I'm afraid I can't make it* iborasi esa rad etish mazmunini nisbatan yumshoq shaklda yetkazishi mumkin. Bunda *I'm afraid* birikmasi har doim ham haqiqiy qo'rquvni bildirmaydi; ayrim vaziyatlarda u xushmuomalalik va ehtiyotkorlikni ifodalovchi pragmatik vosita vazifasini bajaradi.

Shuningdek, *Sorry!* va *I sincerely apologize* iboralari uzr so'rashni bildiradi, biroq ularning rasmiylik darajasi turlicha. Birinchi shakl kundalik, norasmiy suhbatlarda ko'proq mos kelishi mumkin, ikkinchisi esa rasmiy yoki jiddiy vaziyatlarda qo'llanishi mumkin. Demak, hissiy ifodaning tanlanishi suhbatdoshlar o'rtasidagi ijtimoiy masofa, vaziyatning jiddiyligi va muloqot maqsadi bilan bog'liq.

Biroq ingliz tilida so'zlashuvchi barcha insonlarning hissiyotlarni ifodalash usullari bir xil, deb hisoblash to'g'ri emas. Ingliz tili turli mamlakatlar, hududlar va madaniy guruhlarda qo'llanadi. Shu sababli hissiy ifodalarning ma'nosi va qabul qilinishi ham foydalanuvchining madaniy muhiti, yoshi, shaxsiy uslubi va muloqot platformasiga qarab o'zgarishi mumkin.

Madaniyatlararo onlayn muloqotda yuzaga keladigan tushunmovchiliklarning ayrimlari ham aynan shu farqlar bilan bog'liq. Bir foydalanuvchi uchun oddiy va samimiy ko'ringan qisqa javob boshqa foydalanuvchiga sovuq yoki befarq tuyulishi mumkin. Xuddi shuningdek, ko'p undov belgilaridan foydalanish bir kishi uchun quvonch belgisi bo'lsa, boshqasi uchun ortiqcha hissiylikni anglatishi mumkin.

Shuning uchun ingliz tilini o'rgatishda hissiy birliklarning lug'aviy ma'nosi bilan birga, ularning pragmatik vazifasi va qo'llanish sharoitlarini ham tushuntirish zarur. Bu o'quvchilarning raqamli muloqotda mos ifodalarni tanlashiga, xabarlarni to'g'ri talqin qilishiga va madaniyatlararo kommunikativ kompetensiyasini rivojlantirishiga yordam beradi.

Xulosa

Inglizcha onlayn muloqotda hissiyotlarni ifodalash murakkab lingvistik va lingvokulturologik jarayon bo'lib, unda so'zlar, iboralar, qisqartmalar, undovlar, tinish belgilari va emojilar o'zaro hamkorlikda ishtirok etadi. Raqamli muhitda hissiy mazmun ko'pincha qisqa va ixcham shakllarda yetkaziladi, biroq bunday ifodalarning aniq ma'nosi kommunikativ vaziyatga bog'liq holda belgilanadi.

Tahlil shuni ko'rsatadiki, emotsional ifodalarni to'g'ri tushunish uchun til birliklarining lug'aviy ma'nosini bilishning o'zi yetarli emas. Ularning pragmatik vazifasi, suhbatdoshlar o'rtasidagi munosabat, xabarning rasmiylik darajasi va madaniy kontekst ham hisobga olinishi lozim. Ayniqsa, emojilar, qisqartmalar va grafik vositalar turli vaziyatlarda har xil ma'nolarni ifodalashi mumkin.

Shunday qilib, ingliz tilidagi onlayn muloqotni lingvokulturologik jihatdan o‘rganish til va madaniyatning o‘zaro aloqasini chuqurroq anglashga yordam beradi. Ushbu yo‘nalishdagi bilimlar ingliz tilini o‘rganish, internet diskursini tahlil qilish va madaniyatlararo muloqotda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan tushunmovchiliklarni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Austin J. L. *How to Do Things with Words*. Oxford: Clarendon Press, 1962.
2. Brown P., Levinson S. C. *Politeness: Some Universals in Language Usage*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
3. Crystal D. *Language and the Internet*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
4. Herring S. C. Computer-Mediated Discourse Analysis: An Approach to Researching Online Behavior. In: Barab S. A., Kling R., Gray J. H. (eds.). *Designing for Virtual Communities in the Service of Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
5. Danesi M. *The Semiotics of Emoji: The Rise of Visual Language in the Age of the Internet*. London: Bloomsbury Academic, 2017.
6. Dresner E., Herring S. C. Functions of the Nonverbal in CMC: Emoticons and Illocutionary Force. *Communication Theory*. 2010. Vol. 20, No. 3. P. 249–268.
7. Hymes D. H. *Foundations in Sociolinguistics: An Ethnographic Approach*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1974.
8. Wierzbicka A. *Emotions Across Languages and Cultures: Diversity and Universals*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

SEMANTIC AND STYLISTIC FEATURES OF METONYMY IN ENGLISH, UZBEK AND KARAKALPAK: THE BOUNDARY BETWEEN METONYMY AND METAPHOR

Kosbergenova Umida Jumabek qizi
Chirchik State Pedagogical University
umidakosbergenova@gmail.com
Academic supervisor: Baisov Axmad Sabijonovich

Annotatsiya. *Maqolada ingliz, o‘zbek va qoraqalpoq tillarida metonimiyaning semantik va stilistik xususiyatlari ko‘rib chiqiladi. Metonimiya va metaforaning farqlanishi, ma’no ko‘chishi, kontekstual talqin va badiiy ifoda imkoniyatlariga alohida e’tibor qaratiladi. Qoraqalpoq adabiy tilidan olingan misollar ma’no shakllanishida madaniy assotsiatsiyalarning o‘rnini ko‘rsatadi. Maqolada uch tilda metonimik birliklarni qiyosiy tahlil qilish uchun besh o‘lchamli tahlil modeli taklif etiladi.*

Kalit so‘zlar: *metonimiya, metafora, semantika, stilistika, kognitiv tilshunoslik, leksik ma’no, badiiy diskurs.*

Аннотация. *В статье рассматриваются семантические и стилистические особенности метонимии в английском, узбекском и каракалпакском языках. Особое внимание уделяется разграничению метонимии и метафоры, семантическому переносу, контекстуальной интерпретации и выразительным функциям. Примеры из каракалпакского литературного языка показывают роль культурных ассоциаций в формировании значения. Предлагается пятипараметровая модель для сопоставительного анализа метонимических единиц в трёх языках.*

Ключевые слова: *метонимия, метафора, семантика, стилистика, когнитивная лингвистика, лексическое значение, художественный дискурс.*

Abstract. *This article examines the semantic and stylistic features of metonymy in English, Uzbek and Karakalpak, with particular attention to the boundary between metonymy and metaphor. It discusses semantic transfer, the effect of context on interpretation, the conventionalization of figurative meanings and the use of metonymy in literary texts. Karakalpak examples show how cultural associations contribute to meaning. The article proposes a five-dimension framework for the comparative analysis of metonymic units in the three languages.*

Keywords: *metonymy, metaphor, semantics, stylistics, cognitive linguistics, lexical meaning, literary discourse.*

Introduction

Figurative language shows how speakers extend the meanings of words, organise conceptual knowledge and communicate more than the literal sense of individual words. Metaphor and metonymy have been studied in rhetoric, lexical semantics, stylistics and cognitive linguistics. Traditionally, metaphor is linked to similarity and metonymy to contiguity, that is, a relationship between things that are connected or close to each other (Jakobson 1956 [1]). This contrast remains useful, but current research treats both phenomena as part of how people form concepts and construct meaning, not only as ornaments of style (Lakoff & Johnson 1980 [2]). In cognitive terms, metonymy is a mechanism by which one entity gives mental access to another related entity (Radden & Kövecses 1999 [3]). Kövecses (2010 [4]; 2013 [5]) argues that experiential correlations and metonymic relations can motivate metaphorical mappings, which is why the border between the two is often blurred. This boundary is a practical problem for the comparative study of English, Uzbek and Karakalpak. An expression may have a conventionalized meaning, gain extra significance in a particular context, or combine associative and similarity-based relations. Karakalpak linguistics offers a foundation for studying such meanings in literary language, notably the works of A. Bekbergenov on stylistics [6] and E. Berdimuratov on the development of literary-language styles and lexicon [7]. Their material is, however, rarely discussed in comparison with English and Uzbek. The aim of this article is to specify the semantic and stylistic features of metonymy, to define criteria that separate it from metaphor, and to propose a procedure for comparing the three languages. The article is theoretical and methodological. Its examples are illustrative, and a full empirical comparison is left for further research.

Theoretical Foundations

Metonymy is a semantic and conceptual mechanism in which an expression gives access to an associated entity within one conceptual structure, or, in Radden and Kövecses's terms, within one idealized cognitive model (ICM, Lakoff 1987 [8]). The relation may be spatial, causal, part–whole, or one of group membership. In *The "White House announced a decision"*, the building gives access to the administration that works there. In "*I am reading Shakespeare"*, the author's name gives access to his works. In neither case are two ideas compared. One is used to reach the other through a link that speakers already know.

Metonymy is therefore more than word substitution. It is a relation between an expression and the knowledge activated when the expression is interpreted.

Frequently described metonymic patterns include:

- **container for content** (*the kettle is boiling*);
- **author for work** (*to read Shakespeare*);
- **place for people or institution** (*the White House*);
- **part for whole** (*all hands on deck*);
- **object for associated activity or concept** (*the Crown* for monarchy).

These patterns are models, not fixed classes. Their application depends on convention, context and the relation between the expression and its referent. In discourse, a metonymic relation can also carry stylistic weight, for example by drawing attention to a character, a social group or a cultural practice. Semantic motivation and stylistic function should be examined together, without assuming that every metonymy produces a special literary effect.

Semantic Features of Metonymic Units

Semantic transfer and meaning extension

Metonymy creates meaning through a known link between entities. Metaphor, by contrast, usually involves understanding one domain through another because of perceived similarity. When a metonymic use is repeated, the new meaning may become established in the language and function as a lexical sense rather than a figure. English "*the crown"* can denote the headgear or the monarchy, and the relation between a symbol of power and the institution it represents motivates the shift. Metonymy is also economical: instead of naming a thing directly, speakers use a related thing that listeners can easily recover. The same general mechanism can be expected in Uzbek and Karakalpak, but the lexical senses already established in each language must be confirmed with dictionaries, corpus data and language-specific studies. It cannot be assumed that a given metonymic model is equally productive or equally conventional in all three languages.

Metonymy in Karakalpak literary language

In *Qaraqalpaq tiliniń stilistikası* (1990), A. Bekbergenov discusses the distinction between metaphor and metonymy in terms of the associations that underlie figurative meaning [6, p. [78-79]]. One example is "*tabaq"*'dish, platter', which in the literary passage he discusses is read as referring to the food on the dish and not only to the vessel:

tabaq (container) → food contained in it

The meaning does not rest on resemblance between a dish and food. It rests on the physical relation between container and content. Berdimuratov [7, p. [78]]

discusses expressions in which an object stands for a broader cultural concept. Two examples are *dasturxan* and *shañaraq*:

- *dasturxan* 'tablecloth, spread for a meal' can in context refer to a meal, to hospitality and to receiving guests (object → associated activity);
- *shañaraq* 'the crown ring of a traditional yurt' can refer to the household or family (part → whole).

