Modern Science, Technology and Society: Interdisciplinary Research, Innovations, and Development Strategies



7 March, 2026
London Tashkent

ZENODO

M.V. Lomonosov Moscow State University (Russian Federation)

Tomsk State University (Russian Federation)

L.N. Gumilyov Eurasian National University (Republic of Kazakhstan)

M. Kozybayev, North Kazakhstan University (Republic of Kazakhstan)

Osh State University (Kyrgyz Republic)

Ankara University (Türkiye)

Academic Research Publisher (United Kingdom)

UniScience journal (Republic of Uzbekistan)



****

MATERIALS

The international scientific-practical conference

«MODERN SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY: INTERDISCIPLINARY RESEARCH, INNOVATIONS AND DEVELOPMENT STRATEGIES»

London, Tashkent

March 7, 2026

****

Modern Science, Technology and Society: Interdisciplinary Research, Innovations and Development Strategies //Materials International Scientific-Practical Conference. London, Tashkent. March 7, 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).

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

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

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

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

The proceedings of the International Scientific-Practical Conference have been discussed by the Scientific-Technical Council of the international publisher **„Academic Research Publisher“** (London, United Kingdom) and recommended for publication (March 6, 2026, Protocol No. 7).

CONTENTS

FUNDAMENTAL SCIENCES & MODERN SCIENTIFIC MODELING 8

FIZIKADA ATOM TUZILISHI TO‘GRISIDAGI TASSAVURLARNING PAYDO BO’LISHI VA RIVOJLANISHI 9

BIOLOGY, MEDICINE & INNOVATIVE APPROACHES IN HEALTHCARE 18

PASTERIZATSIYA DAVOMIYLIGI, HARORATNI SUTDAGI BAKTERIYALARNI YO‘Q QILISHGA TA’SIRI 19

PAULOWNIA TOMENTOSA O‘SIMLIGINING SIRDARYO SHAROITIDA EKOLOGIK MOSLASHUVI VA YASHIL TEXNOLOGIYALAR UCHUN ISTIQBOLLARI 25

TURLI EKOLOGIK SHAROITLARDA PAULOWNIA TOMENTOSA O‘SIMLIGINING AGROEKOLOGIK VA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARINI BAHOLASH (SIRDARYO VILOYATI MISOLIDA) 31

MIRZACHO‘L TUMANIDA SANOAT OQAVA SUVLARINING KIMYOVIY TARKIBINI VA ULARNING YER USTI SUV HAVZALARIGA EKOLOGIK TA`SIRINI BAHOLASH 37

SANOAT OQAVA SUVLARIDAGI OG‘IR METALLARNING MIQDORIY TAHLILI VA ULARNING GIDROEKOTIZIM BARQARORLIGIGA TA’SIRI(MIRZACHO‘L TUMANI MISOLIDA) 45

BG-11 ВА P49 ОЗУҚА МУҲИТЛАРИДА *AVA LIMNOTHALASSEA* МИКРОСУВЎТИ БИОМАССАСИ ВА БИОХИМИК ТАРКИБИНИНГ ЎЗГАРИШИ 51

ГИПОТИРЕОЗ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ПРОФИЛАКТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ 58

ENGINEERING, TECHNOLOGY & INDUSTRIAL INNOVATIONS 64

DISASSEMBLING THE TRACTOR'S ELECTRICAL EQUIPMENT 65

PAXTA SANOATI TEXNOLOGIK MASHINALARI VA JIHOZLARINI SAMARALI ISHLASHIGA ISHCHI ORGANLARINI SIFATIGA BOG’LIQLIGI 86

ROBOTICS IN BIOMEDICAL ENGINEERING 95

PAXTA CHIGITINI LINTERLASH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRILGAN NAZORAT QILISH VA BOSHQARISH TIZIMI 105

AYOLLAR KIYIMINI KONSTRUKSIYALASH VA MODELLASHTIRISH 116

MUHANDISLIK GRAFIKASINI RIVOJLANTIRISH USLUBLARI 120

TRAKTORNING ELEKTR USKUNALARINI QISMLARDAN AYRISH 126

KARTOSHKA EKISH VA EKISH MASHINALARINI TARKIBINI TANLASH 132

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI BOSHQARISH MODELLARI 138

ЧИГИТНИ САМАРАЛИ ЛИНТЕРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ 143

GEOGRAPHY, GEOSPATIAL RESEARCH & SPACE MONITORING 153

NUKUS SHAHRINING 22-KICHIK TUMANI “BEREKET” MAHALLA FUQAROLAR YIG‘INI HUDUDINING IJTIMOIY-IQTISODIY VA LANDSHAFT HOLATI 154

ARCHITECTURE, URBAN PLANNING & SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT 163

TURAR JOY MUHITINI SHAKILLANTIRISHDA RENOVATSIYNING MAQSADI VA AFZALLIKLARI (Jizzax shahar misolida) 164

ARXITEKTURA VA SHAHARSOZLIKDA RAQAMLI MODELLASH USULLARI: MUAMMOLAR VA YECHIMLAR (Jizzax misolida) 172

BOLALAR SOG‘LOMLASHTIRISH MARKAZLARI BINOLARINI LOYIHALASHDA ZAMONAVIY ARXITEKTURA TENDENSIYALARI VA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR 181

МЕТОДЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ В ЛАНДШАФТНУЮ СРЕДУ 188

ECONOMICS, MANAGEMENT & SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT 195

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA E-HUKUMAT TIZIMIDA XIZMAT KO‘RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH MEXANIZMLARI 196

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA RAQAMLI XIZMATLAR QAMROVI VA SIFATINI OSHIRISH YO‘LLARINI TAKOMILLASHTIRISH 203

MINTAQANING DRAYVER TARMOQLARINI YASHIL IQTISODIYOT TAMOYILLARI ASOSIDA BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY BOSHQARUV MEXANIZMLARI 208

BANK TIZIMIDA RISKNI BAHOLASH VA BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISHDA ZAMONAVIY INNOVATSION YONDASHUVLAR 214

KICHIK VA O‘RTA BIZNESDA “YASHIL” TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISHNING IQTISODIY MANFAATDORLIGI 223

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA INNOVATSION BOSHQARUV MODELLARINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI 229

ENERGETIKA KORXONALARIDA XARAJATLARNI STRATEGIK BOSHQARISH VA BARQAROR RIVOJLANISH 235

KORXONALARDA BOSHQARUV JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH YO'LLARI 242

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН 252

HISTORY, PHILOSOPHY, LAW, SOCIOLOGY & POLITICAL PROCESSES 265

THE HISTORICAL AND CULTURAL DEVELOPMENT OF KARAKALPAKSTAN'S ARCHITECTURAL MONUMENTS 266

ИИВ АКАДЕМИЯСИДА КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШДА ТАШКИЛИЙ-ШТАБ ФАОЛИЯТИ ЙЎНАЛИШИНИНГ ТАРИХИЙ ШАКЛЛАНИШИ 275

PHILOLOGY, PEDAGOGY, PSYCHOLOGY & INNOVATIONS IN ART STUDIES ... 282

TALABALARDA O'QUV MOTIVIGA TA'SIR KO'RSATAYOTGAN IJTIMOIY-PSIXOLOGIK OMILLAR 283

TALABALARDA O'QUV MOTIVATSIYASINI RIVOJLANTIRISHDA PSIXOLOGIK MUHITNING O'RNI 286

MAKTAB O'QUVCHILARIDA EKOLOGIK ONGNI SHAKLLANTIRISHDA KIMYO FANINING O'RNI VA METODIK YONDASHUVLAR 290

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI TA'LIMIDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR VA AN'ANAVIY METODIKANING KOMPLEKS YONDASHUVI 296

TA'LIM TIZIMIDA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH 303

MAKTABDA INNOVATSION JARAYONLARNI BOSHQARISHNING XALQARO VA MILLIY TAJRIBASI 312

AUDITORY-COGNITIVE COMPENSATION IN MUSICAL PERCEPTION OF BLIND MUSICIANS 318

SUN'IY INTELLEKT DAVRIDA TALABALARGA TABIIY FANLARNI O'QITISHNING PEDAGOGIK VA PSIXOLOGIK ASOSLARI 324

SHUKUR XOLMIRZAYEV QISSALARIDA INSON VA TABIAT UYG'UNLIGINING BADIIY TALQINI 329

MAKTABGACHA YOSHDAGI GIPERAKTIV BOLALARNING PSIXOLOGIK-PEDAGOGIK TAVSIFI VA ULARNING RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI ... 337

O'SMIRLAR MUAMMOSIDA ART-TERAPIYANING QO'LLANILISHI 346

INGLIZ WORDNET ASOSIDA O'ZBEK TILINING SEMANTIK TARMOG'INI YARATISH 357

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA O‘QUVCHILARINING MANTIQIY VA TANQIDIY FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION YONDASHUVLAR 362
MODALLIK KATEGORIYASINING POLIFUNKSIONAL TABIATI MASALASI 368
СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ НОВЕЙШИХ ЕДИНИЦ УЗБЕКСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ В СЛОВАРНОМ СОСТАВЕ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ 373
ИНТЕГРАЦИЯ СМАРТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ КАДРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ТУРИЗМА 378

FUNDAMENTAL SCIENCES & MODERN SCIENTIFIC MODELING

FIZIKADA ATOM TUZILISHI TO‘GRISIDAGI TASSAVURLARNING PAYDO BO’LISHI VA RIVOJLANISHI

Ubaydullaev S.

Quvondiqov M.

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Elektron pochta: golibjonubaydullayev209@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada atomning murakkab tuzilishining ochilishi zamonaviy fizikaning rivojlanishida hal qiluvchi bosqichlar muhokama qilinadi. Atom tizimlarini tushuntirishga imkon bergan atom tuzilishining miqdoriy nazariyasini ishlab chiqish jarayonida mikrozarrachalarning kvant mexanikasi tomonidan tavsiflangan xususiyatlariga oid yangi tushunchalar rivojlantirildi. Atomning murakkab tuzilishining ochilishi fizikada katta voqea bo‘lishi, atomlarni materiyaning qattiq va bo‘linmas tuzilma birliklari sifatidagi klassik fizika tushunchasini rad etishi muammolari qarab o’tildi.*

Kalit so'zlar*: atom tuzilishi; mikrozarrachalarning kvant mexanikasi; proton va neytronlar*

Аннотация. *В статье рассматриваются решающие этапы открытия сложной структуры атома, сыгравшие важную роль в развитии современной физики. В процессе разработки количественной теории строения атома, позволившей объяснить атомные системы, были сформированы новые представления о свойствах микрочастиц, описываемых квантовой механикой. Открытие сложной структуры атома стало важным событием в физике, поскольку оно опровергло представление классической физики об атоме как о твёрдой и неделимой структурной единице материи.*

Ключевые слова: *строение атома; квантовая механика микрочастиц; протоны и нейтроны.*

Abstract. *The article discusses the crucial stages in the discovery of the complex structure of the atom, which played a decisive role in the development of modern physics. During the development of the quantitative theory of atomic structure that made it possible to explain atomic systems, new concepts about the properties of microparticles described by quantum mechanics were developed. The discovery of the complex structure of the atom became a major event in physics, as it refuted the classical physics concept of the atom as a solid and indivisible structural unit of matter.*

Keywords: *atomic structure; quantum mechanics of microparticles; protons and neutrons.*

Kirish

Eng mayda zarra hisoblangan atomlar murakkab tizimlardir. Ular proton va neytronlardan tashkil topgan massiv yadroga ega bo'lib, ular atrofida elektronlar bo'sh bo'shliqda aylanadi. Atomlar juda kichik - ularning o'lchamlari 10^{-10}-10^{-9} m, yadrosi esa taxminan 100 000 marta kichikroq (10^{-15}-10^{-14} m). Shuning uchun atomlarni faqat bilvosita, juda kattalashtirishga ega tasvirda (masalan, emissiya proyektori bilan) "ko'rish" mumkin. Ammo shunga qaramay, atomlarni batafsil ko'rib bo'lmaydi. Ularning ichki tuzilishi haqidagi bilimlarimiz yuqoridagilarni bilvosita, ammo ishonchli tarzda qo'llab-quvvatlaydigan ko'plab eksperimental ma'lumotlarga asoslanadi.

Atom tuzilishi haqidagi tushunchalar 20-asrda yangi nazariy g‘oyalar va eksperimental ma’lumotlar ta’sirida tubdan o‘zgardi. Atom yadrosining ichki tuzilishi haqidagi hal etilmagan savollar qolmoqda va ular intensiv tadqiqotlar mavzusi bo'lib qolmoqda. Atomning tashqi qobig'ini tekshirish uchun zarur bo'lgan energiya issiqlik yoki kimyoviy energiya darajasida nisbatan kichikdir. Shu sababli, yadro kashf etilishidan ancha oldin elektronlar eksperimental ravishda aniqlangan.

Yadro, o'zining kichik o'lchamiga qaramay, shunchalik kuchli bog'langanki, uni faqat atomlar orasidagi ta'sirdan million marta kuchliroq kuchlar yordamida parchalash yoki o'rganish mumkin. Yadroning ichki tuzilishini tushunishdagi jadal taraqqiyot faqat zarracha tezlatgichlarining paydo bo'lishi bilan boshlandi. Aynan o'lchamdagi va bog'lanish energiyasidagi juda katta farq atomning tuzilishini yadrodan alohida ko'rib chiqishga imkon berdi. Atomning kattaligi va u egallagan joyning bo'shligi haqida tasavvurga ega bo'lish uchun diametri 1 mm bo'lgan suv tomchisini tashkil etuvchi atomlarni ko'rib chiqish mumkin. Agar biz bu tomchini Yer hajmiga kattalashtirsak, suv molekulasini tashkil etuvchi vodorod va kislorod atomlarining diametri 1-2 metrga teng bo'ladi. Har bir atom massasining asosiy qismi uning yadrosida to'plangan bo'lib, uning diametri faqat 0,01 mm ni tashkil qiladi.

I. Atomlarning tuzilishi haqidagi g'oyalar evolyutsiyasi

Atomning murakkab tuzilishining ochilishi zamonaviy fizikaning rivojlanishida hal qiluvchi bosqich bo'ldi. Atom tizimlarini tushuntirishga imkon bergan atom tuzilishining miqdoriy nazariyasini ishlab chiqish jarayonida mikrozarrachalarning kvant mexanikasi tomonidan tavsiflangan xususiyatlariga oid yangi tushunchalar shakllandi. Yuqorida ta'kidlanganidek, atomlarning bo'linmas, kichik zarrachalari sifatidagi tushunchasi qadimgi davrlarda paydo bo'lgan (Demokrit, Epikur, Lukretsiy). O'rta asrlarda materialistik bo'lgan atomlar haqidagi ta'limot qabul qilinmadi. 18-asr boshlarida atom nazariyasi tobora ommalashib bordi. Bu vaqtga kelib fransuz kimyogari A. Lavuazye (1743–1794), buyuk rus olimi M.V. Lomonosov va ingliz kimyogari va fizigi D. Dalton (1766-1844) atomlarning haqiqat ekanligini isbotladilar. Biroq, o'sha paytda atomlarning ichki tuzilishi haqida savol tug'ilmadi, chunki atomlar bo'linmas deb hisoblangan.

Atoqli rus kimyogari D.I. Mendeleev atom nazariyasining rivojlanishida katta rol o'ynadi. 1869 yilda u elementlarning davriy sistemasini ishlab chiqdi, bu sistema birinchi marta atomlarning birlashgan tabiati haqidagi savolni ilmiy jihatdan qo'ydi. 19-asrning ikkinchi yarmida elektron har qanday moddaning asosiy tarkibiy qismlaridan

biri ekanligi eksperimental tarzda isbotlangan. Ushbu topilmalar ko'plab eksperimental ma'lumotlar bilan bir qatorda 20-asr boshlarida atomning tuzilishini jiddiy ko'rib chiqishga olib keldi. Mendeleyevning davriy sistemasida aniq ifodalangan barcha kimyoviy elementlar o‘rtasida tabiiy bog‘lanishning mavjudligi barcha atomlarning tuzilishi umumiy xususiyatga asoslanganligini ko‘rsatadi: ularning barchasi bir-biri bilan chambarchas bog‘liqdir.

Biroq 19-asrning oxirigacha kimyoda atom oddiy moddaning eng kichik zarrasi, materiyaning bo‘linish qobiliyatining so‘nggi chegarasi, degan metafizik e’tiqod hukmronlik qildi. Barcha kimyoviy o'zgarishlarda faqat molekulalar yo'q qilinadi va qayta yaratiladi, atomlar esa o'zgarishsiz qoladi va kichikroq qismlarga bo'linib bo'lmaydi. Uzoq vaqt davomida atomning tuzilishi haqidagi turli taxminlar hech qanday eksperimental ma'lumotlar tomonidan qo'llab-quvvatlanmadi. Faqat 19-asrning oxirida atom tuzilishining murakkabligini va ma'lum sharoitlarda ba'zi atomlarni boshqalarga aylantirish imkoniyatini ko'rsatadigan kashfiyotlar amalga oshirildi. Ushbu kashfiyotlar asosida atom tuzilishini o'rganish jadal rivojlana boshladi.