Both meanings are context-dependent. *Dasturxan* does not automatically mean hospitality, nor does *shañaraq* always mean family. The wider sense emerges when the context activates the relevant cultural and practical associations. Interpretation here draws on both lexical meaning and shared cultural knowledge, and the expression only opens access to a concept whose relevant features the surrounding text selects.

Conventional and individual metonymies

Conventional metonymies are established through repeated use in a speech community and are fairly predictable, as with *the White House* for the US administration. Individual (author's) metonymies depend more on the writer's stylistic choices and on the immediate context, and the reader may have to reconstruct a less familiar relation between the named entity and the intended meaning. Berdimuratov's discussion of conventional and individual stylistic metonymies [7, p. [78]] is a useful basis for this distinction in Karakalpak literary analysis. Two cautions are needed. First, conventionality is not the absence of figurative motivation: a conventional metonymy keeps a recognizable relation between literal and intended meaning even when speakers no longer feel it as stylistically marked. Second, an unusual or expressive phrase is not metonymic merely for being so. It counts as metonymy only if a relation between associated entities motivates its interpretation.

The Boundary between Metonymy and Metaphor

Contiguity and similarity as criteria

Compare *The White House announced a decision* and *Her voice was velvet*. In the first, the place gives access to the people acting through it, a relation of association, so the expression is metonymic. In the second, a voice is characterized through the softness of a material, a comparison between auditory and tactile experience, so the expression is metaphorical.

Criterion	Metonymy	Metaphor
Primary motivation	Association (contiguity)	Similarity or analogy

Conceptual relation	Connected entities within one domain or ICM	Mapping between two distinct domains
Interpretation	Access to an associated referent	Understanding one concept in terms of another
Typical function	Reference, economy, highlighting	Characterization, conceptualization, evaluation
Test	Can the target be reached through a real-world link (part, place, container, producer)?	Can the expression be paraphrased as a comparison ("X is like Y")?

These criteria are analytical, not absolute. Both mechanisms can become conventionalized, both can express evaluation, and both can serve stylistic functions. Expressiveness alone therefore cannot decide the category. The deciding factor is the semantic relation that motivates the interpretation.

Why the boundary is not always clear

Real expressions often combine the two mechanisms. Goossens (1990 [9]) calls such combinations *metaphtonymy*, and later work discusses the interaction at length (Barcelona 2000 [10]; Dirven & Pörings 2002 [11]; Ruiz de Mendoza & Otal Campo 2002 [12]). A standard case is anger. In *She was boiling with rage*, the physical effects of anger, such as body heat, give metonymic access to the emotion. On that basis a broader mapping develops (ANGER IS HEAT, e.g. *blow off steam*), which is metaphorical (Kövecses 2010, 2013 [4, 5]). A single expression can thus involve a metonymic relation at one stage of interpretation and a metaphorical mapping at another. The analyst should therefore identify which relation is actually supported by the context and avoid assigning a category from surface form alone. The same applies to literary texts in all three languages: a word for a concrete object may acquire an abstract meaning through convention, through comparison, or through both.

Semantic and stylistic consequences

The two mechanisms tend to direct the reader's attention differently. Metonymy foregrounds an entity through an associated feature, participant, place or object, and is suited to indirect reference and compact representation of a larger situation. Metaphor characterizes an entity through qualities of another domain and may create

imagery, evaluation or a particular perspective. These are tendencies, not exclusive properties: metonymy can be highly expressive, and metaphor can become conventional and nearly neutral.

A Comparative Framework for English, Uzbek and Karakalpak

A comparative study should separate the conceptual relation, which may be shared across languages, from its language-specific realization. The following five dimensions are proposed.

1. **Source–target relation.** Identify the entity named in the text and the associated entity it activates.
2. **Semantic motivation.** Establish whether the relation is part–whole, container–content, author–work, place–institution, object–activity, or another association. If interpretation depends on similarity between domains, the expression is metaphorical.
3. **Conventionality.** Determine whether the relation is established in ordinary usage (check dictionaries and corpora) or depends on a specific literary context.
4. **Contextual interpretation.** Check that the surrounding text gives enough evidence to identify the intended referent.
5. **Stylistic function.** Assess whether the expression contributes to economy, emphasis, characterization, evaluation or imagery.

The framework can be tried on examples such as the following. They are illustrative and should be confirmed in dictionaries and documented texts before being used as evidence.

Language	Expression	Source → target
English	*the kettle is boiling*	kettle → water
English	*to read Shakespeare*	author → works
Uzbek	*Fuzuliyni oldim qo'limga*	author → works
Uzbek	*uning perosi qasos o'ti bilan yonadi*	weapon→action
Karakalpak	*tabaq* [6]	dish → food
Karakalpak	*dasturxan*, *shañaraq* [7]	object → activity; part → whole

This approach avoids two problems. Structurally similar expressions are not treated as identical in meaning and function, and cultural differences are not generalized without textual evidence. A container–content model may exist in all three languages, but whether a particular container term is conventionally used for its contents has to be established separately for each. The place–people relation, likewise, may be comparable across languages without identical lexical forms, contexts or stylistic effects. The Karakalpak material shows the value of combining semantic classification with literary interpretation: Bekbergenov's examples tie lexical designations to associated referents, and Berdimuratov's discussion shows how metonymic units take part in literary language and individual style. A full empirical comparison requires examples from documented English, Uzbek and Karakalpak literary texts, analyzed with the same five criteria, so that shared patterns, differently conventionalized patterns and culture-specific associations can be told apart.

Conclusion

Figurative meaning cannot be explained by lexical substitution alone. Metonymy is based on a relation between connected entities, while metaphor is based on similarity between conceptual domains, and this distinction remains the basic criterion for classifying figurative expressions. The semantic analysis of metonymic units shows the importance of meaning extension, conventionalization and contextual activation: established metonymies can enter everyday vocabulary, while individual literary metonymies depend more on context and on the reader's ability to reconstruct the associated meaning.

The Karakalpak examples discussed in the works of Bekbergenov and Berdimuratov show that containers, contents, objects and culturally significant concepts contribute to literary expression, and that interpretation can go beyond the literal referent without any metaphorical comparison. At the same time, conventionalization, context dependence and the interaction of mechanisms (metaphtonymy) mean that some expressions cannot be classified by a single criterion. The proposed five-dimension framework gives a consistent procedure for comparing the three languages and a basis for corpus-based research on how metonymy and metaphor are realized in their literary discourse. Distinguishing the two is not a purely terminological task: it is a step towards understanding how language organizes conceptual relations, conveys meaning economically and creates stylistic effects.

References

1. Jakobson R. Two aspects of language and two types of aphasic disturbances // Jakobson R., Halle M. Fundamentals of Language. – The Hague: Mouton, 1956. – P. 53–82.

2. Lakoff G., Johnson M. Metaphors We Live By. – Chicago: University of Chicago Press, 1980.

3. Radden G., Kövecses Z. Towards a theory of metonymy // Panther K.-U., Radden G. (Eds.). Metonymy in Language and Thought. – Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 1999. – P. 17–59.

4. Kövecses Z. Metaphor: A Practical Introduction. 2nd ed. – Oxford: Oxford University Press, 2010.

5. Kövecses Z. The metaphor–metonymy relationship: Correlation metaphors are based on metonymy // Metaphor and Symbol. – 2013. – Vol. 28, No. 2. – P. 75–88.

6. Bekbergenov A. Qaraqalpaq tiliniń stilistikası: Oqıw qollanba [Stylistics of the Karakalpak language]. – Nókis: Bilim, 1990.

7. Berdimuratov E. Ádebiy tildiń funktsionallıq stilleriniń rawajlanıwı menen qaraqalpaq leksikasınıń rawajlanıwı. – Nókis, 1973. [Nashriyot nomi qo‘shilishi kerak.]

8. Lakoff G. Women, Fire, and Dangerous Things. – Chicago: University of Chicago Press, 1987.

9. Goossens L. Metaphtonymy: The interaction of metaphor and metonymy in expressions for linguistic action // Cognitive Linguistics. – 1990. – Vol. 1, No. 3. – P. 323–340.

10. Barcelona A. (Ed.). Metaphor and Metonymy at the Crossroads: A Cognitive Perspective. – Berlin: Mouton de Gruyter, 2000.

11. Dirven R., Pörings R. (Eds.). Metaphor and Metonymy in Comparison and Contrast. – Berlin: Mouton de Gruyter, 2002.

12. Ruiz de Mendoza Ibáñez F. J., Otal Campo J. L. Metonymy, Grammar, and Communication. – Granada: Comares, 2002.

USMON AZIM IJODIDA AN'ANAVIY OBRAZLAR VA ULARNING G'OYAVIY-BADIIY XUSUSIYATLARI

Turg'unova Mahliyo Nuriddin qizi
Toshkent iqtisodiyot va texnologiyalari universiteti
ORCID: 0009-0006-6419-730X
mahliyot93@gmail.com

Anotatsiya: *Ushbu maqolada Usmon Azimning lirik ijodi tahlil doiraga tortilgan.Shoirning o'ziga xos badiiy obraz yaratish mahorati ochib berilgan. Usmon Azim she'riyatining jozibasi, an'anaviy milliy ruhni zamonaviy poetiklashuvi yoritilgan."Kuz" to'plamida keltirilgan she'riy misralaridagi badiiy sana'atlar aniqlangan . Shoir dunyoni samimiy qalb bilan tasvirlashi, Shoir she'riga aylangan dunyo kitobxon his qilib turgan dunyoning suratiga juda yaqinligi va shu bilan birga allaqanday nurlanganligi, ko'ngilga va ruhga madad berguvchiligi tahlil etilgan.*

Kalit so'zlar: *Lirik obraz, kechinma, yor, ota-ona, singil, vatan, sadoqat, bardosh, ishonch, o'g'il.*

Annotation: *This article analyzes the lyrical work of Usman Azim. The poet's unique skill in creating an artistic image is revealed. The charm of Usman Azim's poetry, the modern poeticization of the traditional national spirit are highlighted. The artistic skills in his poetic verses in the collection "Autumn" are identified. The poet's sincere description of the world, the closeness of the poet's poem to the image of the world felt by the reader, and at the same time its radiance, support for the heart and soul are analyzed.*

Keywords: *Lyrical image, experience, lover, parents, sister, homeland, loyalty, endurance, Trust, son.*

Аннотация: *В этой статье анализируется лирическое творчество Усмана Азима. Раскрыта особая способность поэта создавать художественный образ. Освещается притягательность поэзии Усмана Азима, современная поэтическая обработка традиционного национального духа. Выявлены художественные приемы в стихотворных строках из сборника «Осень». Проанализировано, что поэт описывает мир искренним сердцем, его поэзия близка к образу мира, ощущаемого читателем, и вместе с тем как бы освещена, помогает душе и сердцу.*

Ключевые слова: *Лирический образ, тоска, любимый, родители, сестра, родина, верность, терпение, доверие, сын.*

В художественном произведении поэтический образ прежде всего является эстетической категорией, он измеряется эмоциональным опытом и восприятием действительности. Художественное изображение позволяет в художественном тексте особым образом понимать и ощущать реальность мира. Если мы говорим о творческом познании мира, значит, этот мир изменен, воспринимается субъективно.