Atomlarning murakkab tuzilishining birinchi bilvosita dalillari juda kam uchraydigan gazlarda elektr zaryadsizlanishi natijasida hosil bo'lgan katod nurlarini o'rganish orqali olingan. Bu nurlarning xossalarini o‘rganish natijasida ular manfiy elektr zaryadini ko‘taruvchi va yorug‘lik tezligiga yaqin tezlikda harakatlanuvchi mayda zarrachalar oqimi degan xulosaga keldi. Maxsus texnikalar yordamida katod zarrachalarining massasini va ularning zaryadining kattaligini aniqlash, ular trubada qolgan gazning tabiatiga, elektrodlar materialiga yoki boshqa tajriba sharoitlariga bog'liq emasligini aniqlash mumkin edi. Bundan tashqari, katod zarralari faqat zaryadlangan holatda ma'lum va ularni zaryaddan ajratib bo'lmaydi va elektr neytral zarrachalarga aylantirilmaydi: elektr zaryadi ularning tabiati uchun muhimdir. Elektron deb ataladigan bu zarralar 1897 yilda ingliz fizigi J. Tomson tomonidan kashf etilgan.

2. Atomning tuzilishini o'rganish

Atom tuzilishini o'rganish 1897-1898 yillarda, elektronlar oqimi sifatida katod nurlarining tabiati aniq aniqlangandan va elektronning zaryadi va massasi aniqlangandan keyin boshlandi. Tomson atomning birinchi modelini taklif qilib, atomni musbat elektr zaryadiga ega bo'lgan, juda ko'p elektronlar bilan o'rnatilgan materiya to'plami sifatida tasavvur qiladi. Ushbu model tashqi ta'sirlar ostida elektronlar tebranishini, ya'ni tezlanish bilan harakatlanishini taxmin qilindi. Bu moddaning atomlari yorug'lik va radioaktiv moddalar atomlari tomonidan gamma nurlarining tarqalishi haqidagi savollarga javob bergandek tuyuldi. Atomning Tomson modeli atom ichidagi musbat zaryadlangan zarralarni qabul qilmagan. Ammo radioaktiv moddalar tomonidan musbat zaryadlangan alfa zarrachalarining chiqarilishini qanday izohlash mumkin? Atomning Tomson modeli boshqa savollarni ham javobsiz qoldirdi.

1911-yilda ingliz fizigi E.Rezerford gazlar va boshqa moddalardagi alfa-zarrachalarning harakatini o‘rganar ekan, atomning musbat zaryadlangan qismini ochdi. Keyinchalik chuqurroq tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, parallel nurlar dastasi gaz qatlamlari yoki yupqa metall plastinka orqali o'tganda, nurlar endi parallel emas, balki bir oz egiladi: alfa zarralari tarqalib ketgan, ya'ni asl yo'lidan burilib ketgan. Burilish burchaklari kichik, lekin har doim juda kuchli egilgan oz sonli zarrachalar (taxminan bir necha mingdan biri) mavjud. Ba'zi zarralar o'tib bo'lmaydigan to'siqqa duch kelgandek, orqaga tashlanadi. Bu elektronlar emas - ularning massasi alfa zarralarinikidan ancha kichik. Massasi alfa zarralari bilan bir xil kattalikdagi musbat zarralar bilan to'qnashganda og'ish paydo bo'lishi mumkin. Bu mulohazalar asosida Rezerford atom tuzilishining quyidagi diagrammasini taklif qildi.

Atomning markazida musbat zaryadlangan yadro joylashgan bo'lib, uning atrofida elektronlar turli orbitalarda aylanadi. Ularning aylanishi natijasida hosil bo'lgan markazdan qochma kuchi yadro va elektronlar o'rtasidagi tortishish bilan muvozanatlanadi, bu esa ularni yadrodan ma'lum masofada qolishiga olib keladi. Elektronning massasi ahamiyatsiz bo'lganligi sababli, atomning deyarli barcha massasi uning yadrosida to'plangan. Nisbatan kam sonli yadro va elektronlar atom tizimi

egallagan umumiy fazoning faqat kichik qismini tashkil qiladi. Ruterford tomonidan taklif qilingan atom tuzilishi yoki, odatda, atomning sayyoraviy modeli, alfa zarrachalarining burilish hodisasini osongina tushuntiradi. Darhaqiqat, yadro va elektronlarning o'lchami butun atomning o'lchamiga nisbatan juda kichik bo'lib, u yadrodan eng uzoqda joylashgan elektronlarning orbitalari bilan belgilanadi. Shuning uchun ko'pchilik alfa zarralari sezilarli burilishlarsiz atomlardan o'tadi. Alfa zarracha yadroga juda yaqin yaqinlashgandagina elektr itarish uning dastlabki yo'lidan keskin burilishiga olib keladi. Shunday qilib, alfa zarrachalarning tarqalishini o'rganish atomning yadro nazariyasiga asos soldi.

3. Bor postulatlari

Atomning sayyoraviy modeli materiyaning alfa zarrachalarining tarqalishi bo'yicha tajribalar natijalarini tushuntirishga imkon berdi, ammo atomlarning barqarorligini asoslashda fundamental qiyinchiliklar paydo bo'ldi. Atomning sifat jihatidan yangi - kvant nazariyasini yaratishga birinchi urinish 1913 yilda Nils Bor tomonidan amalga oshirilgan. U chiziq spektrlarining empirik qonuniyatlarini, atomning Rezerfordning yadroviy modeli va yorug'lik chiqarish va yutilishning kvant tabiatini bir-biriga bog'lashni maqsad qilib qo'ydi. Bor o'z nazariyasini Rezerfordning yadro modeliga asosladi. U elektronlarning yadro atrofida aylana orbitalarida harakatlanishini taklif qildi. Doiraviy harakat, hatto doimiy tezlikda ham, tezlanishga uchraydi. Bu tezlashtirilgan zaryad harakati kosmosda o'zgaruvchan elektromagnit maydon hosil qiluvchi o'zgaruvchan tokga tengdir. Bu maydonni yaratish uchun energiya sarflanadi. Maydon energiyasi elektron va yadro o'rtasidagi Kulon o'zaro ta'sirining energiyasidan hosil bo'lishi mumkin. Natijada, elektron spiralda harakatlanishi va yadroga tushishi kerak. Biroq, tajriba shuni ko'rsatadiki, atomlar juda barqaror tuzilmalardir. Bu Maksvell tenglamalariga asoslangan klassik elektrodinamika natijalarini atom ichidagi jarayonlarga qo'llash mumkin emas degan xulosaga keladi. Yangi qonunlar topilishi kerak. Bor atom haqidagi nazariyasini quyidagi postulatlarga asosladi.

Borning birinchi postulati (statsionar holatlar postulati): atom statsionar (vaqt davomida o'zgarmas) holatlarga ega bo'lib, u energiya chiqarmaydi. Atomning statsionar holatlari elektronlar harakatlanadigan statsionar orbitalarga mos keladi. Statsionar orbita bo'ylab harakatlanadigan elektronlar elektromagnit to'lqinlarni chiqarmaydi. Bu postulat klassik nazariyaga ziddir. Statsionar atomda aylana orbita bo'ylab harakatlanadigan elektron burchak momentumining diskret kvant qiymatlariga ega bo'lishi kerak. Borning ikkinchi postulati (chastota qoidasi): elektron bir statsionar orbitadan ikkinchisiga o‘tganda, energiyaga ega bitta foton chiqariladi (yutiladi). Elektronning m statsionar orbita raqamidan n statsionar orbita raqamiga o'tishi atomning E_m energiyali holatdan E_n energiyali holatga o'tishiga mos keladi.

Bor nazariyasi vodorodning eksperimental kuzatilgan chiziqli spektrini ajoyib tarzda tushuntirdi. Vodorod atomi nazariyasidagi yutuqlarga klassik mexanikaning 200 yildan ortiq so'zsiz amal qilgan asosiy tamoyillaridan voz kechish evaziga erishildi. Shuning uchun Bor postulatlarining to'g'riligini to'g'ridan-to'g'ri eksperimental isbotlash, ayniqsa birinchisi - statsionar holatlar mavjudligi - katta ahamiyatga ega edi. Ikkinchi postulat energiyaning saqlanish qonuni va fotonlarning mavjudligi haqidagi gipotezaning natijasi sifatida qaralishi mumkin.

Nemis fiziklari D.Frank va G.Gerts elektronlarning gaz atomlari bilan to‘qnashuvini sekinlashtiruvchi potentsial usulidan foydalangan holda o‘rganib (1913), statsionar holatlar mavjudligini va atomlarning energiya qiymatlarining diskretligini eksperimental ravishda tasdiqladilar. Spektrning miqdoriy nazariyasini yaratish mumkin bo'lgan vodorod atomi bo'yicha Bor kontseptsiyasining inkor etilmaydigan muvaffaqiyatiga qaramay, Bor g'oyalari asosida vodoroddan keyin keladigan geliy atomi uchun shunga o'xshash nazariyani yaratish mumkin emas edi. Geliy atomi va undan murakkab atomlar uchun Bor nazariyasi faqat sifatli (juda muhim bo'lsa ham) xulosalar chiqarishga imkon berdi. Borning elektron atomda harakatlanadigan o'ziga xos orbitalar haqidagi tushunchasi juda ixtiyoriy bo'lib chiqdi. Haqiqatda, atomdagi elektronlarning harakati sayyoralarning orbital harakati bilan juda kam umumiylikka

ega. Hozirgi vaqtda kvant mexanikasi yordamida har qanday element atomlarining tuzilishi va xususiyatlariga oid ko'plab savollarga javob berish mumkin.

4. Atom yadrosining tuzilishi

Rezerford atom ichidagi yadroni "ko'rganidan" taxminan 20 yil o'tgach, neytron - vodorod atomining yadrosi bo'lgan proton bilan bir xil xususiyatlarga ega, ammo elektr zaryadsiz zarracha kashf qilindi. Neytron yadrolarning ichki qismini tekshirish uchun juda foydali bo'ldi. Elektr neytral bo'lganligi sababli, yadroning elektr maydoni uni qaytarmaydi - shuning uchun hatto sekin neytronlar ham yadro kuchlari namoyon bo'ladigan masofalarga to'sqinliksiz yaqinlasha oladi. Neytron kashf etilgandan so'ng, mikroskopik fizika sakrash va chegaralar bilan rivojlandi. Neytron kashf etilganidan ko'p o'tmay, ikki nazariy fizig - nemis Verner Geyzenberg va sovet Dmitriy Ivanenko - atom yadrosi neytron va protonlardan iborat degan gipotezani ilgari surdilar. Bu gipoteza yadro tuzilishi haqidagi zamonaviy tushunchamizning asosini tashkil qiladi. Protonlar va neytronlar birgalikda nuklonlar deb ataladi. Protonlar eng engil kimyoviy element vodorod atomlarining yadrolarini tashkil etuvchi elementar zarralardir. Yadrodagi protonlar soni elementning davriy sistemadagi atom raqamiga teng va Z bilan belgilanadi (neytronlar soni N). Proton musbat elektr zaryadiga ega, mutlaq qiymati elementar elektr zaryadiga teng. U elektrondan taxminan 1836 marta og'irroq. Proton zaryadi Q =+2/3 bo'lgan ikkita yuqoriga kvark va glyuon maydoni bilan bog'langan Q=-1/3 zaryadli bitta pastga kvarkdan iborat. Taxminan 10^{-15} m gacha bo'lgan cheklangan o'lchamga ega, garchi uni qattiq to'p sifatida ifodalash mumkin emas; balki u yaratilgan va yo‘q qilinayotgan virtual zarralardan iborat loyqa chegaraga ega bulutga o‘xshaydi.

Neytronning elektr zaryadi nolga teng va massasi taxminan 940 MeV. U bitta yuqori-kvark va ikkita pastga-kvarkdan iborat. Bu zarracha faqat barqaror atom yadrolarida barqaror; erkin neytron elektronga, protonga va elektron antineytrinoga parchalanadi. Neytronning yarim yemirilish davri (asl neytronlarning yarmi yemirilishi uchun ketadigan vaqt) taxminan 12 minut. Neytronlar yadrolar tomonidan kuchli

yutilishi tufayli erkin moddada undan ham qisqaroq vaqt davomida mavjud. Proton singari, neytron ham barcha turdagi o'zaro ta'sirlarda, shu jumladan elektromagnit o'zaro ta'sirlarda ishtirok etadi: umuman neytral bo'lishiga qaramay, uning murakkab ichki tuzilishi uning ichida elektr toklarining mavjud bo'lishiga imkon beradi. Yadroda nuklonlar maxsus kuch-yadro kuchlari bilan bog'langan. Ularning xarakterli xususiyatlaridan biri ularning qisqa masofali tabiati: 10^{-15} m va undan kam masofada ular boshqa barcha kuchlardan oshib, o'xshash zaryadlangan protonlarning elektrostatik qaytarilishi tufayli nuklonlarning bir-biridan uchib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Kattaroq masofalarda yadro kuchlari juda tez nolga tushadi. Yadro kuchlarining ta'sir qilish mexanizmi elektromagnit kuchlar bilan bir xil printsipga asoslanadi - o'zaro ta'sir qiluvchi ob'ektlar orasidagi virtual zarrachalar almashinuviga. Kvant nazariyasidagi virtual zarralar kvant raqamlari (spin, elektr va barion zaryadlari va boshqalar) mos keladigan haqiqiy zarrachalar bilan bir xil bo'lgan, lekin ular uchun energiya, impuls va massa o'rtasidagi odatiy munosabat mavjud bo'lmagan zarralardir.

5. Xulosa

Xulosa qilib aytganda, biz Rezerford-Bohr tushunchalari allaqachon mutlaq haqiqatdan ko'proq narsani o'z ichiga oladi, degan xulosaga kelamiz, garchi fizikadagi keyingi o'zgarishlar bu kontseptsiyada ham ko'plab xatolarni aniqladi. Mutlaqo to'g'ri bilimlarning yanada katta qismi atomning kvant-mexanik nazariyasida mavjud. Atomning murakkab tuzilishining ochilishi fizikada katta voqea bo‘ldi, chunki u atomlarni materiyaning qattiq va bo‘linmas struktura birliklari sifatidagi klassik fizika tushunchasini rad etdi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Kuper L.** Fizika hamma uchun. — Toshkent: Dunyo, 1974.
2. **Храмов Ю. А.** Физиклар. — Москва: Фан, 1983.
3. **Peryshkin A. V.** Fizika. — Bustard, 2004.
4. **Кудрявцев П. С.** Курс истории физики. — Москва, 1982.

5. **Бронштейн М. П.** Атомлар ва электронлар. — Москва, 1980.
6. **Internet resurslari.** — URL: http://www.rcio.rsu.ru/

BIOLOGY, MEDICINE & INNOVATIVE APPROACHES IN HEALTHCARE

PASTERIZATSIYA DAVOMIYLIGI, HARORATNI SUTDAGI BAKTERIYALARNI YO‘Q QILISHGA TA’SIRI

G‘anijonov Doniyor Ibrohim o‘g‘li

Guliston Davlat universiteti

doniyorofficial1996@gmail.com

Annotatsiya. *Pasterizatsiya — sut va sut mahsulotlaridagi zararli mikroorganizmlarni yo‘q qilish orqali ularning xavfsizligini ta’minlash va saqlash muddatini uzaytirish usulidir. Pasterizatsiya jarayonida sut ma’lum bir haroratgacha qizdiriladi va belgilangan vaqt davomida ushlab turiladi. Harorat va pasterizatsiya davomiyligi sutdagi bakteriyalarni yo‘q qilish samaradorligini belgilovchi asosiy omillardir. Yuqori harorat yoki uzoqroq davomiylik mikroorganizmlarning ko‘payishini sezilarli darajada kamaytiradi, ammo sutning tabiiy oziqlanish xususiyatlariga ta’sir qilishi mumkin. Shu sababli, optimal harorat va vaqt parametrlarini tanlash orqali sutning xavfsizligi va sifatini saqlash mumkin. Ushbu mavzu sutni pasterizatsiya qilishning mikrobiologik jihatlarini, bakteriyalarni yo‘q qilish samaradorligini va texnologik parametrlarning ahamiyatini o‘rganishga qaratilgan.*

Kalit so‘zlar: *Pasterizatsiya, bakteritsid, mikroorganizmlar, mikroflora, streptokokkilar, esherixiya.*

Аннотация: *Пастеризация — это метод уничтожения вредных микроорганизмов в молоке и молочных продуктах для обеспечения их безопасности и увеличения срока хранения. В процессе пастеризации молоко нагревается до определённой температуры и выдерживается в течение установленного времени. Температура и продолжительность пастеризации*

являются основными факторами, определяющими эффективность уничтожения бактерий. Более высокая температура или длительное воздействие значительно сокращают размножение микроорганизмов, но могут влиять на естественные питательные свойства молока. Поэтому выбор оптимальных параметров температуры и времени позволяет сохранять безопасность и качество молока. Данная тема посвящена изучению микробиологических аспектов пастеризации молока, эффективности уничтожения бактерий и значению технологических параметров.

Ключевые слова: *Пастеризация, бактерицид, микроорганизмы, микрофлора, стрептококки, эшерихия.*

Abstract: *Pasteurization is a method used to ensure the safety of milk and dairy products and to extend their shelf life by eliminating harmful microorganisms. During the pasteurization process, milk is heated to a specific temperature and maintained for a set period of time. Temperature and duration are the primary factors determining the effectiveness of bacterial destruction. Higher temperatures or longer holding times significantly reduce microbial growth but may affect the natural nutritional properties of milk. Therefore, selecting optimal temperature and time parameters is essential for maintaining both the safety and quality of milk. This topic focuses on the microbiological aspects of milk pasteurization, the efficiency of bacterial elimination, and the importance of technological parameters.*

Keywords: *Pasteurization, bactericidal, microorganisms, microflora, streptococci, Escherichia.*

Kirish. Sut va sut mahsulotlari inson salomatligi uchun muhim oziq-ovqat manbai hisoblanadi, ammo ularning tarkibida turli mikroorganizmlar, xususan zararli bakteriyalar ham mavjud bo‘lishi mumkin. Ushbu mikroorganizmlar sutning sifati va xavfsizligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi, shuningdek, oziq-ovqat bilan bog‘liq kasalliklar rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli, sutni xavfsiz holatga keltirish va saqlash muddatini uzaytirish maqsadida pasterizatsiya jarayoni keng qo‘llaniladi.