Badiiy asarda poetik obraz, avvalo, estetik kategoriya bo‘lib, u hissiy tajriba va borliqni idrok etish bilan o‘lchanadi. Badiiy tasvir – bu badiiy matnning ichida dunyoning haqiqatlarini alohida tushunish, his qilish imkonini beradi. Agar biz dunyoni ijodiy bilish haqida gapiradigan bo‘lsak, demak, bu dunyo o‘zgargan, subyektiv ravishda qabul qilingan bo‘ladi. Badiiy asarda obraz o‘ziga xos estetik ideal nuqtayi nazaridan haqiqatning o‘ziga xos hissiy jihatdan takrorlanishining bir usuli ekanligi bilan ajralib turadi.

Badiiy kechinma hayotni obrazli idrok etish ibtidosidir. So‘z san’atkorining tafakkur kuchi natijasida badiiy asar markazini obraz(lar) egallaydi. Obraz mazmun-mohiyatiga ko‘ra estetik zavq uyg‘otish bilan bir qatorda his-tuyg‘uning ana shunday yuqumli bo‘lishiga ham xizmat qiladi. Jahon adabiyotining estetik tafakkur taraqqiyotiga nazar soladigan bo‘lsak, Aristoteldan keyin borliq va uni estetik jihatdan tushunish mohiyatan ancha teranlashdi.

Darhaqiqat, kechinma – lirikaning yuragi. Uning aosini esa shoir tanlab olgan ruhiy holatlar, dardli yoki quvonchli tuyg‘ular tashkil etadi. Bu holat estetik ideal tafakkur, rang, tasvir, obrazlarga ko‘chadi va shoir ijodining o‘ziga xos til hamda uslubini namoyon etadi. Shoir Usmon Azimning butun she’riyati bag‘ridan ana shunday kechinma – shoir tomonidan tanlangan, pardozlangan va o‘quvchiga taqdim etilgan qayg‘u va quvonchlar go‘yo o‘q chiziq bo‘lib o‘tadi. Usmon Azim she’riyatining jozibasi, ko‘pchilik tomonidan sevib o‘qilishining sababi ham aynan shundadir. Shuning uchun Sharqda eng katta so‘fiylarimiz o‘zlarining kechinma va qarashlarini she’rda izhor etishgan.

Usmon Azim she’riyatiga nazar tashlar ekanmiz, hayotni butun ziddiyatlari bilan his etadigan lirik qahramonning g‘oyat rang-barang kechinmalari ifodasini ko‘ramiz. Ma’lumki, she’riyatda lirik qahramon kechinmalarida “men” shoir shaxsiyatini va uning hayot haqidagi qarashlarini umumlashtiradi. Shoir yaratgan lirik qahramon o‘tmishni, o‘zi yashayotgan davrni chuqur his etadi. Shu bilan birga,

u kelajak haqida ezgu niyatlar qiladigan davr kishisining murakkab timsoliga aylanadi.

Yuragim og‘rishin sizga aytmadim
Umrning horishin sizga aytmadim
Dunyo aylanishin bilardingiz siz
Bir kuzda qolishin sizga aytmadim
Insonga qismatning ozori yo‘qdir
Umr savdosining bozori yo‘qdir
Sizsiz kirgim keldi bu kuzga yakka…
Endi bu kuzimning bahori yo‘qdir. *(262-bet)*

Usmon Azimning 1995-yil Toshkentda “Sharq” nashriyotida chop etilgan “Saylanma”siga kirgan she’rlari eng sara she’rlari jamlanmasi bo‘lib, unda shoir ijodiga xos bo‘lgan asosiy mavzu – dunyoni va insonni mukammal ko‘rish orzusida yashagan shaxs armoni butun ko‘lami, qarama-qarshiliklari, fojia-yu quvonchlari, hasrat-u umidlari bilan gavdalanadi. Shoir dunyoni samimiy qalb bilan tasvirlaydi. Shoir she’ri aylangan dunyo kitobxon his qilib turgan dunyoning suratiga juda yaqin va shu bilan birga allaqanday nurlangan, ko‘ngilga va ruhga madad berguvchidir.

Usmon Azim ijodida ***ona sadoqat, bardosh, mehr-muhabbat*** timsoli bo‘lib, o‘zbekning tabiatini mujassam etsa, ***ota obrazi*** esa ***mardlik, jasorat, odamiylik, halollik*** timsolidir.

Ona, kelganingizda…
Ona, kelganingizda
Ko‘ylak olib bermadim…
Pulim yo‘q edi ona, ona
Ona, kelganingizda
Ochilib gaplasholmadim
Vaqtim yo‘q edi, ona
Ona, kelganingizda
Kulib-kulib yurmadim
Baxtim yo‘q edi, ona
Ona, kelganingizda
Yig‘lamadim o‘ksinib …
Haqqim yo‘q edi, ona
Ona baxtiyor bo‘ling!
Sizni qo‘llasin taqdir.
Baxt o‘zi ne ona?

Baxtsizlik nedir?[15]

Vaqt atalmish karvon shiddat illa odimlaydi, go‘yo dengiz to‘lqinlari kabi…yuqoridagi misralari orqali shoir onasini rozi qilolmagan farzand obrazini yaratdi, bolam-bolam deb o‘zligidan kechgan, ammo o‘zi uchun yashay deganda farzandidan to‘yib mehr ko‘rmagan ona o‘zbekning umumlashma obrazidir.

Shoir ijodida obrazlar vositasida milliylikning aks etishi ***“ota, ona, bola”*** uchligi bilan chambarchas bog‘liq. Shoir nazdida, bolalar millatning o‘zligini namoyon etuvchi ertaning egalaridir. Ularni g‘ururli, or-nomusli, mard va jasur qilib tarbiyalash har bir ota-onaning vazifasidir. Umuman, Usmon Azim ijodida *Bola, Inson, Ota-ona, Yor, Do‘st* kabi obrazlar tom ma’nodagi milliy xarakterga, milliy qiyofaga ega bo‘lgan obrazlar sirasidan bo‘lib, ular shoirning Vatan va millat taqdiriga munosabatini, muhabbatini namoyon etadi. Xalqimizda “Onaning ko‘ngli bolada – bolaning ko‘ngli dalada” maqoli mavjud. Usmon Azim ijodida ota, ona, farzand munosabatlari nafaqat ijobiy xislatlarda, balki hayotda duch kelingan salbiy manzaralar vositasi bilan ham tasvir etilgan. Shoirning “Buyumlar haqida ballada” she’rida dunyo tashvishlariga chalg‘igan farzand o‘zi bilan o‘zi ovora bo‘lib, onasini ham unuta yozgani quyidagi diolog asosiga qurilgan she’rda yaqqol ifoda etilgan:

– Keldingmi?

– O, bolam, senda gapim bor...

Birgina so‘zingni intizor kutdim!

– Shoshyapman... Do‘kondan mol olmoq darkor...

Senga nega keldim? Unutdim... (6-bet)

Shoir ijodida tarixiy shaxslar hayotidan hikoya etuvchi tarixiy obrazlar borki, ular go‘yo bizni tarix saboqlaridan to‘g‘ri xulosa chiqarishga undaydi. “Mirzo Ulug‘bekning o‘kinchi”, “Mo‘min Mirzoning so‘nggi qo‘shig‘i”, “Turdi Farog‘iy”, “Abdulla Qodiriy”, “Usmon Nosirning so‘nggi tushi”, “Oybeking so‘nggi she’ri”, “Maqsud Shayxzoda” kabi she’rlari orqali shoirning o‘chmas tariximiz zarvaraqlaridagi xotiralarni chuqur anglagan faylasuf timsolida ko‘ramiz:

Dardimni aytolmayman...
Xalq, tingla bir band ash’or:
“Men ham ilkimda qilich,
Ovlaganman yo‘lbars, she’r!
Dushman muzaffar o‘ldi,
Ag‘yor falak qildi yer...”
Meni asir oldilar...
Bo‘g‘zimda erk qo‘shig‘i!(12-bet).

[15] t.me/UsmonAzimijodi

Bu o‘rinda Mo‘min Mirzoning she’ri erkinroq bir tarzda keltirilgan. *Muzaffar* so‘zi ***iyhom san’ati*** asosida ikki ma’no anglatadi: muzaffar – g‘olib, Muzaffar – Mo‘min Mirzoni hibsga olgan amakisi Muzaffar Husaynning ismi hamdir.

Chuqur mazmunni yuzaga chiqmog‘i uchun go‘zal shakl, nafis poetika lozimligini unutmaslik lozim. Shunday ekan mazmunning ifodasi bo‘lgan shaklni, jozibani chetlab o‘tishning imkoni yo‘q. Shoirning “Kuz “to‘plamidagi she’rlarning poetik xususiyatlari, shakliy jihatlariga biroz to‘xtalamiz.

To‘plamdagi she’rlarda tashbeh, jonlantrish, so‘z qo‘llash, shuningdek satrlarni joylashuvidagi jozibani ko‘rasiz.

Masalan, siz yalanagayoq, yalangbosh degan so‘zlarni ko‘p eshitgansiz bular oddiy so‘z hisob. Ammo biror joyda “Yalangyurak” degan so‘zni eshitganmisiz? Kam juda kam eshitgansiz. Lekin Usmon Azim ijodi uchun bunday yangi so‘z, topilmalarni qo‘llash odatiy holdir. Bir she’rida yulduzlari charaqlab turgan osmonni “Yulduzyonar” gulshan desa, boshqa bir o‘rinda moviy osmonni“ havo daryo” deydi. Ijodkor tuyg‘ulari nechog‘lik kuchli, nigohi o‘tkir, dardlari salmoqli, tili biyron bo‘lsa, o‘quvchi uning asarlariga shunchalik qattiq beriladi. Buning ustiga, badiiy asarlarning o‘ziga xos musiqiyligi, ohangdorligi, so‘zlarning mahorat ila ishlatilishi tufayli paydo bo‘lgan holat, ijodkorning dunyoni tasvirlashdagi o‘ziga xosligi kitobxonni rom etadi.

Badiiy ijodni o‘qishda, baholashda, o‘rganishda va tahlil etishda, odatda, ikki xil qarash ustuvorlik qiladi. Birinchisi, yaratligan asarning davr va zamonga hamohangligi, jamiyat manfaatlariga va kitobxonning hayotiy tajribasiga, qiziqishiga ko‘ra; ikkinchisi, o‘quvchining hayotdagi va san’atdagi go‘zallik tuyg‘ulari talqinidan kelib chiqib, hissiy-emotsional, ruhiy-estetik tarafdan yondashiladi. Usmon Azim ijodi davr ruhi va zamonga hamohangligi, shuningdek, kitobxonga ruhiy-estetik zavq berish bilan birga o‘quvchini hayot haqidagi qarashlarini shakllantira oladi.

Badiiylik inson faoliyatining shunday turiki, u o‘zining ijod mahsullarini (ularning estetik bir butunligi) mukamallik darajasining “chegara”sini taxmin qila oladi. Kant iborasi bilan aytganda, bu faoliyatni “chetga surish mumkin emas’’. Boshqacha aytganda, san’at (faoliyatning sohasi), shu qatorda so‘z san’ati estetik munosabatlarning yuqori shakli hisoblanadi. M.M.Baxtinning yozishicha, “Tabiatni estetik mushohada qilish, afsonalardagi, dunyoqarashlardagi estetik jihatlar chalkash, betakror, sun’iydir. Estetika faqat san’atdagina o‘zini bor holicha namoyon eta oladi”[16].

[16] Бахтин М.М. Вопроси литературе и эстетики. Москва, 1975. – С. 22.