Pasterizatsiya jarayonining samaradorligi asosan harorat va vaqt parametrlariga bog‘liq bo‘lib, ularning o‘zgartirilishi sutdagi bakteriyalarni yo‘q qilish darajasini sezilarli darajada ta’sir qiladi. Ushbu ishda pasterizatsiya davomiyligi va haroratining sutdagi bakteriyalarni yo‘q qilishga ta’siri, shuningdek, mikrobiologik va texnologik jihatlari o‘rganiladi.

Asosiy qism: Sutning bakteritsid bosqichi katta ahamiyatga ega, sutni bakteritsid bosqichida toza va to‘liq qimmatli deb hisoblash mumkin. Bakteritsid bosqichi tugashi bilan sutda mikroorganizmlar rivojlanib uning tarkibini buzadi. Bakteritsid bosqich davomiyligiga sutni saqlash harorati qattiq ta’sir qiladi.

Sutdagi bakteriyalarning dastlabki miqdorini ko‘payishi, ya’ni mikroorganizmlar sonini bir necha mingalab marta ortishi, bir xil haroratda bakteritsidlik bosqichining davomiyligini 2 barobarga kamaytiradi. Demak, yaxshi sifatli sut olishning 2 xil yo‘li bor: toza bakterial sut olish va uni tezda sovutish. Chorva hayvonlarida yuqumli kasalliklar yo‘q bo‘lsa, sutni pasterizatsiya qilishga ruxsat berilmaydi, sababi, sutning bakteritsid xususiyatini yo‘qolishiga olib keladi. Sutni tashib kelishga faqatgina maxsus transportlarga ruxsat beriladi. Tashish uchun mo‘ljallangan sutlarning kislotaliligi 19°T va harorati 8°C dan ortmasligi kerak.

1-jadval

Sutdagi bakteritsid bosqichining davomiyligi

Sutdagi bakteritsid bosqichining davomiyligi						
Saqlash harorati (^oC)	37	30	25	10	5	0
Bakteritsid bosqich (soat)	2 soat	3 soat	6 soat	24 soat	36 soat	48 soat

Sutni saqlash paytida sut mikroflorasining tabiiy bosqichlari mavjud bo‘lib, (S.A.Korolyov) u quyidagilardan iborat:bakteritsidli aralash mikroflora bosqichi, sut kislota bakteriyalari bosqichi, turushlar bosqichi va mog‘or zamburug‘lar bosqichidir.

Ikkinchi bosqich – aralash mikroflora bosqichi bo‘lib sutda mikroorganizmlarning faol ko‘payishi bilan harakterlanadi. 1-2 sutka davomida 1 ml sutda bakteriyalar bir necha mingdan, 100 mln gacha o‘sadi.

Sut kislota bakteriyalari bosqichi. Bu faza sutni saqlashda, 10^{o}C dan yuqori bo‘lmagan haroratda kuzatiladi. Bosqichning boshlanishi sutning kislotaliligi oshishi va undagi streptokokklar umumiy bakteriyalar miqdorining 50%ini tashkil etilishi bilan harakterlanadi. Bosqichning to‘liq namoyon bo‘lishi, sut kislota bakteriyalarini absolyut ustunligi, sutda kislotalilikni 60^{o}T gacha ortishi va uning bijg‘ishi bilan harakterlanadi. Qolgan barcha bakteriyalar o‘zining hayot faoliyatini to‘xtatadi. Sut kislota bakteriyalari bosqichida sutning mikroflorasi sifat jihatidan o‘zgaradi. Dastlab, sut kislota hosil qiluvchi streptokokklari ustunlik qiladi va ularning miqdori maksimum qiymatga etadi ya’ni sut sog‘ilganidan 1 kun o‘tgach 1,5-2 mld/ml bo‘ladi. Sutning kislotaliligi streptokokkilar uchun eng yuqori chegaraga – 120^{o} T ga yetadi. Natijada uning ommaviy qirilishi boshlanadi. Kislotabardoshli sut kislota bakteriyalari ko‘payishi davom etadi va ular 4 kundan so‘ngstreptokokklardan ustunlikka erishgandan so‘n, ya’ni 7 kunga borib mikroflorani 100 % ni tashkil qiladi. Sut kislota bakteriyalari bosqichlarining almashinishidagi pishloqlarda, yog‘larda, qatiq-sut mahsulotlarida 10^{o}C dan yuqori haroratda saqlansa ham kuzatilishi mumkin. Sut kislota bakteriyalari mahsulot sifatini keskin o‘zgartirishsiz bakteriyalar guruhlari almashinadi. Muhit kislotaliligini ortishi (250-300 ^{o}Tdan) sut kislota tayoqchalariga halokatli ta’sir qiladi.

Sutni toza holda saqlash uchun uni dastlab 3-5^{o} C gacha sovutiladi. Sanitariya-gigiena qoidalariga rioya qilgan holda olingan, tashilgan va sovutilgan sutlar 2 kun davomida tarkibi o‘zgarmay qoladi, sifati ham buzilmaydi. Sutni saqlash muddatini o‘zgartirish uchun uni pasterizatsiya va sterilizatsiya qilinadi. Sut sanoatida pasterizatsiyaning bir necha rejimlari qabul qilingan. Uzoq muddatli pasterizatsiya 63-65^{o}C da 30 minut davom etadi. Qisqa muddatli pasterizatsiya 74-75^{o}C da 15-20 minut. Oniy pasterizatsiya 85-90^{o}C da ushlab turiladi. Pasterizatsiyaning samarasi haroratga,

pasterilizatsiya vaqtiga, mexanik tarkibiga, yog‘li sut bakteriyalarining urug‘lanishi va uning tarkibiga kiradigan mikroflora miqdoriga bog‘liqdir.

Issiqlik ishlovi albatta sut va sut mahsulotlari sifatiga va undan keyinchalik tayyorlanadigan mahsulotlarga ta’sir qiladi shuning uchun har bir korxonada pasterizatsiyani shunday rejimi tanlanadiki, bundan sut o‘zining dastlabki xususiyatlarini maksimal saqlab qolishi kerak. Pasterizatsiya vaqtida sutda mikrofloraning bir qismi tirik qoladi, ularni pasterizatsiyaning qoldiq mikroflorasi deyiladi. Sutda albatta termofil (issiqlikka chidamli) mikroorganizmlar (streptokokklar va tayoqchalar) enterokokklar, mikrokokklar, hamda turli xil sporalar qoladi. Sutda mikroorganizmlarni to‘liq yo‘qotish uchun uni sterilizatsiya qilinadi. Yuqori sifatli sterilizatsiyalangan sut olish uchun albatta, dastlabki sutning sifati asosiy rol o‘ynaydi va u termostabil (issiqlikka chidamli) bo‘lishi va 1 klass GOST 13264-70 talablariga javob berishi kerak. Pasterizatsiyalangan sutda mikroorganizmlarning umumiy soni 1 ml sutda 50-50 ming donadan ko‘p bo‘lishi mumkin emas.

2-jadval

Sut sifatining mikrobiologik ko‘rsatgichlari

Mahsulot	**Navi va ko‘rinishi**	**GOST yoki RTU**	**Umumiy bakteriyalar soni 1 mlda (ortiq emas)**	**Koli-titr ml; (kami bilan)**
Pasterizatsiyalan-gan sut	Butilka va Paketlarda Gruppa A Gruppa B	GOST1327 7-67 GOST1327 7-67 GOST1327	75.000 150.000 300.000	3 0,3 -

	Flyaga Sisternalarda	7-67		

Sterilizatsiyalangan sut quyidagi talablarga javob berishi kerak: yetarli darajada uzoq saqlanishi, patogen va toksigen mikroorganizmlarni tutmasligi va ularning toksinlarini bo‘lmasligi, sterilizatsiyadan so‘ng mikroblar ko‘paymasligi va ular mahsulot tarkibini buzmasligi kerak. Sterilizatsiyalangan sut 3 xil usulda ishlab chiqariladi, 2 marta sterilizatsiyalash, sterilizatsiyadan oldingi pasterizatsiyalash.

Pasterizatsiyalangan sut sifatini laboratoriyada tekshirish usullariga qarab 2 guruhga bo‘linadi: A va B (GOST bo‘yicha) u yoki bu gruppadagi sut quyidagi talablarga javob berishi kerak.

Patogen stafilokokklar va streptokokklar sut qaynatilganda darhol parchalanadi, shuning uchun pasterizatsiyalash rejimlari ushbu mikroorganizmlarni zararsizlantiradi deb hisoblash mumkin. Baribir bunday sut iste’mol jarayonida tarkibidagi toksinlar tufayli oziqaviy zaharlanish chaqirishi mumkin, chunki stafilokokk va streptokokk kabi patogen mikroorganizmlar hayot faoliyatining natijasi ekzo va endotoksinlardir. Toksinlar uzoq (kamida 30 minut) qaynatilgandan so‘ng parchalanadi, shuning uchun pasterizatsiyalangan sutda mavjud bo‘lishi mumkin. Ozuqaviy zaharlanish esherixiya (Escherichia) kabi ichak tayoqchalari tufayli vujudga kelishi mumkin. Sutni pasterizatsiyalash rejimlari ichak tayoqchalarini neytrallaydi, ammo ular ajratgan endotoksin termostabil xususiyatga ega, isitish paytida 90-100 °C temperaturaga dosh beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Ismoilov T. A., Fatxullaev A., Raximdjonov M. A., Muxitdinova M. U.** Go‘sht sut biokimyosi: darslik. — Toshkent: Cho‘lpon nashriyoti, 2014. — 256 b.

2. **Dodaev Q. O.** Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashdagi texnologik hisoblar: o‘quv qo‘llanma. — Toshkent: Fan, 2003. — 144 b.
3. **Alimjonova J. I.** Mutaxasislik o‘qitish metodologiyasi (ma’ruzalar matni). — Toshkent: TKTI, 2009.
4. **Dodaev Q. O., Choriyev A. J., Ibragimov A.** Go‘sht mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining jihozlari: kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma. — Toshkent: Sharq nashriyot-matbaa aksionerlik kompaniyasi bosh tahririyati, 2007. — 192 b.
5. **Majidov Q. H., Ashurov F. B., Sattorov K. K., Majidova N. N., Ashurov F. F., Sultonov J. Sh.** Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. — SOLIQ PRINT nashriyoti, 2021.
6. **Vasiev M., Dodoev Q., Isobaev I., Sapoyeva Z., Gulyamova Z.** Oziq-ovqat texnologiya asoslari: darslik. — Toshkent: Voris nashriyoti, 2012. — 400 b.

PAULOWNIA TOMENTOSA O‘SIMLIGINING SIRDARYO SHAROITIDA EKOLOGIK MOSLASHUVI VA YASHIL TEXNOLOGIYALAR UCHUN ISTIQBOLLARI

Jo‘rayev Hasanbek Nuriddin o‘g‘li
Guliston davlat universiteti
O‘zbekiston Milliy Universiteti
jorayevhasanbek6@gmail.com
Allaberdiyev Rustamjon Xamrayevich
O‘zbekiston Milliy Universiteti
Qahramonova Charos Jonibekovna

Guliston davlat universiteti
Omonov Xo‘jamurod Sherali o‘g‘li
Guliston davlat universiteti

Annotatsiya:*Ushbu maqola Sirdaryo viloyatining quruq va yarim quruq iqlim sharoitlarida Paulownia tomentosa o‘simligining ekologik moslashuvchanligini o‘rganishga bag‘ishlangan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, daraxt yuqori issiqlik, past namlik va tuproq sho‘rligiga moslasha oladi, o‘sish sur’ati va biomassa hosildorligi sezilarli darajada saqlanadi. Ildiz tizimi tuproqni barqarorlashtiradi va eroziya jarayonlarini kamaytiradi, katta barglari esa fotosintez samaradorligini oshirib, atmosferadan uglerod yutilishini kuchaytiradi. Daraxtning yengil va bardoshli yog‘ochi bioenergetika, mebel va qurilish materiallari uchun yuqori sifatli xom ashyo sifatida baholanishi mumkin. Shu bilan birga, Paulownia tomentosa mintaqada yashil texnologiyalarni rivojlantirish, agroforestry tizimlarini barqarorlashtirish va ekologik barqaror resurs yaratish imkoniyatini beradi. Tadqiqot Sirdaryo sharoitida ushbu o‘simlikning iqtisodiy va ekologik istiqbollarini ilmiy asosda aniqlashga xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *Paulownia tomentosa, ekologik moslashuv, biomassa, yashil texnologiyalar, bioenergetika, Sirdaryo viloyati.*

Аннотация:*Данная статья посвящена исследованию экологической адаптивности растения Paulownia tomentosa в условиях сухого и полусухого климата Сырдарьинской области. Результаты исследований показывают, что дерево способно адаптироваться к высоким температурам, низкой влажности и засоленным почвам, при этом сохраняя скорость роста и продуктивность биомассы. Корневая система укрепляет почву и снижает эрозию, а крупные листья повышают эффективность фотосинтеза и способствуют поглощению углерода из атмосферы. Легкая и прочная*

древесина дерева может быть использована как качественное сырье для биоэнергетики, мебельной и строительной промышленности. Кроме того, Paulownia tomentosa обеспечивает возможности для развития «зеленых» технологий, стабилизации агролесных систем и создания экологически устойчивых ресурсов. Исследование служит научной основой оценки экономического и экологического потенциала данного растения в условиях Сырдарьи.

Ключевые слова: *Paulownia tomentosa, экологическая адаптация, биомасса, зеленые технологии, биоэнергетика, Сырдарьинская область.*

Abstract:*This article is dedicated to the study of the ecological adaptability of Paulownia tomentosa in the dry and semi-arid climate conditions of the Sirdaryo region. The research results show that the tree can adapt to high temperatures, low humidity, and saline soils while maintaining growth rate and biomass productivity. Its root system stabilizes the soil and reduces erosion, while large leaves enhance photosynthetic efficiency and increase carbon sequestration from the atmosphere. The lightweight and durable wood of the tree can be used as high-quality raw material for bioenergy, furniture, and construction industries. Furthermore, Paulownia tomentosa provides opportunities for the development of green technologies, stabilization of agroforestry systems, and creation of ecologically sustainable resources. This study provides a scientific basis for evaluating the economic and ecological potential of this species in the Sirdaryo region.*

Keywords: *Paulownia tomentosa, ecological adaptability, biomass, green technologies, bioenergy, Sirdaryo region.*

Kirish: Sirdaryo viloyati quruq va yarim quruq iqlim sharoitlariga ega bo‘lib, yoz oylarida o‘rtacha harorat 32–38 °C, qish oylarida esa -1–3 °C atrofida bo‘ladi. Yillik yog‘in miqdori 180–250 mm ni tashkil qiladi, tuproqlar asosan qumloq, past organik moddali va ayrim hududlarda sho‘rlikka ega. Bu sharoitlarda barqaror

agroekotizim yaratish va bioenergetika manbalarini diversifikatsiya qilish dolzarb masala hisoblanadi.

Paulownia tomentosa o‘simligi ekologik moslashuvchanligi bilan ajralib turadi: u yuqori issiqlik, past namlik va tuproq sho‘rligiga moslashadi, o‘sish sur’ati yuqori bo‘lib, biomassa hosildorligi sezilarli darajada saqlanadi. Ildiz tizimi tuproqni mustahkamlash, eroziya va sho‘rlanish jarayonlarini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Katta barglarining yuqori fotosintez samaradorligi atmosferadan uglerod yutilishini oshirib, mintaqadagi karbon balansini barqarorlashtiradi.

Shuningdek, o‘simlikning yengil va bardoshli yog‘ochi bioenergetika, qurilish va mebel sanoati uchun yuqori sifatli xom ashyo sifatida ishlatiladi. Shu bilan birga, Paulownia tomentosa mintaqada yashil texnologiyalarni joriy etish, agroforestry tizimlarini barqarorlashtirish va ekologik barqaror resurs yaratishda strategik ahamiyatga ega. Tadqiqotning maqsadi Sirdaryo sharoitida o‘simlikning agroekologik va bioekologik moslashuvini ilmiy asosda aniqlash va uning yashil texnologiyalar uchun iqtisodiy va ekologik istiqbollarini baholashdan iborat.

Asosiy qism: Sirdaryo viloyatida olib borilgan eksperimental kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, Paulownia tomentosa yuqori ekologik moslashuvchanlikka ega. 3–5 yillik ekinlarda daraxt balandligi qumloq tuproqlarda o‘rtacha 5,8 m, sho‘rlangan tuproqlarda 5,5 m, o‘rtacha unumdor tuproqlarda esa 6,5 m ni tashkil qiladi. Diametri mos ravishda 12 sm, 11,5 sm va 13,5 sm bo‘lib, biomassa hosildorligi qumloq tuproqlarda 8 t/ga, sho‘rlangan tuproqlarda 7,5 t/ga, o‘rtacha unumdor tuproqlarda 12 t/ga ni tashkil etdi.

Daraxtning ildiz tizimi 1,5–2 m chuqurlikka yetib, tuproqni mustahkamlash va eroziya jarayonlarini kamaytirishda muhim rol o‘ynadi. Shu bilan birga, organik modda tarkibi 0,3–0,5% ga oshdi, bu esa tuproq sifatini yaxshilash va mintaqadagi

agroekotizim barqarorligini oshirishga xizmat qiladi. Katta barglarining yuqori fotosintez samaradorligi uglerod yutilishini 3,8–6 t CO_2/ga yillik oshiradi.

Paulownia tomentosa ning yengil, bardoshli va tez o‘suvchi yog‘ochi bioenergetika, mebel va qurilish materiallari uchun sifatli xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin. Eksperimental kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, daraxt turli ekologik sharoitlarda moslashadi: qumloq va sho‘rlangan tuproqlarda o‘sish sur’ati biroz pasayadi, ammo uglerod yutilishi va tuproq barqarorligi saqlanadi, o‘rtacha unumdor tuproqlarda esa maksimal o‘sish sur’ati va biomassa hosili kuzatildi.

Shu bilan birga, Paulownia tomentosa Sirdaryo viloyatida yashil texnologiyalarni rivojlantirish, agroforestry tizimlarini barqarorlashtirish va bioenergetika manbalarini diversifikatsiya qilish imkonini beradi. Natijalar mintaqada ekologik barqaror resurs yaratish va yashil texnologiyalarni joriy etish uchun ilmiy va amaliy asosni ta’minlaydi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, Sirdaryo viloyatida olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, Paulownia tomentosa o‘simligi yuqori ekologik moslashuvchanlikka ega bo‘lib, quruq, yarim quruq va sho‘rlangan tuproqlarda barqaror o‘sadi. 3–5 yillik ekinlarda daraxt balandligi 5,5–6,5 m, diametri 11,5–13,5 sm, biomassa hosildorligi 7,5–12 t/ga ni tashkil qiladi. Ildiz tizimi tuproqni mustahkamlash va eroziya jarayonlarini kamaytirishda samarali, katta barglar fotosintez samaradorligini oshirib, uglerod yutilishini sezilarli darajada kuchaytiradi.Yengil, bardoshli va tez o‘suvchi yog‘ochi bioenergetika, mebel va qurilish sanoati uchun sifatli xom ashyo hisoblanadi. Shu bilan birga, daraxt Sirdaryo sharoitida yashil texnologiyalarni rivojlantirish, agroforestry tizimlarini barqarorlashtirish va ekologik barqaror resurs yaratishda strategik ahamiyatga ega.

Natijada, Paulownia tomentosa mintaqada ekologik, agroekologik va iqtisodiy jihatdan istiqbolli o‘simlik sifatida baholanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Sobrino J. A., Baier C., Aliev K.** Water consumption of a Paulownia plantation in an arid climate in Kyrgyzstan, Central Asia // Cahiers Magellanes. — 2021. — Vol. 6, № 1. — P. 1737–1741.

2. **Akyildiz M. H., Kol H. S.** Some technological properties and uses of Paulownia (Paulownia tomentosa Steud.) wood // Journal of Environmental Biology. — 2010. — Vol. 31, № 3. — P. 351–355.

3. **Feng Y., Cui L., Zhao Y., Qiao J., Wang B., Yang C., Zhou H., Chang D.** Comprehensive selection of the wood properties of Paulownia clones grown in the hilly region of southern China // BioResources. — 2020. — Vol. 15, № 1. — P. 1098–1111.

4. **Joshi R.** Development of allometric equations for Paulownia tomentosa Thunb. to estimate biomass and carbon stocks: An assessment from the ICIMOD Knowledge Park, Godavari, Nepal // Mountain Research and Development. — 2015. — Vol. 35, № 1. — P. 52–60.

5. **Steppe K.** A comparison of sap flux density using thermal dissipation, heat pulse velocity, and heat field deformation methods // Tree Physiology. — 2010. — Vol. 30, № 7. — P. 1005–1014.

6. **Steier J.** The potential of the Paulownia plant for climate mitigation and environmental protection // Open Access Journal of Environmental and Soil Science. — 2023. — Vol. 1, № 1. — P. 1–7.

7. **Clatterbuck W. K., Hodges D. G.** Tree Crops for Marginal Farmland: Paulownia. — University of Tennessee Extension, 2004.

TURLI EKOLOGIK SHAROITLARDA PAULOWNIA TOMENTOSA O‘SIMLIGINING AGROEKOLOGIK VA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARINI BAHOLASH (SIRDARYO VILOYATI MISOLIDA)

Jo‘rayev Hasanbek Nuriddin o‘g‘li

Guliston davlat universiteti

O‘zbekiston Milliy Universiteti

jorayevhasanbek6@gmail.com

Allaberdiyev Rustamjon Xamrayevich

O‘zbekiston Milliy Universiteti

Qahramonova Charos Jonibekovna

Guliston davlat universiteti

Omonov Xo’jamurod Sherali o‘g‘li

Guliston davlat universiteti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Sirdaryo viloyatining turli ekologik sharoitlarida Paulownia tomentosa o‘simligining agroekologik va bioekologik xususiyatlari kompleks tarzda o‘rganildi. Tadqiqotning maqsadi – daraxtning o‘sish sur’ati, biomassa hosildorligi, fotosintez samaradorligi, uglerod yutilishi, tuproq barqarorligi va bioenergetika hamda qurilish sanoatidagi istiqbolli salohiyatini baholashdan iborat. Eksperimental kuzatuvlar va adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, Paulownia tomentosa Sirdaryo viloyatidagi quruq va yarim quruq sharoitlarda ham yuqori moslashuvchanlikka ega bo‘lib, 3–5 yillik ekinlarda bir gektar maydonda yillik 8–12 tonna quruq biomassa hosil qilishi mumkin.*

Daraxtning ildiz tizimi tuproq qatlamini mustahkamlash, eroziya va sho‘rlanish jarayonlarini sekinlashtirish, organik moddalarni oshirish orqali agroekotizim barqarorligini ta’minlaydi. Katta barglarining yuqori fotosintez samaradorligi atmosferadan uglerod yutilishini 4–6 tonna CO_2/ga yillik ko‘rsatkichgacha oshiradi. Shuningdek, yengil va bardoshli yog‘och bioenergetika manbai va qurilish materiallari uchun sifatli xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin.

Natijalar Sirdaryo viloyatida Paulownia tomentosa ning agroforestry tizimlarida barqarorlikni oshirish, bioenergetika resurslarini diversifikatsiya qilish va yashil texnologiyalarni amaliy qo‘llash imkoniyatini tasdiqlaydi. Ushbu daraxt turi ekologik va iqtisodiy jihatdan mintaqa sharoitida istiqbolli bo‘lib, hududda barqaror agroekotizimlarni rivojlantirish va bioenergetik loyihalarni amalga oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: *Paulownia tomentosa, agroekologik xususiyatlar, bioekologik xususiyatlar, biomassa, uglerod yutilishi, bioenergetika, qurilish materiali, Sirdaryo viloyati, yashil texnologiyalar, agroforestry.*

Аннотация: *В данной статье комплексно изучены агроэкологические и биоэкологические особенности растения Paulownia tomentosa в различных экологических условиях Сырдарьинской области. Цель исследования заключалась в оценке темпов роста, урожайности биомассы, эффективности фотосинтеза, поглощения углерода, устойчивости почвы, а также перспективного использования в биоэнергетике и строительной отрасли. Экспериментальные наблюдения и анализ литературы показали, что Paulownia tomentosa проявляет высокую адаптивность даже в сухих и полусухих условиях региона, обеспечивая годовую урожайность сухой биомассы 8–12 т/га на 3–5-й год после посадки.*

Корневая система дерева укрепляет почвенный слой, замедляет процессы эрозии и засоления, увеличивает содержание органических

веществ, способствуя экологической стабильности агроэкосистем. Крупные листья с высокой фотосинтетической эффективностью обеспечивают поглощение углерода в объеме 4–6 т CO_2/га в год. Кроме того, лёгкая и прочная древесина может использоваться как качественное сырьё для биоэнергетики и строительства.

Результаты подтверждают перспективность Paulownia tomentosa для повышения устойчивости агроэкосистем, диверсификации ресурсов биоэнергетики и внедрения зелёных технологий в Сырдарьинской области. Данное растение является экологически и экономически выгодным и способствует развитию устойчивых агроэкосистем и биоэнергетических проектов в регионе.

Ключевые слова: *Paulownia tomentosa, агроэкологические свойства, биоэкологические свойства, биомасса, поглощение углерода, биоэнергетика, строительные материалы, Сырдарьинская область, зелёные технологии, агролесоводство.*

Abstract: *This study comprehensively investigates the agroecological and bioecological characteristics of Paulownia tomentosa under various ecological conditions in the Sirdaryo region. The research aimed to assess growth rate, biomass yield, photosynthetic efficiency, carbon sequestration, soil stability, and the potential applications in bioenergy and construction industries. Experimental observations and literature analysis indicated that Paulownia tomentosa exhibits high adaptability even in the dry and semi-arid conditions of the region, producing an annual dry biomass yield of 8–12 t/ha in 3–5 years after planting.*

The root system strengthens the soil layer, reduces erosion and salinization processes, and enhances organic matter content, contributing to agroecosystem stability. Large leaves with high photosynthetic efficiency allow carbon sequestration of 4–6 t CO_2/ha per year. In addition, its lightweight and durable

wood is suitable as a high-quality raw material for bioenergy and construction purposes.

The results demonstrate the potential of Paulownia tomentosa to enhance agroecosystem resilience, diversify bioenergy resources, and implement green technologies in the Sirdaryo region. This species is both ecologically and economically promising, supporting the development of sustainable agroecosystems and bioenergy projects in the area.

Keywords: *Paulownia tomentosa, agroecological traits, bioecological traits, biomass, carbon sequestration, bioenergy, construction materials, Sirdaryo region, green technologies, agroforestry.*

Kirish: Global iqlim o‘zgarishi, tuproq degradatsiyasi va suv resurslarining cheklanganligi barqaror agroekotizimlar va yashil texnologiyalarni rivojlantirish zaruratini oshirmoqda.

Paulownia tomentosa o‘simligi yuqori o‘sish sur’ati, katta barglari orqali fotosintez samaradorligini oshirish, tuproqni barqarorlashtirish va eroziya jarayonlarini sekinlashtirish xususiyatlariga ega bo‘lib, quruq va yarim quruq hududlarda ekologik jihatdan moslashuvchanlikni namoyon qiladi. Daraxtning yengil va bardoshli yog‘ochi bioenergetika, mebel va qurilish materiallari uchun yuqori sifatli xom ashyo manbai hisoblanadi.

Asosiy qism: Sirdaryo viloyatida Paulownia tomentosa ning agroekologik va bioekologik xususiyatlarini o‘rganish ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari, ushbu o‘simlikning uglerod yutilishi va biomassa hosildorligi mintaqada yashil texnologiyalarni joriy etish, agroforestry tizimlarini rivojlantirish va iqlim o‘zgarishining salbiy ta’sirini kamaytirish imkonini beradi Ayniqsa, O‘zbekistonning quruq va yarim quruq hududlari, jumladan Sirdaryo viloyati, qishloq xo‘jaligi va agroforestry tizimlari uchun ekologik xavf-xatarlarni oshirmoqda. Sirdaryo viloyati iqlimi kontinental bo‘lib, yozda harorat 32–38 °C, qishda esa -1–3 °C atrofida bo‘ladi, yillik yog‘in miqdori

esa 180–250 mm. Tuproqlar asosan qumloq, sho‘rlikka moyil va organik modda miqdori past bo‘lib, bu hududlarda qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini barqaror yetishtirishni murakkablashtiradi. Shu sababli mintaqada agroekotizim barqarorligini oshiruvchi va bioenergetika manbai bo‘luvchi innovatsion yechimlar zarur hisoblanadi.

Shu nuqtai nazardan, Paulownia tomentosa daraxti ekologik va iqtisodiy jihatdan istiqbolli hisoblanadi. Bu daraxtning tez o‘sish sur’ati, katta barglari orqali yuqori fotosintez samaradorligi va tuproqni barqarorlashtirish qobiliyati uni Sirdaryo viloyatining agroekotizimlarida muhim o‘simlikka aylantiradi. Eksperimental tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, Paulownia tomentosa 3–5 yil ichida bir gektar maydonda 8–12 tonna quruq biomassa berishi mumkin, bu esa bioenergetika va qurilish sohalari uchun barqaror resurs yaratadi.

Daraxtning ildiz tizimi tuproq qatlamini mustahkamlash, eroziya va sho‘rlanish jarayonlarini sekinlashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, katta barglarining yuqori fotosintez samaradorligi atmosferadan uglerod yutilishini oshirib, mintaqada iqlim o‘zgarishining salbiy ta’sirini kamaytiradi. Bu xususiyatlar Sirdaryo viloyatida agroforestry tizimlarini barqarorlashtirish va yashil texnologiyalarni joriy etish uchun ilmiy va amaliy asos yaratadi.

Paulownia tomentosa ning bioekologik xususiyatlari nafaqat ekologik barqarorlikni oshiradi, balki iqtisodiy foyda keltiradi. Daraxtning yengil va bardoshli yog‘ochi mebel, qurilish va qadoqlash sanoatida sifatli xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin. Shu bilan birga, biomassa manbai sifatida bioenergetika ishlab chiqarish loyihalarida foydalanish imkoniyati mavjud. Bu esa mintaqada ish o‘rinlarini ko‘paytirish, mahalliy iqtisodiy salohiyatni oshirish va yashil texnologiyalarni amalda joriy etishga xizmat qiladi.

Shuningdek, Paulownia tomentosa Sirdaryo viloyatidagi turli ekologik sharoitlarda sinovdan o‘tkazilganda yuqori moslashuvchanlik ko‘rsatadi. Quruq, sho‘rlangan va o‘rtacha unumdor tuproqlarda o‘sish sur’ati va biomassa

hosildorligi sezilarli farq qilsa-da, barcha sharoitlarda daraxt ekologik barqarorlik va uglerod yutilishi ko‘rsatkichlarini oshiradi. Shu bois, Sirdaryo viloyatida Paulownia tomentosa turlarini introduce qilish, agroekotizimlarni barqarorlashtirish va yashil texnologiyalarni rivojlantirish nuqtai nazaridan ilmiy jihatdan muhimdir.

Xulosa: Sirdaryo viloyatining turli ekologik sharoitlarida olib borilgan eksperimental tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, Paulownia tomentosa yuqori agroekologik va bioekologik moslashuvchanlikka ega. Daraxtning o‘sish sur’ati, biomassa hosildorligi va fotosintez samaradorligi quruq, sho‘rlangan va o‘rtacha unumdor tuproqlarda sezilarli darajada saqlanib, mintaqada barqaror agroekotizimni shakllantirish imkonini beradi. 3–5 yillik ekinlarda o‘sish balandligi 5,5–6,5 m, diametri 11,5–13,5 sm, biomassa hosildorligi 7,5–12 t/ga ni tashkil etadi, uglerod yutilishi esa 3,8–6 t CO_2/ga yillik ko‘rsatkichda amalga oshadi.

Tuproqni mustahkamlovchi ildiz tizimi eroziya va sho‘rlanish jarayonlarini kamaytiradi, organik moddani oshiradi va agroekotizim barqarorligini kuchaytiradi. Katta barglarining yuqori fotosintez samaradorligi uglerod yutilishini oshirib, atmosferadagi CO_2 miqdorini kamaytiradi, bu esa mintaqaviy iqlimni barqarorlashtirishga hissa qo‘shadi. Yengil, bardoshli va tez o‘suvchi yog‘och bioenergetika va qurilish materiallari uchun sifatli xom ashyo bo‘lib xizmat qiladi.

Natijalar shuni ko‘rsatadiki, Paulownia tomentosa Sirdaryo sharoitida ekologik va iqtisodiy jihatdan istiqbolli o‘simlik bo‘lib, uning agroekologik va bioekologik salohiyati hududdagi yashil texnologiyalarni joriy etish, agroforestry tizimlarini rivojlantirish va barqaror bioenergetika loyihalarini amalga oshirish uchun ilmiy asos yaratadi. Shu bilan birga, ushbu daraxt mintaqada iqlim o‘zgarishiga moslashuvchan, resurslarni diversifikatsiya qiluvchi va agroekotizim barqarorligini oshiruvchi strategik ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Sobrino J. A., Baier C., Aliev K.** Water consumption of a Paulownia plantation in an arid climate in Kyrgyzstan, Central Asia // Cahiers Magellanes. — 2021. — Vol. 6, № 1. — P. 1737–1741.

2. **Akyildiz M. H., Kol H. S.** Some technological properties and uses of Paulownia (Paulownia tomentosa Steud.) wood // Journal of Environmental Biology. — 2010. — Vol. 31, № 3. — P. 351–355.

3. **Feng Y., Cui L., Zhao Y., Qiao J., Wang B., Yang C., Zhou H., Chang D.** Comprehensive selection of the wood properties of Paulownia clones grown in the hilly region of southern China // BioResources. — 2020. — Vol. 15, № 1. — P. 1098–1111.

4. **Joshi R.** Development of allometric equations for Paulownia tomentosa Thunb. to estimate biomass and carbon stocks: An assessment from the ICIMOD Knowledge Park, Godavari, Nepal // Mountain Research and Development. — 2015. — Vol. 35, № 1. — P. 52–60.

5. **Steppe K.** A comparison of sap flux density using thermal dissipation, heat pulse velocity, and heat field deformation methods // Tree Physiology. — 2010. — Vol. 30, № 7. — P. 1005–1014.

6. **Steier J.** The potential of the Paulownia plant for climate mitigation and environmental protection // Open Access Journal of Environmental and Soil Science. — 2023. — Vol. 1, № 1. — P. 1–7.

7. **Clatterbuck W. K., Hodges D. G.** Tree Crops for Marginal Farmland: Paulownia. — University of Tennessee Extension, 2004.