Badiiy asar, poetik obrazlar orqali ijodkor nimani ifodalaydi, borliqni qay yo‘sinda tasvirlaydi-bu ikki jihat o‘z ahamiyati bilan bir-biridan muhim, bir-biridan mas’uliyatli. Chunki adabiyotda badiiy obraz orqali inson xarakteri, tashqi qiyofasi, ichki dunyosi namoyon bo‘ladi. Binobarin, “obrazaning g‘oyaviy-ma’naviy qimmati ham uning badiiy-estetik darajasi bilan, niyatning san’at nuqtayi nazaridan qay tarzda ijro etilgani bilan belgilanadi”[17].

Umuman olganda, badiiy adabiyot obrazlar orqali hayotdagi ham oddiy, ham ibratli faktlarni xoh tabiiy, xoh favqulodda hodisalarni tarqoqlik yoki mavhumlik holatidan o’zaro mutanosib, uyg‘un holatga keltiradi, ma’lum tartib-me’yorga soladi. Bu ishlar o‘z navbatida ijodkor tomonidan amalga oshiriladi. Badiiy adabiyot borliqni, insonlar taqdirini o‘zining poetik obraz tizimiga bo‘ysundirar ekan, bularni go‘zallik, nafosat qonuniyatlariga ko‘ra qayta yaratadi. Ya’ni badiiy obraz ijodkor uchun fikrlash vositasi hayotiy voqelik ta’sirida paydo bo‘lgan kechinma tasvirini berishdagi muhim omil sanaladi.

O‘zbek adabiyotshunosligida milliy she’riyat takomilining ijtimoiy va adabiy-estetik asoslari o‘rganilmoqda. She’riyatimizning yangilanish tamoyillarini aniqlashga doir ilmiy izlanishlar amalga oshirilmoqda. Usmon Azim ijodini kuzatar ekanmiz, ko‘z oldimizda shoir qalamga olgan ***inson obrazi, jonivorlar obrazi, tabiat obrazi, narsa-buyumlar obrazi*** dunyoni va insonni mukammal ko‘rish orzusida yashagan shaxs armoni, qarama-qarshiliklari, fojia-yu quvonchlari, hasrat-u umidlari bilan gavdalanadi.

Usmon Azim nazmiy me’rosini o‘rganish adabiyotshunoslikning ustuvor vazifasidir. Chunki poetik mazmunni yangilashga qodir ijodkor va ijtimoiy-adabiy muhit munosabatlari muayyan milliy adabiyotning taraqqiyot darajasini belgilovchi muhim adabiy-estetik omildir. Ushbu ilmiy muammoning adabiyotshunoslikda o‘rganilishi jarayonida alohida diqqat qaratish lozim bo‘lgan masalalar bor. Bunda, albatta, adabiy muhitning ko‘lami va chegarasi bilan bog‘liq masalalar nazarda tutilmoqda. Gap shundaki, mohir ijodkor asarlarining ta’sirlanish hududini faqat u yashagan zamon, qadami yetgan makon, shuningdek, tilning tushunarlilik omillari bilan chegaralash maqsadga muvofiq emas. Usmon Azim ijodi oddiy gaplarning kutilmagan sana’tkorona ifodasi bilan o‘zgacha. “Bu kecha qanaqa”deb boshlanuvchi she’rida “chiroq yondi deb aytish mumkin bo‘lgan oddiy gapni “Simyog‘ochga shoshib tirmashdi chiroq” tarzida, yana bir boshqa she’rida esa o‘z mahbubasini

Yuragimda tiniq yoshsiz,
Yillar qo‘yolmas artib, - deydi

[17] Akramov B. She’riyat gavhari. – Toshkent: Adabiyot va san’at nashryoti, 1979. – B. 7.

Yoki bir she’rida “umid yo‘qolmoqda “ – degan odatiy gapni:

Qaylarda yurib sargardon umid
Qay zulmat dardida berayapti jon?

-tarzida aytsa boshqa bir o‘rinda:

Tashqarida asfalt ustida
Behush yotar sovuq dekabr! – deydi.

Shu va shunga o‘xshash ifodalar “Kuz” to‘plamida juda ko‘p. Quyida biz e’tiboringizga ulardan ba’zi na’munalarni havola etamiz va badiiy olamini mushohada etamiz.

Kuz yo‘q. O‘rindiqda – chorbog‘da bu choq
Mung‘ayib o‘tirar qarigan bahor. (tashbeh, tazod)

Terak osmonni artar
Kuz selida chayqalib(tashbeh)

Dashtda sag‘irdir qo‘rqinch
Dashtda – ko‘ylakchan hayot (tashbeh)

Boshimizga zilday ko‘kni ag‘darib
Qaro yerga o‘zin ko‘mdimi quyosh?
Bir parcha olovni shunday ko‘tarib
Zulumotga qarshi chiqdi simyog‘och (tashbeh)

Sho‘rlik davralarda podshohlik sezdim
Bechoralik sezdim ulug‘ shohlarda (tazod)

Jim –jit baqirdim. (tazod, urg‘u)

Odamlar –kichkina-chumoliday –
Vaqtning tayoqlari tagida –uvol. (jonlantrish, giperbola)

Laylilanib yog‘adi
Layli qor-u laylakqor. (L harfli aliteratsiyasi)

Yulduzgulli ko‘ylagin yechar
Osmon –she’rlar chatnagan rukn. (tashbeh)

Do‘stlar davrasida qizidi suhbat,
Mehrning gulxani o‘rtada yondi (tashbeh)

Ariqlarda oqib borar oy –
Ariq borar ko‘tarib fonus.
Oydin tunda kechganicha loy,
Pishqirmasdan suv ichar poliz. (jonlantrish)

Majnunlanib yog‘adi
Mayda qor-u mangu qor. (m harfidan aliteratsiyasi)

Uyning ko‘lkasida
Erimadi qor,
Bir parcha soyadan
Ketolmadi qish(tashbeh)

Uy so‘ngida bitta chuqur “uh”-
Turmush sari bosh egib yurmoq
Yurak tuzar dunyo bilan sulh
Sulh tuzganday kuz bilan yaproq. (parallelizm)

Qayda chiroq yonsa tevaragida
Qur tashlab o‘tirar kecha
Bahorgi maysani to‘shab tagiga
Sukutli yonboshda olmoqda orom (jonlantrish)

Orzung ertaklarning cho‘ntaklarida (jonlantrish)

Ruh labidan baxt olar bo‘sa. (jonlantrish)

O‘zini Vatan, yurt ravnaqi uchun hissa qo‘shishga chog‘langan ijodkorlar millat fidoiysi bo‘lish bilan birga, milliy adabiyotni yuksaltirish orqali o‘z xalqini umumjahon miqyosiga olib chiqishni o‘z oldilariga maqsad qilib qo‘yishgan. Har bir ijodkor badiiy tafakkuri darajasini o‘z davrining eng ilg‘or tendensiyalariga muvofiqlashtirishi zarur. Bunda u, albatta, o‘zi bilan bir davrda ijod qilayotgan jahon adiblarining yutuqlari va tajribalaridan unumli foydalanishi, kerak bo‘lsa, ular bilan o‘zaro mubohasaga kirishi taqozo etiladi. Biroq bu o‘rinda shuni nazarda tutmoq

zarurki, “Adabiy ta’sir yoki komparavistika jarayoni har bir millat adabiyot doirasida o‘ziga xos tarzda namoyon bo‘ladi”[18].

Ma’lumki, lirik kechinma orqali kitobxonda yuzaga keladigan ruhiy hayajon to‘lqinlari bevosita shoir yaratgan, o‘ylab topgan poetik obrazda o‘z ifodasini topadi. O‘quvchida paydo bo‘lgan, bir-biriga o‘xshamaydigan, bir-birini takrorlamaydigan ruhiy kayfiyat ijodkor yaratgan poetik tasvirning haqqoniyligi, yorqinligi, betakrorligi bilan izohlanadi. Lekin bunday obrazlarning yaratilishi o‘z-o‘zidan yuzaga kelmaydi. Qachonki jodkor voqelikdan ta’sirlanar, tuyg‘ulari jo‘sh urar, o‘sha voqelikka hissiy munosabati shakllanar ekan asarda poetik obraz tug‘iladi. Shoirni qiynagan muammo uning qalbida sintezlanadi, tuyg‘ularini tartibli tuzilishi bilan bog‘liq jarayondir. Demak, tuyg‘ularning borliqqa munosabati lirik kechinmani hosil qilgani holda, kerakli, eng ma’qul obrazning paydo bo‘lishiga ham xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.Бахтин М.М. Вопроси литературе и эстетики. Москва, 1975. – С. 22.

2.Akramov B. She’riyat gavhari. – Toshkent: Adabiyot va san’at nashryoti, 1979. – B. 7.

3. Jo‘raqulov U. Nazariy poetika masalalari. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi NMIU, 2015. – B. 234 – 235.

4. Usmon Azim.”Bir parcha osmon”.Toshkent: “Factor books”, 2022.-6 b

5. Раҳимжонов Н. Замонавий ўзбек шеърияти тараққиёти. – Тошкент: Адабиёт, 2020.

6. Каримов Б. Усмон Азим шеъриятида миллий руҳ. – Тошкент: Фан, 2019.

References:

1. Bakhtin M.M. Questions of literature and aesthetics. Moscow, 1975. – P. 22.

2. Akramov B. The gem of poetry. – Tashkent: Literature and art publishing house, 1979. – P. 7.

[18] Jo‘raqulov U. Nazariy poetika masalalari. – Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi NMIU, 2015. – B. 234 – 235.

3. Jo‘raqulov U. Issues of theoretical poetics. – Tashkent: Ga‘fur G‘ulom National Institute of Modern and Contemporary Art, 2015. – P. 234 – 235.

4. Usman Azim. “A piece of sky”. Tashkent: “Factor books”, 2022.-6 p

5. Pakhimjonov, N. The development of modern Uzbek poetry.

Tashkent: Literature, (2020).

6. Karimov, B. (2019). The national spirit in the poetry of Usman Azim. Tashkent:

Fan

FROM ECOLOGICAL BALANCE TO DYNAMIC OPTIMIZATION: A NEW MODEL FOR HERITAGE TRANSLATION

Zhang Xu
Silk Road International University of Tourism and Cultural Heritage, Uzbekistan
Northeast Electric Power University, People's Republic of China
Samarkand International University of Technology, Uzbekistan
535231128@qq.com

Abstract: *Heritage translation is typically viewed as a static "eco-balance" between source and target texts; however, this static view cannot tackle ecological de-contextualization, i.e., the separation of living heritage from its physical and behavioural ground. This paper argues for a theoretical shift away from static balance to dynamic optimisation. By linking current applications of Eco-Translatology with the multilevel analytical lens of CDST, the research constructs a conceptual framework that argues sustaining living heritage requires feedback at the micro (textual), meso (institutional) and macro (ideological) levels. It provides a systemic perspective on de-contextualisation mitigation and audience empathy in heritage translation.*

Keywords: *ecological balance; dynamic optimization; heritage translation; Eco-Translatology; feedback loop; model building*

Аннотация: *Перевод наследия обычно рассматривается как статичный «эко-баланс» между исходным и целевым текстами; однако такой статичный взгляд не позволяет решить проблему экологической де-контекстуализации, то есть отрыва живого наследия от его физической и поведенческой основы. В статье обосновывается необходимость теоретического сдвига от статичного баланса к динамической оптимизации. Связывая современные применения эко-транслатологии с многоуровневой аналитической оптикой теории сложных динамических систем (CDST), исследование выстраивает концептуальную рамку, согласно которой поддержание живого наследия требует обратной связи на микро- (текстовом), мезо- (институциональном) и макро- (идеологическом) уровнях.*

Это обеспечивает системный взгляд на смягчение де-контекстуализации и на эмпатию аудитории в переводе наследия.