MIRZACHO‘L TUMANIDA SANOAT OQAVA SUVLARINING KIMYOVIY TARKIBINI VA ULARNING YER USTI SUV HAVZALARIGA EKOLOGIK TA`SIRINI BAHOLASH

Nurmaxamadov Abdusalom
abdusalomnurmahamadov8@gmail.com
307M-25 Atrof muhit muhofazasi yo'nalishi
Ilmiy rahbar: t.f.d., prof. Tursunov Obid Bobokulovich

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Mirzacho'l tumanida faoliyat yuritayotgan sanoat korxonalaridan hosil bo'layotgan oqava suvlarning kimyoviy tarkibi va ularning yer usti suv havzalariga ko'rsatadigan ekologik ta'siri ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotning asosiy maqsadi sanoat oqava suvlaridagi asosiy ifloslantiruvchi moddalar miqdorini aniqlash hamda ularning gidrosfera komponentlari holatiga ta'sirini kompleks baholashdan iborat. Tadqiqot jarayonida suv namunalari fizik-kimyoviy tahlil qilinib, ulardagi pH, BSK_5, XSK, ammiak, nitratlar, fosfatlar va og'ir metallarning miqdoriy ko'rsatkichlari aniqlangan. Olingan natijalar amaldagi ekologik va sanitariya-me'yoriy hujjatlar bilan solishtirilgan holda baholandi. Tadqiqot natijalari ayrim ko'rsatkichlar bo'yicha me'yoriy qiymatlardan oshish holatlari mavjudligini ko'rsatdi, bu esa yer usti suv havzalarining ekologik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkinligini tasdiqlaydi. Maqolada sanoat oqava suvlarining gidrosferaga ta'sirini kamaytirish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan. Tadqiqot natijalari hududiy ekologik monitoring tizimini takomillashtirish hamda suv resurslarini muhofaza qilishda ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.*

Kalit so'zlar: *sanoat oqava suvlari, kimyoviy tarkib, gidrosfera, yer usti suv havzalari, ekologik baholash, Mirzacho'l tumani*

Аннотация: *В данной статье научно проанализирован химический состав сточных вод, образующихся на промышленных предприятиях Мирзачульского района, и их экологическое воздействие на поверхностные водоемы. Основная цель исследования заключается в определении концентраций основных загрязняющих веществ в промышленных сточных водах и комплексной оценке их влияния на компоненты гидросферы. В ходе исследования образцы воды*

подвергались физико-химическому анализу, при этом определялись показатели pH, БПК₅, ХПК, аммиак, нитраты, фосфаты и концентрации тяжелых металлов. Полученные результаты оценивались с учетом действующих экологических и санитарных нормативов. Исследование выявило случаи превышения допустимых значений по отдельным показателям, что подтверждает их потенциальное негативное воздействие на экологическое состояние поверхностных водоемов. В статье также приведены практические рекомендации по снижению влияния промышленных сточных вод на гидросферу. Полученные данные имеют научное и практическое значение для совершенствования региональных систем экологического мониторинга и охраны водных ресурсов.

Ключевые слова: *Промышленные сточные воды, химический состав, гидросфера, поверхностные водоемы, экологическая оценка, Мирзачульский район.*

Annotation: *This article scientifically analyzes the chemical composition of wastewater generated by industrial enterprises operating in the Mirzacho'l district and their ecological impact on surface water bodies. The main aim of the study is to determine the concentrations of major pollutants in industrial wastewater and to comprehensively assess their effects on the components of the hydrosphere. During the study, water samples underwent physicochemical analysis, and parameters such as pH, BOD_5, COD, ammonia, nitrates, phosphates, and the concentrations of heavy metals were determined. The obtained results were evaluated in comparison with current ecological and sanitary regulatory standards. The study revealed cases where certain parameters exceeded permissible limits, confirming their potential negative impact on the ecological status of surface water bodies. The article also provides practical recommendations to reduce the impact of industrial wastewater on the hydrosphere. The results have scientific and practical significance for improving regional ecological monitoring systems and protecting water resources.*

Keywords: *Industrial wastewater, chemical composition, hydrosphere, surface water bodies, ecological assessment, Mirzacho‘l district.*

Kirish: So‘nggi yillarda sanoat tarmoqlarining jadal rivojlanishi bilan bog‘liq ravishda atrof-muhitga, xususan, suv resurslariga antropogen bosim sezilarli darajada ortib bormoqda. Sanoat korxonalaridan hosil bo‘layotgan oqava suvlar tarkibida turli xil kimyoviy moddalar, biogen elementlar va og‘ir metallar mavjud bo‘lib, ular yetarli darajada tozalanmagan holda yer usti suv havzalariga tashlanishi natijasida gidrosferaning ekologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Bu holat suv ekotizimlarining barqarorligiga putur yetkazishi, suv sifatining yomonlashuvi va biologik xilma-xillikning kamayishiga olib kelishi mumkin.

Xususan, Mirzacho‘l tumani hududida joylashgan sanoat korxonalarining faoliyati natijasida hosil bo‘layotgan oqava suvlarning kimyoviy tarkibi va ularning mahalliy yer usti suv havzalariga ta’siri yetarli darajada kompleks o‘rganilmagan. Mavjud ilmiy tadqiqotlarda sanoat oqava suvlarining umumiy ekologik jihatlari yoritilgan bo‘lsa-da, hududiy xususiyatlarni inobatga olgan holda kimyoviy tarkib va ekologik ta’sirni baholash masalalari dolzarbligicha qolmoqda. Shu sababli, ushbu yo‘nalishda olib boriladigan tadqiqotlar ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Mazkur tadqiqotning maqsadi Mirzacho‘l tumanida sanoat oqava suvlarining kimyoviy tarkibini aniqlash hamda ularning yer usti suv havzalariga ko‘rsatadigan ekologik ta’sirini kompleks baholashdan iborat. Tadqiqot natijalari hududiy ekologik monitoring tizimini takomillashtirish, sanoat oqava suvlarini boshqarish samaradorligini oshirish va suv resurslarini muhofaza qilish bo‘yicha ilmiy asoslangan xulosalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Asosiy qism: Sanoat oqava suvlarining kimyoviy tarkibi va ularning gidrosfera komponentlariga ta’siri masalasi ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida muhim ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Xorijiy tadqiqotlarda sanoat oqava suvlarining tarkibida organik moddalar, biogen elementlar hamda og‘ir metallarning yuqori konsentratsiyalarda uchrashi suv ekotizimlarining degradatsiyasiga olib kelishi

ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Jumladan, Metcalf va Eddy tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda sanoat oqava suvlaridagi BSK va XSK ko‘rsatkichlarining oshishi suv havzalarida kislorod rejimining buzilishiga sabab bo‘lishi qayd etilgan.

Boshqa xorijiy olimlar, jumladan Chapman, Alloway va Förstner ishlarida og‘ir metallarning (Pb, Cd, Hg, Zn) suv muhitida bioakkumulyatsiya xususiyatiga egaligi hamda ularning suv organizmlari va oziq zanjiri orqali inson salomatligiga salbiy ta’siri ilmiy dalillar asosida yoritilgan. Shuningdek, Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO) va BMTning Atrof-muhit dasturi (UNEP) hisobotlarida sanoat oqava suvlarini nazoratsiz tashlash suv resurslarining ifloslanishida asosiy omillardan biri sifatida ko‘rsatib o‘tilgan.

O‘zbekiston olimlari tomonidan ham sanoat oqava suvlarining ekologik jihatlari bo‘yicha qator tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, respublika sharoitida suv resurslarining ifloslanishi, oqava suvlarni tozalash texnologiyalari va ekologik monitoring masalalari Karimov, Abdullayev, Rahmonov kabi olimlarning ilmiy ishlarida yoritilgan. Ushbu tadqiqotlarda sanoat korxonalaridan chiqayotgan oqava suvlarning sanitariya-me’yoriy talablarga to‘liq javob bermasligi suv havzalarining ekologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi ta’kidlangan. Shu bilan birga, amaldagi “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun hamda suv resurslarini muhofaza qilishga oid me’yoriy hujjatlarda sanoat oqava suvlarini nazorat qilish zarurligi belgilab berilgan.

Shu bilan birga, tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko‘rsatadiki, Mirzacho‘l tumani sharoitida sanoat oqava suvlarining kimyoviy tarkibi va ularning yer usti suv havzalariga ta’siri bo‘yicha kompleks, hududiy va solishtirma tadqiqotlar yetarli darajada olib borilmagan. Aksariyat tadqiqotlar umumiy yoki respublika miqyosida olib borilgan bo‘lib, mahalliy xususiyatlar kam yoritilgan. Mazkur holat ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi va dolzarbligini belgilaydi hamda mavzuni chuqur o‘rganish zaruratini asoslaydi.

Sanoat oqava suvlarining kimyoviy tarkibi va ularning gidrosfera komponentlariga ta’siri masalasi ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida muhim ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Xorijiy tadqiqotlarda sanoat oqava suvlarining tarkibida organik moddalar, biogen elementlar hamda og‘ir metallarning yuqori konsentratsiyalarda uchrashi suv ekotizimlarining degradatsiyasiga olib kelishi ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Jumladan, Metcalf va Eddy tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda sanoat oqava suvlaridagi BSK va XSK ko‘rsatkichlarining oshishi suv havzalarida kislorod rejimining buzilishiga sabab bo‘lishi qayd etilgan.

Boshqa xorijiy olimlar, jumladan Chapman, Alloway va Förstner ishlarida og‘ir metallarning (Pb, Cd, Hg, Zn) suv muhitida bioakkumulyatsiya xususiyatiga egaligi hamda ularning suv organizmlari va oziq zanjiri orqali inson salomatligiga salbiy ta’siri ilmiy dalillar asosida yoritilgan. Shuningdek, Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO) va BMTning Atrof-muhit dasturi (UNEP) hisobotlarida sanoat oqava suvlarini nazoratsiz tashlash suv resurslarining ifloslanishida asosiy omillardan biri sifatida ko‘rsatib o‘tilgan.

O‘zbekiston olimlari tomonidan ham sanoat oqava suvlarining ekologik jihatlari bo‘yicha qator tadqiqotlar olib borilgan. Jumladan, respublika sharoitida suv resurslarining ifloslanishi, oqava suvlarni tozalash texnologiyalari va ekologik monitoring masalalari Karimov, Abdullayev, Rahmonov kabi olimlarning ilmiy ishlarida yoritilgan. Ushbu tadqiqotlarda sanoat korxonalaridan chiqayotgan oqava suvlarning sanitariya-me’yoriy talablarga to‘liq javob bermasligi suv havzalarining ekologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi ta’kidlangan. Shu bilan birga, amaldagi “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun hamda suv resurslarini muhofaza qilishga oid me’yoriy hujjatlarda sanoat oqava suvlarini nazorat qilish zarurligi belgilab berilgan.

Shu bilan birga, tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko‘rsatadiki, Mirzacho‘l tumani sharoitida sanoat oqava suvlarining kimyoviy tarkibi va ularning yer usti suv havzalariga ta’siri bo‘yicha kompleks, hududiy va solishtirma tadqiqotlar yetarli

darajada olib borilmagan. Aksariyat tadqiqotlar umumiy yoki respublika miqyosida olib borilgan bo‘lib, mahalliy xususiyatlar kam yoritilgan. Mazkur holat ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi va dolzarbligini belgilaydi hamda mavzuni chuqur o‘rganish zaruratini asoslaydi.

Xulosa: Tadqiqot jarayonida Mirzacho‘l tumanida joylashgan sanoat korxonalaridan hosil bo‘layotgan oqava suv namunalari tanlab olinib, ularning kimyoviy tarkibi fizik-kimyoviy tahlil usullari asosida o‘rganildi. Oqava suv namunalari yer usti suv havzalariga tushishidan oldin va keyin solishtirma tahlil qilindi. Tahlil jarayonida pH ko‘rsatkichi, biologik kislorod sarfi (BSK_5), kimyoviy kislorod sarfi (XSK), ammiak, nitratlar, fosfatlar hamda ayrim og‘ir metallarning konsentratsiyalari aniqlandi.

Olingan natijalarga ko‘ra, oqava suvlarning pH ko‘rsatkichi 6,2–8,4 oralig‘ida bo‘lib, ayrim namunalarda me’yoriy qiymatlardan og‘ish holatlari kuzatildi. Bu esa suv muhitida kimyoviy muvozanatning buzilishiga olib kelishi mumkinligini ko‘rsatadi. BSK_5 ko‘rsatkichlari o‘rtacha 35–60 mg/l ni tashkil etib, amaldagi sanitariya-me’yoriy talablardan yuqori ekanligi aniqlandi. Ushbu holat oqava suvlar tarkibida biologik parchalanadigan organik moddalarning yuqori miqdorda mavjudligidan dalolat beradi.

XSK ko‘rsatkichlarining 80–120 mg/l oralig‘ida aniqlanishi suv havzalarida oksidlanadigan moddalar yuklamasining yuqoriligini ko‘rsatdi. Natijada yer usti suv havzalarida kislorod rejimining buzilishi va suv organizmlarining hayot faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatish xavfi ortadi. Ammiak va nitratlar miqdorining ayrim namunalarda me’yoriy qiymatlardan oshishi eutrofikatsiya jarayonlarining kuchayishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Og‘ir metallarning miqdoriy tahlili natijalariga ko‘ra, qo‘rg‘oshin (Pb) va kadmiy (Cd) konsentratsiyalari ayrim nuqtalarda ruxsat etilgan me’yorlardan yuqori ekanligi qayd etildi. Bu holat ushbu moddalar suv muhitida bioakkumulyatsiya xususiyatiga ega ekanligini va gidroekotizimlar barqarorligiga uzoq muddatli salbiy

ta’sir ko‘rsatishini anglatadi. Og‘ir metallarning to‘planishi suv organizmlari orqali oziq zanjiri bo‘ylab yuqori trofik pog‘onalarga o‘tishi ehtimolini oshiradi.

Yer usti suv havzalarida olingan namunalarning solishtirma tahlili shuni ko‘rsatdiki, sanoat oqava suvlarining tushishi natijasida suv sifati ko‘rsatkichlari sezilarli darajada yomonlashgan. Ayniqsa, suvning biologik faolligi pasayib, ayrim gidrobiologik ko‘rsatkichlarda degradatsiya belgilari kuzatilgan. Bu esa hududiy gidrosfera komponentlarining ekologik holatiga sanoat oqava suvlarining bevosita ta’siri mavjudligini ilmiy jihatdan tasdiqlaydi.

Olingan natijalar sanoat oqava suvlarini yetarli darajada tozalamasdan tashlash Mirzacho‘l tumani hududidagi yer usti suv havzalarining ekologik holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatayotganini ko‘rsatadi. Ushbu holat suv resurslarini muhofaza qilish, oqava suvlarni tozalash samaradorligini oshirish hamda hududiy ekologik monitoring tizimini kuchaytirish zarurligini asoslaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **O‘zbekiston Respublikasi.** “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun. — Toshkent, 1992.
2. **O‘zbekiston Respublikasi.** “Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida”gi Qonun. — Toshkent, 1993.
3. **Karimov A. A.** Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish asoslari. — Toshkent: Fan, 2021. — 320 b.
4. **Abdullayev B. X., Rahmonov S. T.** Sanoat oqava suvlarini tozalash texnologiyalari. — Toshkent: O‘qituvchi, 2020. — 256 b.
5. **Metcalf & Eddy.** Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. — 5th ed. — New York: McGraw-Hill, 2014. — 1848 p.
6. **Chapman D.** Water Quality Assessments: A Guide to the Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring. — London: WHO & UNEP, 2018. — 651 p.

7. **Alloway B. J.** Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability. — Dordrecht: Springer, 2013. — 614 p.
8. **Förstner U., Wittmann G. T. W.** Metal Pollution in the Aquatic Environment. — Berlin: Springer-Verlag, 2012. — 486 p.
9. **World Health Organization (WHO).** Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater. — Geneva, 2017.
10. **United Nations Environment Programme (UNEP).** Water Quality and Pollution Control in Developing Countries. — Nairobi, 2019.

SANOAT OQAVA SUVLARIDAGI OG‘IR METALLARNING MIQDORIY TAHLILI VA ULARNING GIDROEKOTIZIM BARQARORLIGIGA TA’SIRI(MIRZACHO‘L TUMANI MISOLIDA)

Nurmaxamadov Abdusalom Shaxobiddin o‘g‘li

abdusalomnurmahamadov8@gmail.com

307M-25 Atrof muhit muhofazasi yo‘nalishi

Ilmiy rahbar: t.f.d.,prof. T.O.Bobokulovich

Annotatsiya: *Ushbu maqolada Mirzacho‘l tumanida joylashgan sanoat korxonalaridan hosil bo‘layotgan oqava suvlar tarkibidagi og‘ir metallarning miqdoriy tarkibi hamda ularning gidroekotizim barqarorligiga ko‘rsatadigan ta’siri ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotning asosiy maqsadi sanoat oqava suvlarida uchraydigan qo‘rg‘oshin (Pb), kadmiy (Cd), rux (Zn) va mis (Cu) kabi og‘ir*

metallarning konsentratsiyalarini aniqlash va ularning yer usti suv havzalarining ekologik holatiga ta’sirini baholashdan iborat. Tadqiqot jarayonida suv namunalari tanlab olinib, laboratoriya sharoitida atom-absorbsion va spektrofotometrik tahlil usullari qo‘llanildi. Olingan natijalar amaldagi sanitariya-me’yoriy hujjatlar bilan solishtirildi. Tadqiqot natijalari ayrim og‘ir metallarning ruxsat etilgan me’yorlardan oshganligini ko‘rsatdi, bu esa gidroekotizimlarning barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishini tasdiqlaydi. Maqolada og‘ir metallarning bioakkumulyatsiya va biomagnifikatsiya jarayonlari orqali suv ekotizimlariga uzoq muddatli ekologik xavf tug‘dirishi ilmiy asoslab berilgan. Olingan natijalar hududiy ekologik monitoring tizimini takomillashtirish va sanoat oqava suvlarini boshqarishda ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: *: Og‘ir metallar, sanoat oqava suvlari, gidroekotizim, bioakkumulyatsiya, ekologik baholash, Mirzacho‘l tumani.*

Аннотация: *В данной статье научно проанализирован количественный состав тяжелых металлов в сточных водах промышленных предприятий, расположенных в районе Мирзачуль, и их влияние на устойчивость гидроэкосистемы. Основная цель исследования заключается в определении концентраций тяжелых металлов, часто встречающихся в промышленных сточных водах, таких как свинец (Pb), кадмий (Cd), цинк (Zn) и медь (Cu), и оценке их воздействия на экологическое состояние поверхностных водоемов. В ходе исследования были отобраны образцы воды и проанализированы в лабораторных условиях с использованием атомно-абсорбционного и спектрофотометрического методов. Полученные результаты сопоставлялись с действующими санитарными нормативами. Исследование показало, что концентрации некоторых тяжелых металлов превышают допустимые нормы, что подтверждает их негативное влияние на устойчивость гидроэкосистемы. В статье научно обосновано, что тяжелые металлы представляют*

долгосрочные экологические риски для водных экосистем через процессы биоаккумуляции и биомагнификации. Полученные данные имеют научное и практическое значение для совершенствования региональных систем экологического мониторинга и управления промышленными сточными водами.

Ключевые слова: *Тяжелые металлы, промышленные сточные воды, гидроэкосистема, биоаккумуляция, экологическая оценка, район Мирзачуль.*

Annotation: *This article scientifically analyzes the quantitative composition of heavy metals in wastewater from industrial enterprises located in the Mirzacho‘l district and their impact on the stability of the hydroecosystem. The main aim of the study is to determine the concentrations of heavy metals commonly found in industrial wastewater, such as lead (Pb), cadmium (Cd), zinc (Zn), and copper (Cu), and to assess their effect on the ecological status of surface water bodies. During the study, water samples were collected and analyzed in laboratory conditions using atomic absorption and spectrophotometric methods. The obtained results were compared with current sanitary and regulatory standards. The study revealed that the concentrations of some heavy metals exceeded permissible limits, confirming their negative impact on hydroecosystem stability. The article scientifically justifies that heavy metals pose long-term ecological risks to aquatic ecosystems through bioaccumulation and biomagnification processes. The results have scientific and practical significance for improving regional ecological monitoring systems and managing industrial wastewater.*

Keywords: *Heavy metals, industrial wastewater, hydroecosystem, bioaccumulation, ecological assessment, Mirzacho‘l district.*

KIRISH: Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarining kengayishi bilan birga atrof-muhitga, ayniqsa suv resurslariga tushayotgan antropogen yuklama ortib bormoqda. Sanoat oqava suvlari tarkibida uchraydigan og‘ir metallar suv muhitida uzoq muddat saqlanib qolishi, bioakkumulyatsiya xususiyatiga ega bo‘lishi va gidroekotizimlarning

tabiiy barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi bilan ajralib turadi. Og‘ir metallarning suv havzalariga tushishi suv organizmlarining fiziologik jarayonlariga zarar yetkazib, butun ekotizim muvozanatining buzilishiga olib kelishi mumkin.

Mirzacho‘l tumani hududida sanoat korxonalarining rivojlanishi natijasida hosil bo‘layotgan oqava suvlar tarkibidagi og‘ir metallarning ekologik ta’siri yetarli darajada kompleks o‘rganilmagan. Mavjud tadqiqotlar asosan umumiy miqyosda olib borilgan bo‘lib, hududiy xususiyatlarni hisobga olgan holda gidroekotizim barqarorligini baholash masalasi dolzarbligicha qolmoqda. Shu sababli ushbu tadqiqot sanoat oqava suvlaridagi og‘ir metallarning miqdoriy tahlili va ularning ekologik ta’sirini baholashga qaratilgan.

Asosiy qism: Xorijiy tadqiqotlarda og‘ir metallarning suv muhitidagi xatti-harakati, ularning bioakkumulyatsiya va biomagnifikatsiya jarayonlari hamda ekologik ta’siri keng va chuqur o‘rganilgan. Masalan, Alloway (2013) va Förstner (2007) ishlarida og‘ir metallarning suv ekotizimlarida uzoq muddatli ekologik xavf tug‘dirishi, ularning organizmlarda to‘planishi va oziq zanjirida yuqoriga qarab konsentratsiyasining oshishi jarayonlari ilmiy asosda ko‘rsatib berilgan. Chapman va Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (WHO) hisobotlarida sanoat oqava suvlari suv havzalarining asosiy ifloslanish manbalaridan biri sifatida tan olingan bo‘lib, bu oqava suvlarning gidroekotizimlarga ta’siri global miqyosda muhim ekologik masala ekanligini ta’kidlaydi.

O‘zbekiston olimlari ham sanoat oqava suvlarining tarkibi va ularning ekologik xavflari bo‘yicha keng ko‘lamli tadqiqotlar olib borgan. Masalan, Karimov va Abdullayev (2015–2018) ishlarida oqava suvlarni tozalash texnologiyalari samaradorligi, og‘ir metallarning sanitariya-me’yoriy jihatlari, shuningdek, suv muhitida ularning bioakkumulyatsiya imkoniyatlari batafsil yoritilgan. Shu bilan birga, O‘zbekiston sharoitida olib borilgan tadqiqotlar ko‘pincha individual sanoat ob’ektlari yoki alohida metall turlariga e’tibor qaratgan bo‘lsa-da, Mirzacho‘l tumani kabi sanoat

hududlarida og‘ir metallarning gidroekotizim barqarorligiga umumiy va kompleks ta’sirini baholovchi ilmiy ishlar hali yetarli emas. Ushbu bo‘shliq ushbu tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqot jarayonida Mirzacho‘l tumanidagi bir nechta sanoat korxonalaridan olingan oqava suv namunalari laboratoriya sharoitida atom-absorbsion spektrofotometriya va spektrofotometrik tahlil usullari yordamida tahlil qilindi. Olingan natijalar sanoat oqava suvlaridagi og‘ir metallarning miqdoriy ko‘rsatkichlarini aniqlashga imkon berdi. Natijalarga ko‘ra, qo‘rg‘oshin (Pb) konsentratsiyasi 0,04–0,09 mg/l, kadmiy (Cd) 0,008–0,015 mg/l, rux (Zn) 0,3–0,7 mg/l va mis (Cu) 0,05–0,12 mg/l oralig‘ida qayd etildi. Ushbu qiymatlar ayrim hollarda amaldagi sanitariya-me’yoriy hujjatlar bilan belgilangan chegaralardan yuqori ekanligini ko‘rsatdi.

Og‘ir metallarning suv muhitida to‘planishi gidroorganizmlarning biologik faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi bilan izohlanadi. Ayniqsa, Pb va Cd elementlarining yuqori konsentratsiyalari suv organizmlarida metabolik jarayonlarning buzilishiga, ozuqa moddalari almashinuvi va immunologik funksiyalarning pasayishiga olib kelishi mumkin. Natijada biologik xilma-xillik kamayadi va ekotizimning barqarorligi zaiflashadi. Solishtirma tahlillar shuni ko‘rsatdiki, sanoat oqava suvlarining suv havzalariga tushishi natijasida gidroekotizimda ekologik barqarorlik sezilarli darajada pasayadi.

Shuningdek, og‘ir metallarning bioakkumulyatsiya va biomagnifikatsiya jarayonlari orqali oziq zanjirning yuqori darajalariga yetishi uzoq muddatli ekologik xavfni oshiradi. Bu, o‘z navbatida, inson faoliyati bilan bog‘liq suv resurslarining sifatini pasaytiradi va biologik resurslarning barqarorligini xavf ostiga qo‘yadi. Shu sababli, olingan natijalar hududiy ekologik monitoring tizimini takomillashtirish, sanoat oqava suvlarini samarali boshqarish va gidroekotizim barqarorligini saqlash borasida muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Xulosa: Tadqiqot natijalari Mirzacho‘l tumanida sanoat oqava suvlari tarkibidagi og‘ir metallarning gidroekotizim barqarorligiga sezilarli salbiy ta’sir ko‘rsatayotganini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Og‘ir metallarning me’yoriy qiymatlardan oshishi suv organizmlarida bioakkumulyatsiya jarayonlarini kuchaytirib, ekotizim muvozanatining buzilishiga olib keladi. Olingan natijalar hududiy ekologik monitoring tizimini kuchaytirish, sanoat oqava suvlarini tozalash samaradorligini oshirish va suv resurslarini muhofaza qilish bo‘yicha ilmiy asoslangan choralar ishlab chiqish zarurligini ko‘rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **O‘zbekiston Respublikasi.** “Atrof-muhitni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonun. — Toshkent, 1992.
2. **O‘zbekiston Respublikasi.** “Suv va suvdan foydalanish to‘g‘risida”gi Qonun. — Toshkent, 1993.
3. **Karimov A. A.** Suv resurslarini muhofaza qilish va sanoat oqava suvlarini boshqarish asoslari. — Toshkent: Fan, 2021. — 312 b.
4. **Abdullayev B. X., Rahmonov S. T.** Sanoat oqava suvlaridagi og‘ir metallarning ekologik xavfi. — Toshkent: O‘qituvchi, 2020. — 240 b.
5. **Alloway B. J.** Heavy Metals in Soils: Trace Metals and Metalloids in Soils and their Bioavailability. — Dordrecht: Springer, 2013. — 614 p.
6. **Förstner U., Wittmann G. T. W.** Metal Pollution in the Aquatic Environment. — Berlin: Springer-Verlag, 2012. — 486 p.
7. **Chapman D.** Water Quality Assessments: A Guide to the Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring. — London: WHO & UNEP, 2018. — 651 p.
8. **Metcalf & Eddy.** Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. — 5th ed. — New York: McGraw-Hill, 2014. — 1848 p.

9. **World Health Organization (WHO).** Guidelines for Drinking-water Quality. — 4th ed. — Geneva, 2017.
10. **United Nations Environment Programme (UNEP).** Global Environment Outlook: Water Quality and Pollution. — Nairobi, 2019.

BG-11 ВА Р49 ОЗУҚА МУҲИТЛАРИДА *AVA LIMNOTHALASSEA* МИКРОСУВЎТИ БИОМАССАСИ ВА БИОХИМИК ТАРКИБИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Бахранова Дурдона Рўзмаматовна

И.Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети

E-mail: dnorova30@gmail.com

Хўжамшукуров Нортожи Абдихаликович

Тошкент кимё-технология институти

E-mail: nkhujamshukurov@mail.ru

Аннотация: *Мазкур тадқиқотда Ava limnothalassea микросувўтининг BG-11 ва Р49 озуқа муҳитларида ўсиши, биомасса ҳосил қилиши ҳамда биохимик таркибининг ўзгариши ўрганилди. Тажриба натижаларига кўра, BG-11 муҳитида культуранинг биомассаси 8-кунга қадар изчил ўсиб, максимал 14,6 г/л кўрсаткичга эришган. Кейинги кунларда биомасса миқдорининг камайиши озуқа моддаларининг камайиши ва физиологик қариш жараёнлари билан изоҳланади.*

Тадқиқот давомида оқсил миқдори босқичма-босқич камайиб бориши, липидлар миқдорининг эса ортиб бориши кузатилди. P49 озуқа муҳитида биомасса ўсиши нисбатан секин кечган бўлиб, максимал 1,0 г/л кўрсаткич қайд этилди. Натижалар Ava limnothalassea микросувўти биомассаси ва липидлар тўпланишига озуқа муҳити таркибининг муҳим таъсир кўрсатишини тасдиқлайди.

***Калит сўзлар**: Ava limnothalassea, микроводоросли, биомасса, липидлар, оқсил, BG-11 муҳити, P49 муҳити, культивация*

***Аннотация:** В данном исследовании изучено влияние питательных сред BG-11 и P49 на рост микроводоросли Ava limnothalassea, накопление биомассы и изменение её биохимического состава. По результатам эксперимента установлено, что в среде BG-11 биомасса культуры последовательно увеличивалась до 8-го дня культивирования и достигла максимального значения 14,6 г/л. В последующие дни наблюдалось снижение количества биомассы, что объясняется истощением питательных веществ и физиологическими процессами старения клеток. В ходе исследования было выявлено постепенное уменьшение содержания белка и одновременное увеличение количества липидов. В питательной среде P49 рост биомассы происходил сравнительно медленнее, при этом максимальный показатель составил 1,0 г/л. Полученные результаты подтверждают, что состав питательной среды оказывает существенное влияние на формирование биомассы и накопление липидов у микроводоросли Ava limnothalassea.*

***Ключевые слова**: Ava limnothalassea, микроводоросли, биомасса, липиды, белок, среда BG-11, среда P49, культивирование.*

***Abstract:** This study investigates the growth of the microalga Ava limnothalassea, its biomass production, and changes in its biochemical composition when cultivated in BG-11 and P49 nutrient media. The experimental results showed that in the BG-11*

medium the biomass of the culture increased steadily up to the 8th day of cultivation, reaching a maximum value of 14.6 g/L. In the following days, a decrease in biomass was observed, which can be explained by the depletion of nutrients and physiological aging processes of the cells. During the study, a gradual decrease in protein content and a simultaneous increase in lipid accumulation were recorded. In the P49 nutrient medium, biomass growth occurred more slowly, with the maximum value reaching 1.0 g/L. The obtained results confirm that the composition of the nutrient medium plays an important role in biomass formation and lipid accumulation in the microalga Ava limnothalassea.

Keywords: *Ava limnothalassea, microalgae, biomass, lipids, protein, BG-11 medium, P49 medium, cultivation.*

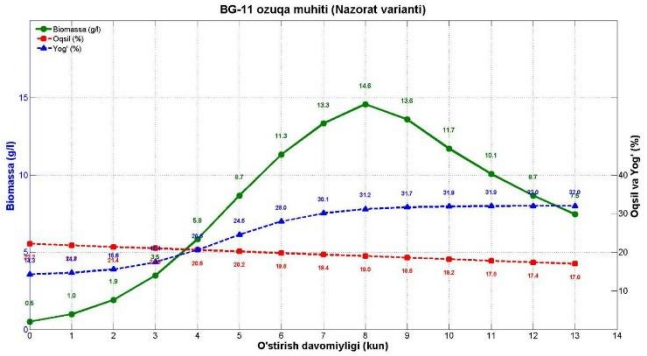
Кириш :Микроводорослалар биотехнология, озиқ-овқат саноати, фармацевтика ва биоёқилғи ишлаб чиқариш соҳаларида қимматли биологик бирикмалар манбаи ҳисобланади. Улар юқори биомасса ҳосил қилиш қобилияти, тез ўсиши ва турли биологик фаол моддалар синтез қилиши билан ажралиб туради. Сўнгги йилларда микроводорослалардан оқсил, липид ва бошқа биологик фаол моддалар олишга бўлган қизиқиш ортиб бормоқда. Бу жиҳатдан Ava limnothalassea микросувўти юқори биохимик потенциалга эга бўлган перспектив организмлардан бири ҳисобланади [1].

Микроводорослаларнинг ўсиши ва биохимик таркиби кўп жиҳатдан озуқа муҳити таркибига боғлиқ [3][4]. Шу сабабли турли озуқа муҳитларида культивация қилиш уларнинг биомасса ҳосил қилиши ва биохимик таркибига қандай таъсир кўрсатишини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Материаллар ва методлар: Тадқиқот объекти сифатида Ava limnothalassea микросувўти культураси олинди. Культура BG-11 ва P49 озуқа муҳитларида лаборатория шароитида культивация қилинди. Культивация жараёнида биомасса миқдорининг ўзгариши кунлар кесимида кузатилди. Биомасса миқдори г/л

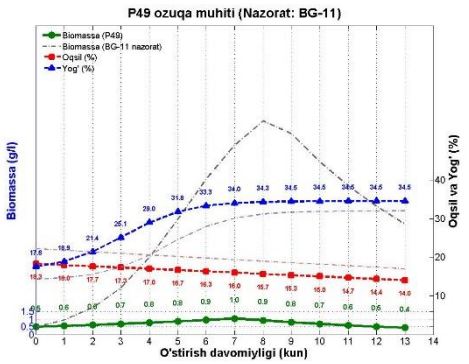
бирликда аниқланди. Шунингдек, қуруқ биомасса таркибидаги оқсил ва липидлар миқдори таҳлил қилинди [2]. Тадқиқот давомида микроводоросла культураси ўсиши динамикаси, биомасса ҳосил қилиши ва биохимик таркибининг ўзгариши баҳоланди.