Ключевые слова: *экологический баланс; динамическая оптимизация; перевод наследия; эко-транслатология; петля обратной связи; построение модели.*

Annotatsiya: *Meros tarjimasi odatda manba va maqsad matnlar o‘rtasidagi statik “eko-balans” sifatida qaraladi; biroq bu statik qarash ekologik dekontekstualizatsiya, ya’ni tirik merosni uning jismoniy va xulq-atvor asosidan ajratish muammosini hal qila olmaydi. Ushbu maqola statik balansdan dinamik optimallashtirishga nazariy siljish zarurligini asoslaydi. Eko-translatologiyaning amaliy qo‘llanmalarini CDST ning ko‘p darajali tahliliy optikasi bilan bog‘lash orqali tadqiqot kontseptual asos yaratadi va tirik merosni saqlab qolish mikro (matn), mezo (institut) va makro (mafkura) darajalarida qayta aloqani talab qilishini ta’kidlaydi. Bu meros tarjimasida dekontekstualizatsiyani yumshatish va auditoriya empatiyasiga tizimli nuqtai nazarni taqdim etadi.*

Kalit so‘zlar: *ekologik balans; dinamik optimallashtirish; meros tarjimasi; eko-translatologiya; qayta aloqa halqasi; model qurish..*

1. Introduction

Heritage translation (of museum narratives, ICH texts or tourism websites) is usually seen as a task of finding equivalent words. Once the translated text looks “balanced” with the source text, the task is considered done. This assumption is increasingly challenged by realities of living heritage which are dynamic, embodied and context-dependent.

Eco-Translatology has given us a theoretical framework for seeing translation as an adaptive selection in a translational eco-environment [4]. This theoretical framework establishes “a dynamic system that covers all aspects of the translation world” (Ibid.). From adaptation and selection as principles, Eco-Translatology positions the translator as an active decision maker who must balance ecological conditions between different translation communities (authors, readers, publishers, critics), but current operationalizations of “eco-balance” in specific translation practices tend to focus on textual outcomes at any given time. For living heritage this is not enough: heritage translation needs to be reconceptualized as an ongoing process of dynamic optimization — one that responds to feedback, adapts to changing contexts and sustains the living links between sound, body and meaning.

This paper argues that the conceptual paradigm shift from static balance to dynamic optimization is needed (Eco-Translatology meets multilevel analysis in

CDST). It combines Eco-Translatology and CDST's multilevel analytical framework to identify three dimensions of heritage translation: linguistic-multimodal feedback, institutional-audience feedback and ideological-systemic feedback.

2. Theoretical shift: from static balance to dynamic optimization

2.1 The limits of text-centric Eco-balance

Up to now, most applications of Eco-Translatology to heritage translation are textual adaptation oriented. The main approach used is the "three-dimensional transformation", which selects adaptive options across linguistic, cultural and communicative dimensions [2]; for example, [2] analyzes ICH introductory texts to show that translators need to reconstruct the target eco-environment by optimizing translation methods (transliteration plus annotation to bridge cultural gaps, etc.). Zhang [6] applies three-dimensional transformation to Quanzhou World Cultural Heritage texts; inappropriate sentence structures (e.g., bamboo-joint structure in Chinese retained in English) and inaccurate folk activity translations are found, and specific revisions are proposed so that the translation adapts to the target language ecological environment.

These analyses are useful criteria for textual transplant but also show how translators adjust to immediate linguistic and cultural constraints — they evaluate the translated text as a static product. They ask how to make the text "survive" in the target environment at publication time but do not explicitly consider what happens after the text enters the public domain (how it is received, how it shapes audience perception and how it might need further adjustment). That gap is where the concept of dynamic optimization comes into play.

2.2 Ecological De-contextualization as a Critical Risk

The need for dynamic optimisation is all the more acute when the research considers the risk of ecological de-contextualization. Jiang and Pan [1] define this term as "the way translation and curatorial practice peel heritage elements away from the physical, behavioural and symbolic contexts that give them meaning". If a work song is translated and disseminated only as text or background audio, it loses its connection to the bodily labour that produced it; overseas audiences hear a "disembodied vocal burst" without any way to connect it with human effort.

Jiang and Pan [1] further state that this failure is not only about information loss; it is also about breaking the interdependent links that tie heritage's communicative ecology together. If translation can de-contextualise heritage, then it must also re-contextualise it too — continuously monitoring, feedbacking and

adjusting. Dynamic optimisation is therefore not just a theoretical refinement but a practical necessity for sustaining living heritage ecology.

2.3 CDST as an analytical lens for dynamism

To operationalize this dynamic view, the research can use the analytical framework of Complex Dynamic Systems Theory (CDST). CDST sees language use as a complex system in which multiple components interact and give and receive feedback constantly. Using Li and Zheng's multilevel lens from their systemic review [3], this paper argues that heritage translation optimization must occur simultaneously at three nested levels: micro (individual activities); meso (sociocultural institutions) and macro (ideological structures).

At the micro level, the translator's textual and multimodal choices need to be monitored constantly. At the meso level, institutions (museums, tourism boards, digital platforms) must build feedback into their translation workflows; at the macro level, the ideological assumptions underpinning heritage translation need to be critically reflected on as cultural values change.

A New Model: Dynamic Optimization for Heritage Translation. Based on these insights, this paper presents a three-dimensional conceptual model of dynamic optimization.

Dimension 1: Linguistic and multimodal feedback. The first dimension is moving beyond text-based evaluation. Heritage translation outputs need to be monitored for their ability to maintain links between physical, behavioural and symbolic layers [1], for example by using multimodal cues (split-screen archival footage of physical labour with audio) so that a living heritage element does not get flattened into decorative art; translators and curators must treat audio and visuals as active carriers of meaning which re-anchor the translated text in its live context.

Dimension 2: Institutional and Audience Feedback. At the meso level, dynamic optimization needs feedback from the audience and commissioning institutions (see also [5]). Translators need to strike a balance between global readability and local cultural specificity, but this cannot be determined in advance ([5] shows this in museum artifact translation): glocalization strategy requires dynamic equilibrium between global dissemination and localized specificity; for example, when translating the "Taotie" pattern, [5] says that translating it using literal translation "gluttonous beast" causes cultural misinterpretation, while keeping transliteration "Taotie" preserves culture but annotations are needed so that it can be interpreted globally. This balance has to be tested by audiences and adjusted accordingly — museums and digital platforms should therefore build iterative feedback into workflows.

Dimension 3: Ideological and systemic feedback. At the macro level, dynamic optimization must be critically reflective of ideological assumptions underpinning heritage translation (heritage translation is not only linguistic or cultural but ideological as well — it has to be renegotiated all the time as cultural values and power relations change). This dimension ensures that dynamic optimization is responsive to the living communities heritage serves.

4. Conclusion

This paper has shown that heritage translation needs to move from static "ecological balance" to dynamic optimization: Eco-Translatology has taught us about the adaptive nature of translation, but applications usually treat balance as a one-time textual achievement. By combining Jiang and Pan's [1] critique of ecological de-contextualization with Li and Zheng's multilevel analytical framework of CDST [3], this paper has proposed a three-dimensional model of dynamic optimization which views heritage translation as a continuous feedback-driven process. Future work could apply this optimisation model to multimodal heritage contexts (e.g., digital platforms for Grand Canal haozi [1]) to empirically measure how feedback loops mitigate de-contextualization.

References

1. Jiang, C., Pan, Q. Resituating the Grand Canal Translation Practices within the Communicative Ecology of Cultural Heritage // Journal of Literature and Art Studies. 2026. Vol. 16, No. 8. [in press].

2. Li, H. A Study on Chinese-English Translation of Intangible Cultural Heritage from the Perspective of Eco-Translatology // Proceedings of ICMESS 2018. Atlantis Press, 2018. P. 1525–1528.

3. Li, H., Zheng, Y. Complex Dynamic Systems Theory in Second Language Learning and Teaching: A Textometric Review from 2008 to 2022 // Language Teaching Research Quarterly. 2024. Vol. 39. P. 68–95.

4. Liu, M. Tourism Translation in the Light of Eco-Translatology and Existing Translation Theories // Transletters: International Journal of Translation and Interpreting. 2023. No. 7. P. 3.

5. Shao, Z. The study of glocalization strategy for cultural promotion from the perspective of Eco-Translatology: The National Museum of China as a case // SHS Web of Conferences. 2025. Vol. 220. Article 02005.

6. Zhang, Y. A Study on the Translation of the World Cultural Heritage of Quanzhou from the Perspective of Eco-Translatology // Comparative Study of Cultural Innovation. 2025. No. 35. P. 160–164.

10. HISTORY, PHILOSOPHY, SOCIOLOGY, POLITICAL SCIENCE, CULTURE AND ARTS.

STRENGTHENING THE ROLE OF MAHALLA AND CIVIL SOCIETY INSTITUTIONS IN FORMING YOUTH LEGAL CULTURE

Jumanazarov Feruzbek Azamat o‘g‘li
Urgench State University named after Abu Rayhan Biruni
https://orcid.org/0009-0000-0435-172X
yuristjumanazarov@gmail.com

Abstract: *This scientific thesis explores mechanisms for strengthening the role and institutional capacity of civil society institutions, particularly the unique national institution of the mahalla, in shaping youth legal culture. Framed within the newly revised Constitution and relevant statutory instruments, the study examines the synergistic interaction between local community structures, non-governmental organizations, and state bodies in elevating youth legal awareness, preventing delinquency, and fostering social partnership. The author evaluates the operational efficiency of the "Youth Leader" system within local communities, offering conceptual proposals to enhance institutional integration, expand digital legal enlightenment, and improve legal education frameworks.*

Keywords: *youth, legal culture, mahalla, civil society, legal consciousness, social partnership, early prevention, youth leader, digital legal literacy.*

Annotatsiya: Mazkur ilmiy tezisda yoshlarning huquqiy madaniyatini shakllantirishda fuqarolik jamiyati institutlari, xususan, O‘zbekistonga xos bo‘lgan mahalla institutining o‘rni va institutsional imkoniyatlarini kuchaytirish masalalari tadqiq etiladi. Ishda yangi tahrirdagi Konstitutsiya va sohaga oid me’yoriy-huquqiy baza doirasida mahalla va jamoat birlashmalarining yoshlar huquqiy shuurini oshirish, huquqbuzarliklar barvaqt profilaktikasi hamda ijtimoiy sheriklik borasidagi faoliyati qiyosiy-huquqiy tahlil qilinadi. Muallif mahallalardagi "yoshlar yetakchisi" instituti, nodavlat notijorat tashkilotlari hamda ta’lim muassasalari o‘rtasidagi hamkorlik mexanizmlarini takomillashtirish, shuningdek, raqamli huquqiy ma’rifat vositalarini joriy etish bo‘yicha konseptual taklif va tavsiyalarni ilgari surgan.