Ишнинг бориши: BG-11 озуқа муҳитида стандарт шароитда (25C° ҳарорат, 25-27 lux ёруғлик, дастлабки экув материали -10^3 ҳуж/мл) ўстирилган *Ava limnothalassea* культураси ўстиришнинг 4-кунидан бошлаб асосий биомасса ҳосил қилиш кўрсаткични намоён этиб (5,8 г/л), ўстиришнинг 4-8-кунларида биомасса миқдорининг синхрон ўсиб бориши қайд этилди (5-кун 8,7 г/л, 6-кун 11,13 г/л, 7- кун 13,3 г/л, 8-кун- 14,6 г/л). Кунлар кесимида таҳлил қилинганда 3-кундан 4-кунга ўтиш давомида ҳужайра биомассасининг ўсиш тезлиги 1,6 г/л биомассани ташкил этган бўлса, 4-кундан 5 кунга ва бешинчидан олтинчи кунга ўтиш давларида мос равишда 2,3-2,9 г/л миқдорида биомасса кўрсаткичи ошиб борганлиги аниқланди. Шунингдек, 8-кунга қадар, биомасса изчил ўсиб, максимал 14,6 (г/л) қийматга эришган. 9-кундан кейинги кунларда биомасса миқдорининг пасайиши озуқа моддаларининг камайиши ҳамда физиологик қариш жараёнлари билан изоҳланади. Шу билан бирга, ўстириш давомида ҳужайралардаги оқсил миқдори дастлаб 22,2 % ни ташкил қилиб, босқичма-босқич (2-кун 21,4%, 3-кун 21,0%, 4-кун 20,6%,) камайиб борган ,ўстиришнинг 4-кунида оқсил фоизи камайиш нуқтаси билан ёғдорликнинг ўсиб бориш нуқтаси кесишганини кўриш мумкин. Ava limnothalassea культураси оқсил фоиз миқдори ўстиришнинг 5-кунидан 9-кунига ўтиш давомида 1,6 фоиз миқдорида камайиб борган. Ўстиришнинг 13-кунида бу кўрсаткич 17% га етганини кўришимиз мумкин (1-расм).



Ava limnothalassea культураси ўстириш давомида ёғдорлик миқдори дастлаб 14,3% ни ташкил этган бўлса, ўстиришнинг 3-4 кунлардан бошлаб фоиз миқдори аста секин ўсиб 20,5% га кўтарилиб боради (айнан 4-кундан бошлаб оқсил фоиз миқдори (20,6%) камайиб борганлигини кўришимиз мумкин). Ўстиришнинг 5-9 кунларида ёғдорлик фоизи ошиб боришини (5-кун 24,5%, 6-кун 28%, 7-кун 30,1%, 8-кун 31,2%, 9-кун 31,7%) кўришимиз мумкин. Ўстиришнинг 10-кунидан 13- кунигача ёғдорлик фоизи ошиб бориши қайд этилиб, BG-11 муҳитида стресс омиллари кучайиши натижасида липидлар тўпланиши жараёни фаоллашганини кўрсатади.

1-расм. BG-11 муҳитида *Ava limnothalassea* биомассасининг ўсиш динамикаси



2-расм.Ava (limnothalassea) кўк яшил сув ўти P49 озуқа муҳитида ўстирилиш графиги

Кузатишнинг бошида P49 озуқа муҳитида биомасса миқдори 0,5 г/л ни ташкил этганлиги қайд қилинди. Тажрибанинг кейинги кунида ушбу кўрсаткич 0,6 г/л га етди(яъни биомасса 0,1 г/л га ошди). Кузатишнинг 2-кунида биомасса 0,6 г/л даражада сақланиб қолди, 3-кунида эса 0,7 г/л га кўтарилди. Ўстиришнинг, 4-кунида биомасса 0,8 г/л ни ташкил этиб, дастлабки босқичда секин, лекин барқарор ўсиш тенденциясини намоён қилди. Кейинги кунларда, яъни 5-7-кунлар оралиғида биомасса мос равишта 0,8-1,0 г/л диапазонида ўсиб, 7-кунида энг юқори қиймат 1,0 г/л га етди. Шунингдек 8-кундан бошлаб биомасса миқдори пасайиш тенденциясига ўтиб, 9-кунида 0,8 г/л, 11-кунида 0,6 г/л, 13-кунида эса 0,4 г/л ни ташкил этди.

Қуруқ биомасса таркибидаги оқсил улуши (18,3 %), ўстиришнинг 1-кунида 18,0 % бўлиб, бу вақтда оқсил миқдори ёғдорликка нисбатан паст бўлган. Кузатишнинг, 2-кунидан 4-кунига қадар оқсил босқичма-босқич пасайиши кузатилди (2-кун 17,7 %, 3-кунида 17,3 %, 4-кунида 17,0 %). Шу билан бирга, 4-кунида оқсил улушининг пасайиш чизиғи биомассанинг ўсиш нуқтаси (0,8 г/л) билан функционал жиҳатдан кесишгани қайд этилди. Кейинги даврда, яъни 5-8-кунлар оралиғида оқсил миқдори 16,7 % дан 15,7 % гача камайди (кунлик камайиш мос равишта 0,4%, 0,3%, 0,3%). Кузатишнинг охирги кунларида бу тенденция сақланиб, 13-кунида оқсилнинг нисбий улуши 14,0 % ни ташкил этгани аниқланди.

Ёғдорликнинг нисбий улуши 1-кунида 18,9 % бўлиб, дастлабки кунлардаёқ оқсил миқдорига яқин қийматни намоён қилди. Тажрибанинг 1-кунида ёғдорлик (18,9 %) ва оқсил (18,0 %) кўрсаткичлари деярли бир хил нуқтада кесишгани қайд этилди. Кузатишнинг 2-кунида ёғдорлик 21,4 %, 3-кунида 25,1 %, 4-кунида 29,0 % га етиб, жадал ўсиш фазасига ўтгани кузатилди. Кейинги кунларда, яъни 5-7-кунлар оралиғида ёғдорлик 2,5% гача ошганлиги аниқланди (5-кун 31,8%, 6-кун 33.3%, 7-кун 34%). Кузатишнинг 8-кунида ушбу параметр 34,3 %,тажрибанинг 9-13-кунлар оралиғида эса барқарор ҳолда 34,5 % даражада сақланиб қолдиганлиги қайд этилди.

Хулоса: Тадқиқот натижалари *Ava limnothalassea* микросувўтининг ўсиши ва биохимик таркиби озуқа муҳити таркибига боғлиқ эканлигини кўрсатди. BG-11 озуқа муҳитида культура биомассаси жадал ўсиб, 8-кунга келиб максимал 14,6 г/л кўрсаткичга эришди. Кейинги кунларда биомасса камайиши озуқа моддаларининг камайиши билан боғлиқ эканлиги аниқланди. P49 муҳитида эса биомасса ўсиши нисбатан секин кечиб, максимал 1,0 г/л қиймат қайд этилди. Шу билан бирга, культивация давомида оқсил миқдори камайиб, липидлар миқдори ортиб бориши кузатилди [5]. Олинган натижалар *Ava limnothalassea*

микросувўтини биотехнологик мақсадларда етиштиришда озуқа муҳитини танлаш муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. **Бахранова Д. Р., Абдуллайев Х. О., Хўжамшукуров Н. А.** Микроводоросли: источник ценных биологических соединений для пищевой, космецевтической и биотопливной промышленности // Journal of Food Science. — 2025. — Т. 3, № 7. — С. 99–109. — ISSN 2181-385X.
2. **Абдуллайев Х. О., Бахранова Д. Р., Хўжамшукуров Н. А.** Потенциал микроводорослей в борьбе с фитопатогенными грибами и перспективы их применения в сельском хозяйстве // Бюллетень Хорезмской Академии Мамуна. — 2025. — № 10/1. — Серия: Сельскохозяйственные науки. — С. 202–206.
3. **Algae: Fresh Water and Marine Algae.** Reference Course Materials.
4. **Chu S. P.** The influence of the mineral composition of the medium on the growth of planktonic algae. I. Methods and culture media // Journal of Ecology. — 1942. — Vol. 30, № 2. — P. 284–325.
5. **Ichimura T.** Media for blue-green algae // Methods in Phycological Studies. — 1971. — P. 294–305.
6. **Phosphate and Nitrite from Water** // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2024. — Vol. 1371. — Article 022005. — P. 1–14. — DOI: 10.1088/1755-1315/1371/2/022005.
7. **Stein J. (Ed.)** Handbook of Phycological Methods: Culture Methods and Growth Measurements. — Cambridge: Cambridge University Press, 1973. — 448 p.

ГИПОТИРЕОЗ В ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ПРОФИЛАКТИКА И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Туразода Кумушхон Батирбек кизи

Бухарский инновационный университет образования и медицины

e-mail: kumushxonturazoda@gmil.com

Аннотация:*Гипотиреоз является одним из наиболее распространённых эндокринных заболеваний и представляет значительную медико-социальную проблему в регионах с природным дефицитом йода. Хорезмская область Республики Узбекистан относится к территориям с недостаточной обеспеченностью йодом, что способствует формированию как манифестных, так и субклинических форм гипотиреоза. Заболевание оказывает негативное влияние на обмен веществ, сердечно-сосудистую систему, репродуктивное здоровье и интеллектуальное развитие детей. В статье рассмотрены современные данные о патогенезе, клинических проявлениях, диагностике, профилактике и лечении гипотиреоза с учётом региональных особенностей Хорезмской области.*

Ключевые слова:*гипотиреоз, йододефицит, щитовидная железа, Хорезмская область, профилактика, левотироксин, скрининг, беременность.*

Abstract: *Hypothyroidism is one of the most common endocrine disorders with significant effects on population health, particularly in regions with natural iodine deficiency such as the Khorezm Region of the Republic of Uzbekistan. Insufficient iodine intake leads to the development of both overt and subclinical forms of hypothyroidism, negatively impacting metabolism, the cardiovascular system, reproductive health, and children's cognitive development. This article presents*

contemporary data on the pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, prevention, and modern treatment methods of hypothyroidism, taking into account the regional characteristics of the Khorezm Region. Epidemiological features, the impact on pregnancy, and the socio-medical consequences of the disease are also discussed. Based on the analysis, recommendations are provided to improve diagnosis, prevention, and therapeutic strategies for hypothyroidism in iodine-deficient settings.

***Keywords**: hypothyroidism, iodine deficiency, thyroid gland, Khorezm Region, prevention, levothyroxine, screening, pregnancy, endocrine disease.*

***Annotatsiya:**Gipotireoz — endokrin kasalliklar ichida eng keng tarqalganlardan biri bo‘lib, aholining sog‘lig‘iga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi, ayniqsa tabiiy yod yetishmovchiligi mavjud bo‘lgan hududlarda, masalan, O‘zbekiston Respublikasi Xorazm viloyatida. Yodning yetarli miqdorda tanqisligi nafaqat boshlang’ich, balki subklinik gipotireoz shakllarining rivojlanishiga olib keladi va metabolizm, yurak-qon tomir tizimi, reproduktiv salomatlik hamda bolalarda intellektual rivojlanishga salbiy ta’sir qiladi.Ushbu maqolada Xorazm viloyatining hududiy xususiyatlarini inobatga olgan holda gipotireozning patogenezi, klinik belgilari, diagnostikasi, profilaktikasi va zamonaviy davolash usullari bo‘yicha so‘nggi ma’lumotlar taqdim etilgan. Shuningdek, kasallikning epidemiologik xususiyatlari, homiladorlikka ta’siri va mediko-iqtisodiy oqibatlari tahlil qilingan. Tahlil asosida yod yetishmovchiligi sharoitida gipotireozni aniqlash, profilaktika va davolash samaradorligini oshirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

***Kalit so‘zlar:** gipotireoz, yod yetishmovchiligi, qalqonsimon bez, Xorazm viloyati, profilaktika, levotiroksin, skrining, homiladorlik, endokrin kasallik.*

Введение

Заболевания щитовидной железы занимают одно из ведущих мест в структуре эндокринной патологии во всём мире. Гипотиреоз развивается вследствие недостаточной продукции тиреоидных гормонов — тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3). Недостаток данных гормонов приводит к замедлению

метаболических процессов, снижению энергетического обмена и нарушению работы практически всех органов и систем. Актуальность проблемы возрастает в регионах с природным йододефицитом, к которым относится Хорезмская область. Географические и экологические особенности региона обусловливают низкое содержание йода в почве и воде, что напрямую влияет на уровень обеспеченности населения данным микроэлементом.

Эпидемиология в Хорезмской области

Хорезмская область традиционно относится к территориям с умеренным и выраженным дефицитом йода. В подобных регионах отмечается повышенная частота диффузного зоба и гипофункции щитовидной железы. Особенно уязвимыми группами являются беременные женщины, дети, подростки и женщины репродуктивного возраста. Субклинический гипотиреоз нередко протекает бессимптомно, что приводит к поздней диагностике и увеличению риска осложнений. В условиях недостаточной профилактики йододефицита проблема приобретает устойчивый характер.

Этиология и патогенез

Основными причинами гипотиреоза являются хронический дефицит йода, аутоиммунные процессы, оперативные вмешательства на щитовидной железе и врождённые аномалии её развития. При недостаточном поступлении йода нарушается синтез тиреоидных гормонов. В ответ повышается уровень тиреотропного гормона гипофиза (ТТГ), что стимулирует увеличение щитовидной железы. При длительном дефиците формируется стойкая гормональная недостаточность. Аутоиммунные процессы сопровождаются постепенным разрушением тиреоидной ткани, что также приводит к снижению функциональной активности органа.

Клинические проявления

Клиническая картина гипотиреоза отличается полиморфизмом. Пациенты предъявляют жалобы на слабость, сонливость, снижение работоспособности, увеличение массы тела, сухость кожи и выпадение волос. Отмечаются брадикардия, снижение артериального давления, склонность к отёкам. У женщин возможны нарушения менструального цикла, бесплодие и осложнения беременности. У детей гипотиреоз может приводить к задержке физического и интеллектуального развития, что подчёркивает важность ранней диагностики.

Гипотиреоз и беременность

Особое значение имеет гипотиреоз у беременных женщин. Недостаток тиреоидных гормонов в первом триместре может негативно влиять на формирование нервной системы плода. Повышается риск анемии, преэклампсии, преждевременных родов и задержки внутриутробного развития. Своевременный скрининг уровня ТТГ на этапе планирования беременности и в ранние сроки гестации позволяет снизить вероятность осложнений.

Современные методы диагностики

Диагностика гипотиреоза основана на лабораторном определении уровня ТТГ и свободного Т4. Повышение ТТГ при снижении свободного Т4 свидетельствует о манифестной форме заболевания. При нормальном уровне Т4 и повышенном ТТГ диагностируется субклинический гипотиреоз.

Дополнительно проводится определение антител к тиреоидной пероксидазе для выявления аутоиммунной природы заболевания. Ультразвуковое исследование позволяет оценить структуру и объём щитовидной железы.

Профилактика

Профилактика гипотиреоза в условиях Хорезмской области должна носить комплексный характер. Массовая профилактика включает обязательное использование йодированной соли. Групповая профилактика предполагает обеспечение йодом детей, подростков и беременных женщин. Индивидуальная

профилактика заключается в регулярном контроле уровня ТТГ у лиц группы риска и формировании правильных пищевых привычек. Информационно-образовательные программы способствуют повышению осведомлённости населения.

Современные методы лечения

Основным методом лечения гипотиреоза является заместительная терапия левотироксином. Препарат назначается индивидуально с учётом массы тела, возраста и сопутствующих заболеваний. Контроль эффективности терапии осуществляется путём регулярного мониторинга уровня ТТГ. При правильном подборе дозы достигается компенсация заболевания и улучшение качества жизни пациентов. Лечение, как правило, является длительным, а в большинстве случаев — пожизненным.

Медико-социальное значение

Гипотиреоз оказывает влияние не только на здоровье отдельного пациента, но и на социально-экономические показатели региона. Снижение трудоспособности, увеличение частоты осложнений беременности и необходимость длительного лечения формируют дополнительную нагрузку на систему здравоохранения. Поэтому усиление профилактических мероприятий в Хорезмской области имеет стратегическое значение.

Заключение

Гипотиреоз остаётся актуальной проблемой здравоохранения в Хорезмской области. Комплексный подход, включающий массовую йодную профилактику, ранний скрининг и своевременную заместительную терапию, позволяет снизить распространённость заболевания и предотвратить тяжёлые осложнения. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оценку эффективности профилактических программ и совершенствование методов ранней диагностики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Клинические рекомендации по диагностике и лечению гипотиреоза.**
2. **Руководство по эндокринологии для врачей общей практики.**
3. **Материалы Всемирной организации здравоохранения по профилактике йододефицитных состояний.**
4. **Современные исследования по субклиническому гипотиреозу.**
5. **Национальные программы по йодной профилактике.**
6. **Ivanov A.A., Petrova M.V.** Клинико-эпидемиологическое исследование гипотиреоза у взрослых в регионах с дефицитом йода // Эндокринология и метаболизм. — 2021. — № 3. — С. 45–53.
7. **Sidorova E.V., Kuznetsov D.A.** Применение левотироксина при субклиническом гипотиреозе: современные подходы // Вестник современной медицины. — 2019. — Т. 14, № 5. — С. 77–84.
8. **Smirnova O.A., Belov P.S.** Скрининг аутоиммунных тиреоидитов: роль антител к тиреоидной пероксидазе // Журнал клинической эндокринологии. — 2020. — № 7. — С. 112–119.
9. **Kozlov I.M., Fedorova N.Yu.** Профилактика йододефицитных состояний у детей и подростков // Педиатрическая наука России. — 2018. — Т. 8, № 11. — С. 23–30.

ENGINEERING, TECHNOLOGY & INDUSTRIAL INNOVATIONS

DISASSEMBLING THE TRACTOR'S ELECTRICAL EQUIPMENT

Axmadaliyev Shuxrat G‘ofurovich

Production training master of the 2nd Technical School of Tashlok district of Fergana city

axmadaliyevshuxrat@gmail.com

Abstract. *An electric tractor is used for performing high-torque work, which usually is translated in high currents which occur in the electrical engine wire windings and in the electrical circuits of the tractor. The main power source of the tractor is its battery which is subject to maximum voltage and current during work. In order to avoid excessive temperature and wear of the battery, the circuits have to be calculated and dimensioned as to withstand the electrical current which occurs because of the mechanical loads. Within this paper is presented the electric circuits design and experimentation of a small power electric tractor prototype, used mainly for agricultural work.*

Keywords: *electric tractor, electric circuit dimensioning, battery temperature*

Annotatsiya. *Elektr traktor odatda yuqori moment talab qilinadigan ishlarni bajarishda qo‘llaniladi, bu esa elektr dvigatel sim o‘ramlari va traktorning elektr zanjirlarida yuqori toklarning paydo bo‘lishiga olib keladi. Traktorning asosiy quvvat manbai uning batareyasi bo‘lib, ish jarayonida maksimal kuchlanish va tok ta’siriga uchraydi. Batareyaning ortiqcha qizishi va tez eskirishining oldini olish uchun elektr zanjirlari mexanik yuklamalar tufayli yuzaga keladigan tokni bardosh bera oladigan tarzda hisoblab chiqilishi va loyihalanishi zarur. Mazkur maqolada asosan qishloq*

xo‘jaligi ishlarida foydalaniladigan kichik quvvatli elektr traktor prototipining elektr zanjirlarini loyihalash va tajriba sinovlari natijalari taqdim etilgan.