Kalit so‘zlar: *yoshlar, huquqiy madaniyat, mahalla, fuqarolik jamiyati, huquqiy ong, ijtimoiy sheriklik, barvaqt profilaktika, yoshlar yetakchisi, raqamli huquqiy ma’rifat.*

Аннотация: *В данной научной тезисной работе исследуются вопросы усиления роли и институционального потенциала институтов гражданского общества, в частности уникального национального института махалли, в формировании правовой культуры молодежи. В рамках положений обновленной Конституции и нормативно-правовой базы анализируется взаимодействие местных сообществ, неправительственных организаций и государственных органов по повышению правосознания молодежи, ранней профилактике правонарушений и развитию социального партнерства. Автор оценивает эффективность системы «молодежных лидеров» в махаллях, выдвигая концептуальные предложения по повышению институциональной интеграции, внедрению цифрового правового просвещения и совершенствованию правового воспитания.*

Ключевые слова: *молодежь, правовая культура, махалля, гражданское общество, правосознание, социальное партнерство, ранняя профилактика, молодежный лидер, цифровое правовое просвещение.*

INTRODUCTION

In the modern state governed by the rule of law and an active civil society, raising the legal culture of the younger generation constitutes a core strategic imperative. Youth legal culture serves as a foundational pillar that determines not only the protection of individual rights and freedoms, but also the overall stability of public order, constitutional legality, and civic responsibility in society.

The formation of youth legal culture cannot be viewed as a unilateral administrative task managed solely by state authorities or educational institutions. Traditional "state-centric" approaches to legal education often suffer from rigid formalism and limited reach at the grassroots level. Therefore, integrating civil society institutions—most notably non-governmental non-profit organizations (NGOs), youth associations, mass media, and the unique national self-governing institution of the Mahalla—is essential for creating a responsive and sustainable model of legal socialisation.

Under the newly revised Constitution of the Republic of Uzbekistan, the state guarantees comprehensive protection of youth rights while promoting their active engagement in social and state affairs (Article 79). Furthermore, the constitutional status of the mahalla as a foundational structure of civil society (Articles 127–128) reinforces its legal responsibility in safeguarding social justice, public order, and community development.

This thesis investigates the theoretical-legal foundations, institutional mechanisms, and practical avenues for strengthening the synergistic role of the mahalla and civil society institutions in elevating youth legal culture within contemporary Uzbekistan.

I. THEORETICAL AND LEGAL FOUNDATIONS OF CIVIL SOCIETY ENGAGEMENT IN FORMING LEGAL CULTURE

In legal scholarship, legal culture is defined not merely as a passive collection of legal knowledge, but as an integrated system encompassing legal awareness, deep-seated respect for the rule of law, and active lawful behavior.

Academic jurisprudence highlights three key dimensions of youth legal culture:

1. Gnoseological (Cognitive): Understanding constitutional principles, fundamental statutory rights, duties, and administrative/criminal liabilities.

2. Axiological (Evaluative): Internalizing the values of justice, legal equality, human dignity, and harboring zero tolerance toward corruption and unlawful behavior.

3. Praxeological (Behavioral): The capacity and habit of utilizing legal instruments to solve daily issues, defend rights peacefully, and participate responsibly in community affairs.

Civil society institutions bring distinct advantages to this triadic framework. Unlike formal state apparatuses, civil society entities possess flexibility, horizontal proximity to the populace, and non-coercive communication channels.

In the practice of Uzbekistan, the *mahalla* acts as a territorial civil society hub that maintains direct, daily contact with young people and their families. When coupled with public associations and youth organizations, the mahalla transforms abstract legal norms into understandable, everyday social practices.

II. THE INSTITUTIONAL ROLE OF THE MAHALLA AND YOUTH LEADERS IN LEGAL PREVENTIONS

In recent years, Uzbekistan has introduced structural reforms aimed at empowering local communities. A pivotal institutional innovation is the establishment of the "Youth Leader" (*Yoshlar yetakchisi*) position across all mahallas nationwide.

The mahalla's legal and institutional function in developing youth legal culture operates across several key vectors:

1. Early Prevention of Youth Delinquency: Acting in coordination with local prevention inspectors and social workers, the mahalla identifies vulnerable or at-risk youth, addressing underlying socio-economic or legal grievances before they escalate into offenses.

2. Grassroots Legal Outreach: Serving as a primary venue for legal briefings, consultations, and discussions on newly enacted legislation regarding employment, education, entrepreneurship, and digital security.

3. Social Partnership and Dispute Resolution: Utilizing traditional reconciliation mechanisms (*Yarashuv*) alongside statutory legal mediation to resolve youth disputes constructively without unnecessary judicial escalation.

Existing Systemic Challenges

Despite these institutional advancements, several operational bottlenecks remain:

- Event-Driven Formalism: Legal outreach activities in certain mahallas focus excessively on quantitative reporting (number of events held) rather than qualitative behavioral transformation.
- Methodological Shortcomings: Local youth leaders often lack standardized legal-pedagogical toolkits to conduct engaging, interactive legal discussions.
- Fragmented Coordination: Inter-agency collaboration between mahalla administration, local educational institutions, law enforcement, and independent NGOs remains insufficiently harmonized.

III. STRATEGIC RECOMMENDATIONS FOR ENHANCING INSTITUTIONAL EFFICIENCY

To maximize the potential of the mahalla and civil society in fostering youth legal culture, the following conceptual proposals are advanced:

1. Institutional and Legal Improvements

- Creation of Local Legal Support Corners (*Mahalla Huquqiy Markazi*): Establish permanent, voluntary legal consultation hubs within mahalla centers by partnering with university Law Clinics and the Advocates' Chamber, allowing law students and professional advocates to provide free legal advice to community youth (*Pro Bono*).
- Strengthening Social Partnership Grants: Increase state funding and grant allocations provided by state funds to independent NNTs (NGOs) that design localized youth legal education projects tailored to specific neighborhood dynamics.

2. Methodological and Educational Innovations

- Implementation of Interactive Legal Methodologies (*Street Law*): Shift from passive lectures to practical case-study simulations (*Moot Courts*, mock disputes, role-playing scenarios) addressing real-life youth issues such as labor contracts, consumer rights, digital privacy, and administrative liability.
- Standardized Legal Toolkits for Youth Leaders: Develop and distribute comprehensive, step-by-step practical handbooks and digital cheat-sheets for local

Youth Leaders on handling youth legal inquiries and directing them to appropriate authorities.

3. Digital Media and Content Modernization

- Deploying Legal-Tech for Local Youth: Develop interactive mobile platforms, automated legal Telegram/WhatsApp bots, and gamified legal quizzes that deliver concise, legally accurate advice in accessible language.
- Youth-Generated Legal Content: Encourage local youth to produce short-form video content (TikTok, Instagram Reels, YouTube Shorts) explaining rights, duties, and prevention against cybercrime, leveraging peer-to-peer influence.

CONCLUSION

In building a democratic legal state, the mahalla and civil society institutions represent indispensable catalysts for developing youth legal culture. By bridging the gap between formal statutory law and daily community life, these institutions ensure that legal education is participatory, responsive, and grounded in real-world practice.

Transitioning from an administrative model of legal instruction to a collaborative model—governed by the formula "State – Education – Mahalla – Civil Society – Youth"—enables young citizens to evolve from passive targets of legal upbringing into active, law-abiding subjects of democratic governance.

Systematically implementing these institutional, methodological, and digital recommendations will significantly enhance youth legal consciousness, reduce juvenile delinquency, and reinforce the rule of law across Uzbekistan.

REFERENCES

1. *Constitution of the Republic of Uzbekistan* (Newly revised edition). Tashkent: "O‘zbekiston", 2023. 80 p.

2. Law of the Republic of Uzbekistan "On State Youth Policy", No. ZRU-406, September 14, 2016. *Collection of Legislation of the Republic of Uzbekistan*, 2016, No. 37, Art. 425.

3. Law of the Republic of Uzbekistan "On Bodies of Self-Government of Citizens", No. ZRU-350, April 22, 2013. *National Database of Legislation (Lex.uz)*.

4. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-5618 "On Fundamentally Improving the System of Raising Legal Consciousness and Legal Culture in Society", January 9, 2019. *National Database of Legislation (Lex.uz)*.

5. Saidov, A. Kh., & Tadjixanov, U. *Theory of Legal Culture*. 2 Volumes. Vol. 1. Tashkent: Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Uzbekistan, 1998. 208 p.

6. Saidov, A. Kh. *Comparative Law*. Moscow: Yurisprudensiya, 2003. 448 p.

7. Arnett J. J. Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties // American Psychologist. – 2000. – Vol. 55, No. 5. – P. 469–480.

8. Street Law, Inc. *Street Law: A Course in Practical Law*. 9th Edition. McGraw-Hill Education, 2016. 640 p.

НАВОИЙ ШАҲРИДАГИ ИЛК БОСМАХОНА

Курбанов Санжар Рамилович
Навоий инновациялар университети
navoiyyoshlari@bk.ru

Аннотация. *Ушбу мақолада Навоий шаҳрида матбаа ишлаб чиқаришининг шаклланиши ва тараққиёти Навоий кон-металлургия комбинати босмахонаси фаолияти мисолида тарихий-хронологик ҳамда тизимли ёндашув асосида тадқиқ этилади.*

Калит сўзлар: *Навоий, матбаа, полиграфия, босмахона, саноат, устоз-шогирд.*

Abstract. *This article examines the formation and development of the printing industry in the city of Navoi, using the activities of the printing house of the Navoi Mining and Metallurgical Combine as a case study. The research employs a historical-chronological approach combined with a systematic analysis.*

Keywords: *Navoi, printing, printing industry, printing house, industry, master–apprentice tradition.*

Аннотация. *В данной статье исследуются становление и развитие полиграфического производства в городе Навои на примере деятельности типографии Навоийского горно-металлургического комбината. Исследование проводится на основе историко-хронологического и системного подходов.*

Ключевые слова: *Навои, печатное дело, полиграфия, типография, промышленность, наставничество.*

Кириш

Шаҳарлар тарихини ўрганишда фақат йирик саноат корхоналари, меъморий иншоотлар ёки маъмурий бошқарув тизимининг шаклланишига эътибор қаратиш етарли эмас. Муайян ҳудуднинг иқтисодий ва ижтимоий тараққиёти, аввало, ишлаб чиқариш жараёнларини таъминлаган ёрдамчи тармоқлар, ахборот алмашинуви воситалари, ҳужжат айланиши тизими ва касбий меҳнат маданияти билан ҳам чамбарчас боғлиқ. Шу нуқтаи назардан, Навоий шаҳрида матбаа ишлаб чиқаришининг шаклланиши ва ривожланиши

саноатлашув тарихининг муҳим, бироқ алоҳида илмий тадқиқотга муҳтож йўналишларидан бири ҳисобланади.

1958 йил сентябрь ойида Навоий кон-металлургия комбинати ташкил этилгач, ҳудудда саноат инфратузилмасини барпо этиш, ишлаб чиқариш қувватларини ишга тушириш ва корхоналар фаолиятини ташкилий жиҳатдан таъминлашга қаратилган кенг кўламли ишлар олиб борилди. Янги ишлаб чиқариш объектлари, устахоналар, цехлар ва таркибий бўлинмаларнинг фаолияти эса нафақат технологик ускуналар, хомашё ва ишчи кучини, балки бошқарув ҳамда ҳисоб-китоб ишларини юритиш учун зарур бўлган ҳужжатларни ҳам талаб қиларди. Мазкур эҳтиёжлар қаторида турли шаклдаги бланкалар, бухгалтерия ҳужжатлари, ишлаб чиқариш журналлари, рухсатномалар, гувоҳномалар, йўриқномалар ва бошқа босма маҳсулотлар алоҳида ўрин тутган. Уларнинг узлуксиз таъминоти ишлаб чиқариш фаолиятини тартибли ташкил этиш, хўжалик операцияларини расмийлаштириш ва корхона ичидаги ахборот алмашинувини таъминлаш билан бевосита боғлиқ эди.

Дастлаб мазкур маҳсулотларга бўлган эҳтиёж бошқа ҳудудлардан келтирилган матбаа ишланмалари ҳисобига қондирилган. Бироқ комбинатнинг кенгайиши ва ҳужжатларга талабнинг ортиши ташқи таъминотга қарамликни камайтириш, босма маҳсулотларни ўзида ишлаб чиқариш имкониятларини яратиш заруратини юзага келтирди. Натижада Навоий кон-металлургия комбинати таркибида махсус босмахона ташкил этиш масаласи кун тартибига қўйилди.

Мавзунинг долзарблиги шундаки, босмахона тарихи орқали Навоий шаҳрининг саноат инфратузилмаси шаклланиши, техник касбларнинг ривожланиши, турли ҳудудлардан жалб қилинган мутахассисларнинг меҳнат тажрибаси ва маҳаллий полиграфия ишлаб чиқаришининг дастлабки босқичларини ўрганиш мумкин. Шу билан бирга, корхона тарихини фақат маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми ёки техник ускуналар билан чеклаб бўлмайди. Унинг фаолияти инсон капитали, касбий билимларни авлоддан авлодга узатиш ва ишлаб чиқариш маданиятини шакллантириш жараёнлари билан ҳам аҳамиятлидир.

Асосий қисм

Навоий кон-металлургия комбинати босмахонасининг ташкил топиш тарихини, энг аввало, йирик саноат корхонаси шаклланиши билан боғлиқ ташкилий-иқтисодий жараёнлар доирасида кўриб чиқиш зарур. Комбинатнинг

ташкил этилиши билан унинг таркибида турли ишлаб чиқариш тармоқлари, ёрдамчи хўжаликлар, устахоналар, цехлар ва хизмат кўрсатувчи бўлинмалар фаолияти йўлга қўйилди. Ушбу тизимнинг барқарор ишлаши учун ишлаб чиқариш жараёнларини бошқариш билан бир қаторда ҳисоб-китоб ва ҳужжатлаштириш механизмларини ҳам шакллантириш талаб этилди.

Саноат корхонасининг фаолияти фақат бевосита маҳсулот ишлаб чиқариш билан чекланмайди. Хомашё ҳаракати, моддий бойликлар ҳисоби, иш вақти, технологик жараёнлар, меҳнат муҳофазаси, ички назорат, хўжалик операциялари ва ўзаро ҳисоб-китоблар ёзма равишда қайд этилиши лозим. Бундай шароитда стандартлаштирилган бланкалар ва журналлар ишлаб чиқариш бошқарувининг муҳим ташкилий воситасига айланади.

Дастлаб ушбу масалани ҳал этиш учун Ленинобод кон-кимё комбинати тажрибаси ўрганилиб, ўз босмахонасини ташкил этиш тўғрисида қарор қабул қилинган.[19] Бу маълумот босмахонанинг пайдо бўлиши тасодифий ташаббус эмас, балки ишлаб чиқариш кўламининг кенгайиши билан боғлиқ амалий зарурат натижаси бўлганини кўрсатади.

Дастлабки даврда матбаа маҳсулотлари Тошкент ва Самарқанд каби шаҳарлардан, шунингдек, қўшни ҳудудлардан олиб келинган. Кейинчалик Тожикистон Республикасининг Ленинобод вилоятидан ҳам маҳсулот харид қилишга тўғри келган. Ташқи манбалардан таъминланиш зарурати корхонанинг ички эҳтиёжларини тезкор қондириш, маҳсулотларни ўз вақтида олиш ва ишлаб чиқариш харажатларини бошқариш нуқтаи назаридан қатор ташкилий қийинчиликларни юзага келтирган.[20]

Мазкур ҳолатни саноатлашувнинг ёрдамчи инфратузилмага бўлган талабни оширувчи хусусияти билан изоҳлаш мумкин. Ишлаб чиқариш ҳажми кенгайган сари унинг узлуксиз ишлашига хизмат қилувчи тармоқлар ҳам мустақил ташкилий ва техник салоҳиятга эга бўлиши керак эди. Босмахона ана шу эҳтиёжга жавоб берган ёрдамчи ишлаб чиқариш бўлинмаси сифатида шаклланди.

Босмахонани ташкил этиш жараёнида иқтисодиёт бўлими директори Фёдор Михайлович Капитанов ва маъмурий-иқтисодий бўлим бошлиғи Михаил Иванович Ким зиммасига тегишли вазифалар юклатилган. Чаусова хотирасида М.И. Кимнинг босмахона очишга рухсат олиш учун олиб борган ишлари алоҳида таъкидланади. Шундай қилиб, НКМК босмахонасининг

[19] Дала маълумотлари: “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Мария Василевна Чаусованинг хотираларидан ёзиб олинди. 2025 й

[20] “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архив маълумотлари:

вужудга келиши саноат корхонасининг ички эҳтиёжлари, ишлаб чиқаришни ҳужжатлаштириш зарурати ва ёрдамчи хизматларни маҳаллийлаштиришга қаратилган ташкилий қарорлар билан чамбарчас боғлиқ эди.

Босмахонанинг тарихий тараққиётида 1965 йил октябр алоҳида ўрин тутади. Шу ой корхона ўз фаолиятини бошлаган ва дастлабки маҳсулотларини ишлаб чиқарган давр сифатида қайд этилади.

Мария Василевна Чаусованинг хотирасига кўра, босмахонанинг биринчи маҳсулотларидан бири НКМК бухгалтерия бўлими учун тайёрланган 1000 нусхадаги бланкалар бўлган. Мазкур буюртма корхона бош бухгалтери Лежнев томонидан юборилган. Дастлабки маҳсулотни тайёрлаш жараёнида босмахонанинг биринчи раҳбари Давид Лазаревич Голдман, унинг ўринбосари Тамара Михайловна Сидорова ва Чаусованинг ўзи иштирок этган.[21]

Босмахонанинг илк фаолияти учун шароитлар етарли даражада қулай бўлмаган. Корхона дастлаб Навоий кон-металлургия комбинатининг 1-ГМЗ ҳудудида, назорат-ўлчов асбоблари ва аппаратлари бўлими жойлашган ҳудудда фаолият юритгани айтилади. Матн териш хонасида зарур ускуналар деярли бўлмагани сабабли дастлабки тўпламлар қўлда, ерга чизилган қолиплар асосида тайёрланган. Кейинчалик комбинат таркибидаги Навоий машинасозлик заводи ходимлари матн териш столларини ясаб берганлар.[22]

Бу ҳолат корхонанинг дастлабки босқичида мавжуд техник имкониятлардан фойдаланиш, иш жараёнини амалий эҳтиёжга мослаштириш ва бошқа ишлаб чиқариш бўлинмалари билан ҳамкорлик қилиш муҳим рол ўйнаганини кўрсатади.

Биринчи босма ускуна Ленинобод босмахонасидан олиб келингани қайд этилади. У “Тигелешка” деб аталган эски дастгоҳ бўлиб, уни ишга тушириш учун Навоий машинасозлик заводининг техник ходимлари ва механикнинг саъй-ҳаракатлари талаб этилган. Босмахонанинг илк ташкилотчилари ва ходимлари орасида Давид Лазаревич Голдман, Иван Прокофевич Норцев, Павел Николаевич Савелев, Тамара Валентиновна Гулина, Рита Алексеевна Лачкова, Лидия Викторовна Сизова, Мария Василевна Чаусова ва Мария Алексеевна Туманова каби мутахассислар бўлган. Уларнинг ҳар бири ишлаб чиқаришнинг муайян йўналиши – бошқарув, механика, ҳарф териш, мусаҳҳиҳлик, муқовалаш ёки моддий таъминот билан шуғулланган.

[21] Дала маълумотлари: “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Мария Василевна Чаусованинг хотираларидан ёзиб олинди. 2025 й

[22] Дала маълумотлари: “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Тамара Валентиновна Гулинанинг хотираларидан ёзиб олинди.

Муқовалаш хонаси катта бўлмаган, аммо турли вазифаларни бажаришга мўлжалланган ускуналар билан жиҳозланган. Бу ерда ипли тикув машинаси, симли тикув машинаси, қоғоз кесиш машинаси ва бошқа воситалар мавжуд бўлган. Елим тайёрлаш учун алоҳида мослама ишлатилган, тайёрланадиган маҳсулотлар ва қоғоз захиралари эса ишлаб чиқариш жараёнига мос тарзда жойлаштирилган.[23]

Ушбу маълумотлар босмахонада муқовалаш ишлари мустақил технологик босқич сифатида йўлга қўйилганини кўрсатади. Айниқса, китоблар, албомлар, папкалар ва бошқа кўп босқичли ишлов талаб қилувчи маҳсулотларни тайёрлашда муқовалаш цехининг фаолияти муҳим бўлган. Дастлабки йилларда босмахонада бурғулаш ва чизиқли журналлар, рухсатномалар, малака ошириш сертификатлари, папкалар ҳамда махсус овқатланиш талонлари каби маҳсулотлар тайёрланган.[24]

Бу турдаги маҳсулотларнинг хилма-хиллиги босмахона фаолиятининг фақат битта йўналиш билан чегараланмаганини кўрсатади. Корхона комбинатнинг турли таркибий бўлинмалари эҳтиёжларига мос равишда ҳар хил шакл ва вазифага эга бўлган босма маҳсулотларни тайёрлашга ихтисослашган.

1973 йилга келиб босмахонанинг матн териш хонасида тўртта ҳарф териш кассаси мавжуд бўлгани, ушбу иш жойларида икки сменада ишлайдиган ўнта қўлда ҳарф терувчи фаолият юритгани қайд этилади. Бу маълумот ишлаб чиқаришнинг муайян босқичида қўлда ҳарф териш ҳали ҳам муҳим ўрин тутганини, меҳнат ҳажми эса бир неча сменада ишлашни талаб қилганини англатади.[25]

Босмахона ривожида кадрларни тайёрлаш ва касбий билимларни узатиш ҳам муҳим аҳамият касб этган. Устоз-шогирд муносабатлари нафақат меҳнат кўникмаларини ўргатиш, балки маҳсулот сифати, технологик интизом ва ишга масъулият билан ёндашиш тамойилларини шакллантириш воситаси бўлган.

Босмахона тарихидаги муҳим босқичлардан бири 1973 йилда унинг янги бинога кўчирилиши бўлди. Дастлаб ишлаб чиқариш жараёнлари учун мослаштирилган чекланган майдонларда фаолият юритган корхона кейинчалик махсус ишлаб чиқариш эҳтиёжларига мувофиқлаштирилган бинога эга бўлди.1973 йилда босмахона янги бўлмаса-да, ўз биносига кўчиб

[23] Дала маълумотлари: “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Таисия Николаевна Осипованинг хотираларидан ёзиб олинди.
[24] Дала маълумотлари: “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Людмила Василевна Черникееванинг хотираларидан ёзиб олинди.
[25] Дала маълумотлари: “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Тамара Петровна Безгина хотираларидан ёзиб олинди.

ўтган. Ходимлар бинони ишлаб чиқариш талабларига мослаштириш, ҳовлини ободонлаштириш, дарахт ва гуллар экиш, дам олиш жойларини ташкил этиш ҳамда қоғоз ва ёқилғи сақлаш учун ёпиқ бинолар қуришда фаол иштирок этганлар. Янги бино аввал хизмат кўрсатиш маркази сифатида фойдаланилган бир қаватли иншоот бўлган. Капитал таъмирдан кейин босмахона эҳтиёжларига мослаштирилган. 1973 йил баҳорида таъмирлаш ишлари якунланиб, кўчишга тайёргарлик бошланган ва июн ойида жамоа янги бинога тўлиқ кўчиб ўтган. Эски бинодаги ишлар давом этган ҳолда айрим ходимлар янги бинода ускуналарни ўрнатиш ва тайёрлаш билан шуғулланган қайд этилади.

1966 йилдан бошлаб босмахонанинг турли бўлимлари учун ускуналар харид қилиш ишлари жадаллашган. Матбаа бўлими учун янги пресслар, китоб муқовалаш бўлими учун линотип билан боғлиқ ускуналар, қуйма дастгоҳлар, қоғоз кесиш ва тахлаш машиналари ҳамда винтли пресслар сотиб олинган.

Маҳсулот турларининг кенгайиши босмахона фаолиятининг ўзгариб борганини кўрсатади. Дастлабки босқичда асосий эътибор ишлаб чиқариш бошқаруви ва ҳисоб-китоб учун зарур ҳужжатларга қаратилган бўлса, кейинги даврларда китоблар, албомлар, табрик папкалари ва бошқа мураккаброқ маҳсулотларни тайёрлаш имкониятлари ҳам шаклланган.

Бунда муқовалаш цехининг аҳамияти алоҳида бўлган. Чунки китоб, албом ёки кўп саҳифали ҳужжатни тайёрлаш босма жараёни билан тугамайди. Саҳифаларни йиғиш, тикиш, кесиш, муқовалаш ва тайёр маҳсулотни якуний ҳолатга келтириш каби операциялар ҳам ишлаб чиқариш сифатини белгилайди. Фахрий ходимларнинг хотиралари айнан шу жараёнларнинг кўп меҳнат, касбий маҳорат ва синчковлик талаб қилганини кўрсатади.

Кейинги техник янгиланишлар қаторида ГТО-52-2-П, ҚМ-46-1, ҚМ-46-2 русумли босма ускуналари, ПОЛАР-92 қоғоз кесиш дастгоҳи, САНОН-3525 нусха кўчириш қурилмаси ва РИЗО ускунаси қайд этилган.[26]

Мазкур ускуналарнинг мавжудлиги босмахонанинг турли босма ва нусха кўчириш ишларини бажариш имкониятларини кенгайтирган. Технологик тараққиётнинг муҳим хусусияти шундаки, у фақат мавжуд ускуналарни алмаштириш билан чекланмайди. Янги техника маҳсулот сифатини ошириш, ишлаб чиқариш жараёнларини такомиллаштириш, буюртмалар турини кенгайтириш ва корхонанинг рақобатбардошлигини кучайтириш учун имконият яратади. Бироқ ушбу имкониятларнинг амалий натижаси

[26] Дала маълумотлари: “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси директори Маъмур Хатамов билан суҳбат асосида ёзиб олинди – 2025 йил.

ускуналардан фойдаланиш даражаси, ходимлар малакаси, ишлаб чиқариш харажатлари ва бозор талабига ҳам боғлиқ.

Дастлабки жамоа таркибида турли ҳудудлардан келган рус, латиш, эстон, ўзбек, тожик ва бошқа миллат вакиллари фаолият юритган. Мазкур ҳолат Навоий шаҳрининг саноат маркази сифатида шаклланиши жараёнида турли ҳудудлардан келган мутахассислар ва маҳаллий ходимларнинг биргаликдаги меҳнати муҳим рол ўйнаганини кўрсатади.

Навоий шаҳридаги матбаа фаолиятининг бугунги ривожланишини ўрганишда НКМК босмахонаси тажрибаси тарихий асос сифатида аҳамиятлидир. Бироқ тарихий корхонанинг фаолияти билан замонавий босмахоналар ва оммавий ахборот воситалари фаолиятини айнан бир жараён сифатида талқин қилиш тўғри бўлмайди. Уларнинг технологик воситалари, маҳсулот турлари, иш жараёнлари ва иқтисодий шароитлари ўзгариб борган. Шунинг учун тарихий давомийликни бевосита ташкилий ворислик эмас, балки ишлаб чиқариш эҳтиёжлари, касбий тажриба ва матбаа маданиятининг ривожланиши нуқтаи назаридан баҳолаш мақсадга мувофиқдир.

Хулоса

Навоий кон-металлургия комбинати босмахонаси тарихи йирик саноат корхонасининг ривожланиши билан боғлиқ ёрдамчи ишлаб чиқариш тармоқлари қандай шаклланиши ва такомиллашишини кўрсатувчи муҳим тарихий тажрибадир. Босмахонанинг ташкил топиши саноатлашувнинг ички эҳтиёжлари билан белгиланади. НКМК таркибидаги корхоналар ва бўлинмалар фаолиятининг кенгайиши ҳисоб-китоб ҳужжатлари, бланкалар, журналлар, рухсатномалар ва бошқа босма маҳсулотларга талабни оширган.

Дастлабки ускуналарнинг чекланганлиги, қўлда ҳарф териш ва эски дастгоҳларни қайта ишга туширишга тўғри келгани эса корхона фаолияти мавжуд ресурслардан фойдаланиш, техник мослашув ва бошқа ишлаб чиқариш бўлинмалари билан ҳамкорлик қилиш асосида шаклланганини кўрсатади.1973 йилда янги бинога кўчиш босмахонанинг ташкилий ва моддий-техник ривожланишида муҳим босқич бўлди. Мазкур босқични босмахонанинг ишлаб чиқариш инфратузилмаси такомиллашган даври сифатида баҳолаш мумкин. Корхонанинг ривожланиши технологик янгиланиш ва инсон капиталининг ўзаро таъсири орқали кечган. Малакали матбаачилар, мусаҳҳиҳлар, муқоваловчилар, механиклар ва бошқа мутахассисларнинг тажрибаси технологик имкониятлардан самарали фойдаланиш учун зарур шарт бўлган.

Умуман олганда, НКМК босмахонаси тарихи Навоий шаҳрининг саноатлашув жараёнини янада кенгроқ – ишлаб чиқаришни бошқариш, ҳужжат айланиши, касбий меҳнат, технологик тараққиёт ва матбаа маданияти ўзаро боғлиқлиги доирасида англаш имконини беради.

Фойдаланилган манбалар

1. “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архив маълумотлари:
2. “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Мария Василевна Чаусованинг хотиралари
3. “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Мария Василевна Чаусованинг хотиралари
4. “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Тамара Валентиновна Гулинанинг хотиралари
5. “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Таисия Николаевна Осипованинг хотиралари
6. “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Людмила Василевна Черникееванинг хотиралари
7. “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси босмахонаси архивида сақланаётган Тамара Петровна Безгина хотиралари.
8. Дала маълумотлари: “НКМК жамғармаси” давлат муассасаси директори Маъмур Хатамов билан суҳбат асосида ёзиб олинди – 2025 йил.

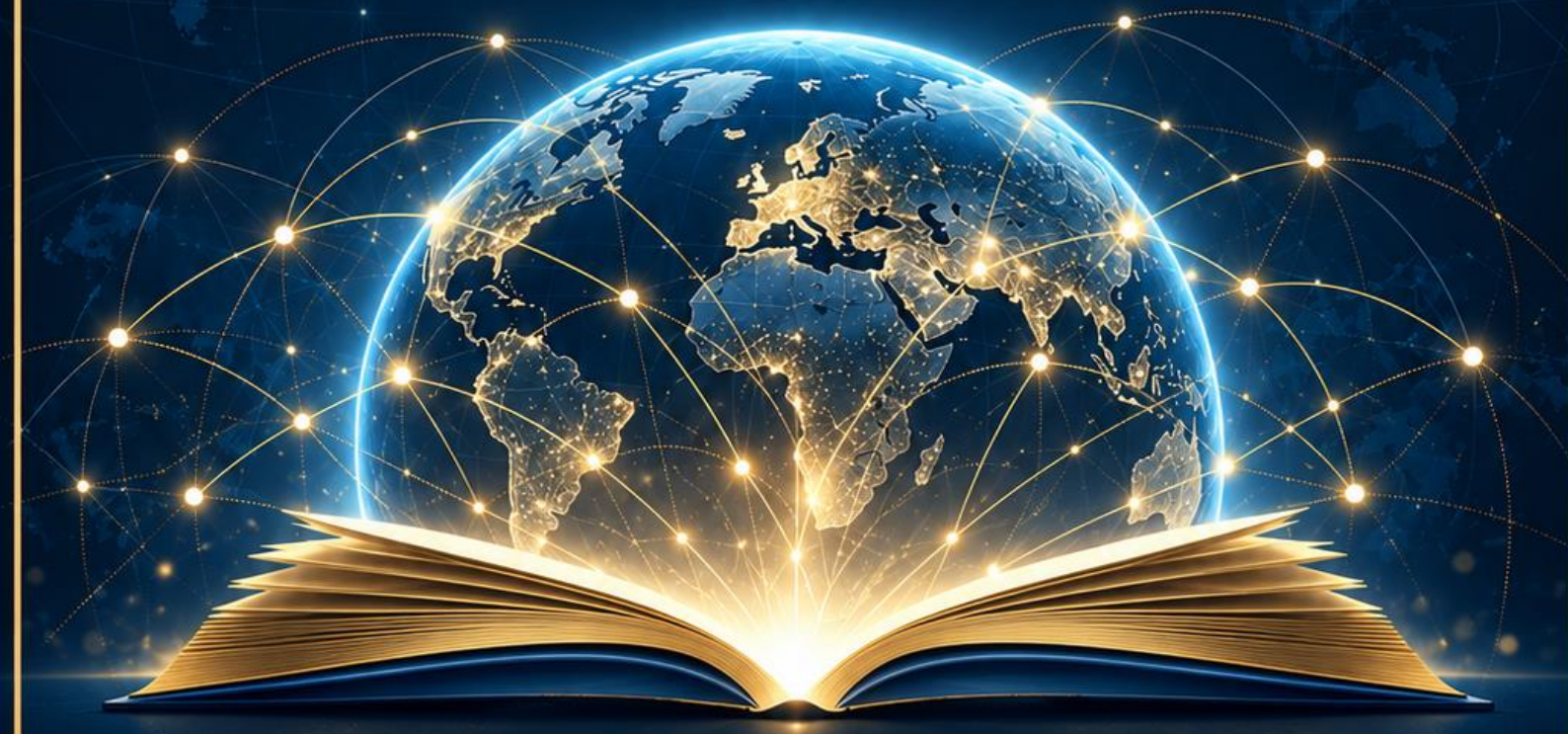
JOURNALS & BOOKS

ACADEMIC SCIENCE PUBLISHING

CONFERENCE PROCEEDINGS

GLOBAL SCIENTIFIC PROGRESS: MODERN RESEARCH, INNOVATION AND INTERDISCIPLINARY COOPERATION

International Scientific and Practical Conference



24 October 2026

academscience.com

Google Scholar | zenodo | OpenAIRE