Kalit so‘zlar: *elektr traktor, elektr zanjirlarini hisoblash, batareya harorati.*

Аннотация. *Электрический трактор используется для выполнения работ, требующих высокого крутящего момента, что обычно приводит к возникновению больших токов в обмотках электрического двигателя и в электрических цепях трактора. Основным источником энергии трактора является аккумулятор, который во время работы подвергается максимальному напряжению и току. Чтобы избежать чрезмерного нагрева и износа аккумулятора, электрические цепи должны быть рассчитаны и спроектированы таким образом, чтобы выдерживать электрический ток, возникающий из-за механических нагрузок. В данной статье представлены проектирование электрических цепей и экспериментальные исследования прототипа электрического трактора небольшой мощности, используемого главным образом для сельскохозяйственных работ.*

Ключевые слова: *электрический трактор, расчёт электрических цепей, температура аккумулятора.*

REZUMAT

Un tractor electric este utilizat pentru a efectua lucrări cu cuplu mare, care de obicei se traduce prin curenți mari care apar în înfășurările electrice ale motorului și în circuitele electrice ale tractorului. Sursa principală de alimentare a tractorului este bateria care este supusă tensiunii și curentului maxim în timpul lucrului. Pentru a evita temperatura și uzura excesivă a bateriei, circuitele trebuie să fie calculate și dimensionate astfel încât să reziste la curentul electric care apare din cauza încărcărilor mecanice. În cadrul acestei lucrări este prezentată proiectarea circuitelor

electrice și experimentarea unui prototip de tractor electric de putere electrică mică, utilizat în principal pentru lucrările agricole.

1. INTRODUCTION

Electric tractors used for agricultural work were first used about 100 years ago, until the advent of fossil fuel tractors which become very popular and more affordable, eventually surpassing the electric tractor *(Tallian, 2011)*. Today with an ever-increasing interest in renewable energy and environment protection, the electric tractor has once again gained the interest of many farmers in many agricultural works such as plowing, seeding and harvesting *(Marquez Delgado, 1990)*.

Studies have been carried out concerning different optimizations that can the made to an electric tractor to increase its autonomy and efficiency. In *(Puhovoy, 2011)* a 225-kW electric tractor design was presented that had only two modes of operation, operational and transport, and a series of experiments were carried out that showed an increase in efficiency and also a better control over the entire speed range of the tractor.

In *(Mousazadeh, et al., 2013)* a prototype tractor for light farm duty was designed and constructed. The energy consumed by the prototype was supplied by a series of onboard photovoltaic panel and on-board batteries. The experimental result showed that the performance was similar to tractor using fossil fuels.

1.1. Onboard arrangement of the main components of the tractor electric drive system.

The general design choice for the electric tractor takes into consideration a usual electric drive system composed of a three phase squirrel cage induction motor and a three phase inverter and extending it by adding a battery pack as the main power source, an onboard battery charger and an human machine interface which

displays the relevant information regarding the state of the whole electric tractor.

In Fig. 1 the arrangement of the different components is presented, with the following meaning: A01-TPC – traction controller; A02-BAT2 – traction battery; A03-OBCC – battery charger; A04-CONB – connection box;

A05-AUX12 – DC-DC converter for auxiliary 12V supply;

M01-TM – traction motor;

XC-MOD2 – CCS standard power connector.

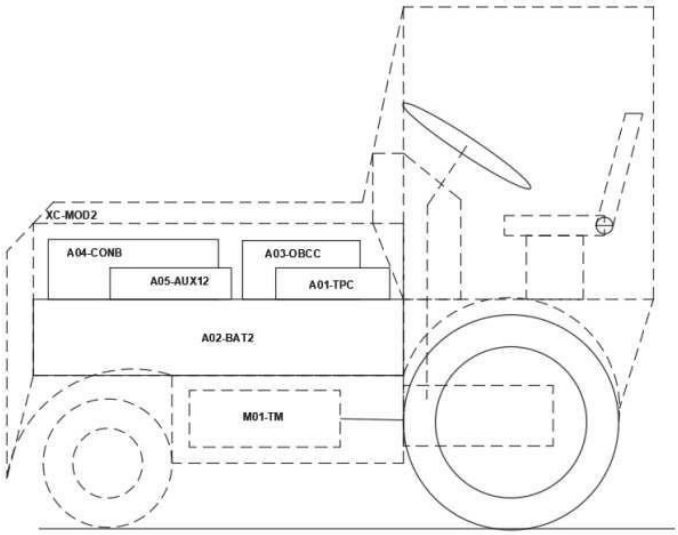


Fig. 1 Arrangement of the main components of the electric tractor

1.2. Electrical diagram

In the next figure, Fig. 2, the wiring between all the components of the tractor is shown. The main power circuits are represented by the orange color wire,

connections between the onboard charger, the battery pack and the traction converter are realized inside a main connection box which contains the necessary fuses and contactors.

An auxiliary power supply generates 12 Vdc that powers all the control circuits of the tractor, these circuits are represented by the black wires. Also, there is present a diagnose and control data line that connects the battery charger, the battery management system, the traction inverter and the display interface, this line is marked with red color.

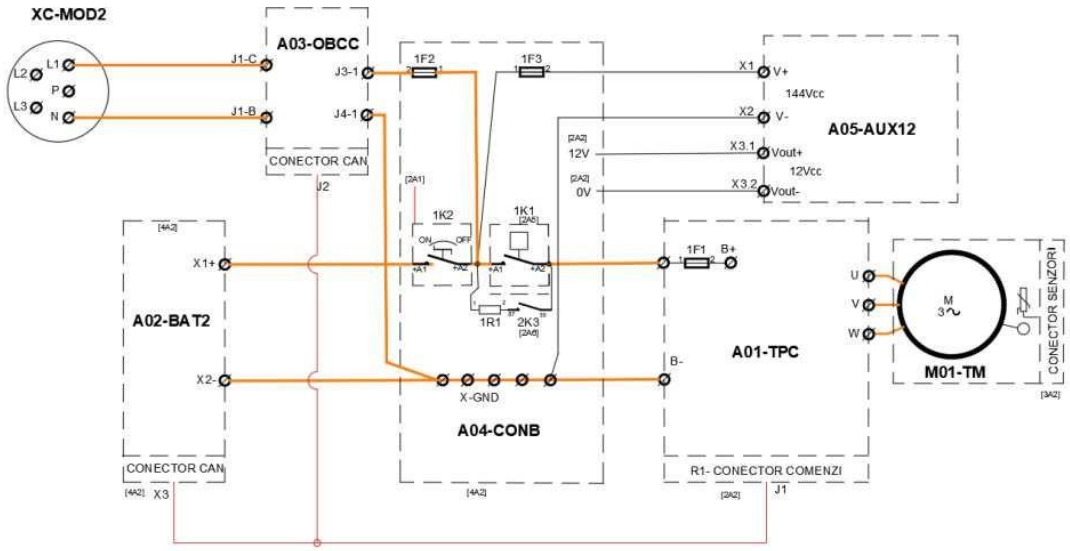


Fig. 2 The main electrical wiring of the prototype electric tractor

The notation of the components is the one presented in Fig. 1 with the following additional details: 1K1 – battery main contactor;

1F1 – DC fuse;

1K2 – battery secondary contactor; 1F2 – 40 A fuse for charging;

1F3 – 32 A fuse for auxiliary supply; 2K3 – pre-charge relay;

1R1 – pre-charge resistor.

2. MATERIALS AND MODELS

2.1. Sizing of electric powertrain

2.1.1. Traction motor

During the design phase a three-phase induction motor type AME200.0114 *(www.cfritaly.com)* was selected, which has the following parameters:

Rated power: 16 kW;

Maximum power: 55 kW – 1 min; Rated phase voltage (Uf): 101 Vac; Rated phase current (If): 169 Aac; Rated speed (nn): 3000 rpm; Rated frequency (fn): 100 Hz; Insulation class: F (125°C);

IP rating: IP65;

Speed sensor: 64 pulses per revolution.

The electric motor,

Fig. 3, comes pre-wired by the manufacturer with 50 mm^2 cables, which are to be connected to the traction inverter. The succession of these cables and of the speed sensor signals are important in setting the forward and backward direction when moving.

To monitor the stator winding thermal state, the motor comes with a

temperature sensor type Philips KTY84-130, which reads the temperature of the winding and transmits it to the control system, allowing for the possibility of shutting down the drive system if the temperature is beyond the normal specification of the motor.

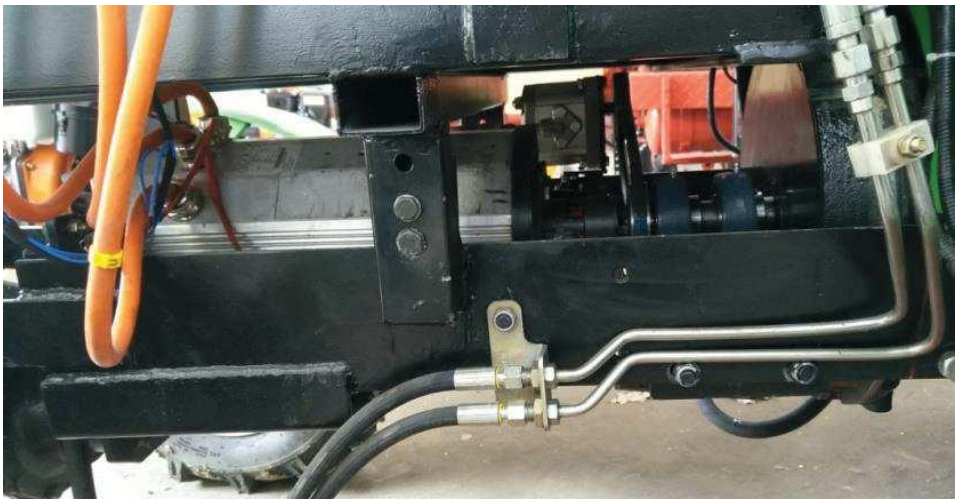


Fig. 3 Electric traction motor assembly

2.1.2. Traction inverter

The three-phase inverter the was chosen for this application is a Curtis type 1239E-8521, Fig. 4- ref (*www.curtisinstruments.com*) with the following parameters: Input voltage range (Udc): 72...144 Vdc;

Command voltage (Uc) 12 Vdc;

Command voltage range: min 8.4 Vdc, max 20 Vdc; Maximum output current (Ifmax): 500 Aac;

Rated output current: 135 Aac.

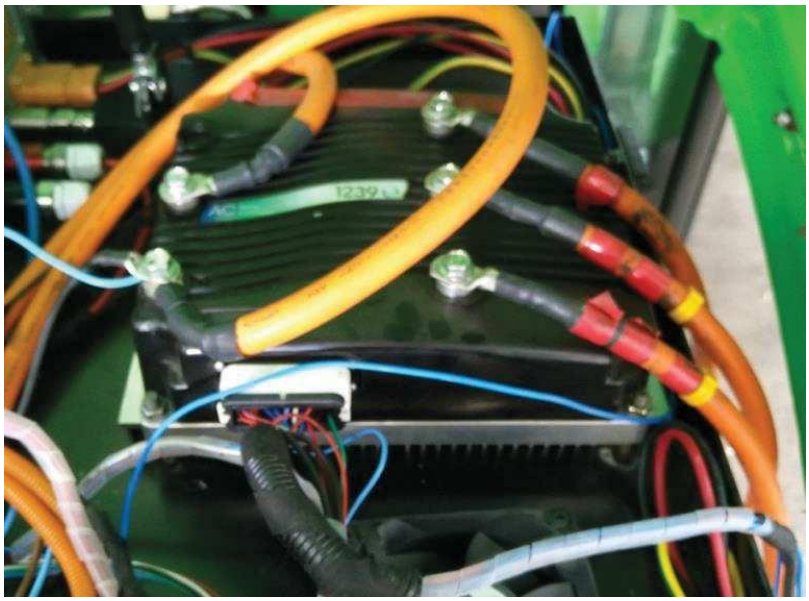


Fig. 4 Curtis 1239E - 8521 three phase traction inverter

This type of inverter has been designed specifically to power electric vehicles, it has a high-performance processor control architecture to be able to conform to the modern requirements and standardization, the control software allows for high energy efficiency of the drive system and it can operate with a wide range of input voltages.

The control software has the following characteristics:

- high frequency control pulses, which translates to low harmonic content in the output current, low torque ripples and smaller joule losses;
- automatically discharge of the DC link capacitors on shutdown;
- continuously tests all safety related parts of the control system;
- short circuit protection on all output drivers;
- thermal cutback, warning and automatic shutdown protection.

2.2. Sizing of traction battery

The battery calculation aims to obtain the following data:

- rated voltage of the battery pack;
- charging and discharging currents;
- battery energy, to be able to check the autonomy that the vehicle can achieve.

The calculation starts from the value of the maximum input voltage that the inverter can use, the Curtis inverter has a maximum input voltage of 144Vdc, so the battery rated voltage has to be Ub0=144Vdc.

Using the fact that the motor power is 16kW the discharge current is calculated according to the next equation:

$$I_{desc} \geq \frac{P_n}{U_{b0} \cdot \eta} = \frac{16000}{144 \cdot 0.95} = 117\ A \quad (1)$$

Where:

η=0,95 inverter efficiency

The discharge current of the battery is chosen to be Idesc=120Adc so the battery pack will be composed

of three 40Ah elements connected in parallel.

For a slow charging process the predicted current will be:

$$I_s = \frac{I_{desc}}{2} = 60\ A$$

The battery energy Eb is calculated according to the next equation:

$$E_b = U_{b0} * I_{desc} = 144 * 120 = 17.3\ kWh$$

The available energy that can be used is about 80% of the total energy:

$$E_{util} = E_b * 0{,}8 = 17.3 * 0.8 = 13.8\ kWh$$

The autonomy predicted for an electric tractor, considering an energy consumption of 0.4...1 kWh/km [3]:

(2)

(3)

(4)

(5) $$Aut > \frac{E_{util}}{0.4 \dots 1} = \frac{17.3 \cdot 0.8}{0.4 \dots 1} = 14 \dots 35\,km$$

The battery pack is mounted under the front part of the tractor hood, above the electric motor, with access to the power connector in the front side, Fig. 1.

With the main parameters calculated, the batter pack was formed of 3 Li-ion type "Pouch" packs, each having a cell voltage of Ucell=4V and a charge of Ccell=40Ah, mounted in parallel to form a 4V, 120Ah cell. Then 36 of these cells are connected in series to achieve de required 144Vdc.

An advanced battery management system (BMS) is used to control the battery pack. The BMS used is an Orion BMS 2 *(www.orionbms.com)*.

The main functions that such a system has to implement are:

- balancing the voltages across the cells,
- measures the charging and discharging current,
- measures the total voltage of the battery and the temperature in various points of the pack.
- CAN communication
- protections, over and under voltage, short-circuit, overload and over temperature.

2.3. Sizing of battery charger and auxiliary power supply

To charge the battery an onboard charger is used, that uses a 230Vac, 50Hz, 32Aac network, these values are standard mode 2 charging, and use standard mode 2 connector according to SR EN 62196-2/ 2017. Because these values are present in an ordinary power supply network, a battery charger type 6.6HK-J OBC *(www.tccharger.com)* from Hangzhou-Tiecheng Inf. Tech. Co Ltd China was chosen, Fig. 5.

This charger has the following parameters:

AC input:

Input voltage range Uin: 85~265 Vac;

Frequency range: 45-65 Hz;

Maximum input current: 32 Aac;

DC output for battery charging:

Control method: Constant voltage - constant current (CV-CC);

Output voltage: 50...198 Vdc;

Output power: 6600 W;

Output current: 46 Adc;

Precision (CV / CT):

±1%;

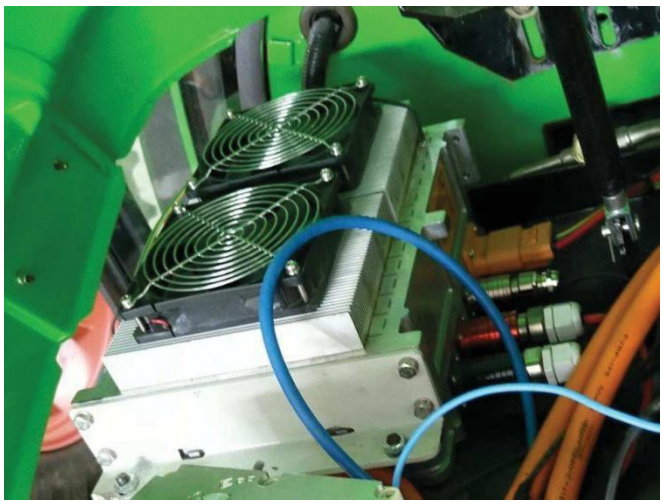


Fig. 5 The 6.6HK-J OBC battery charger

DC output for vehicle commands:

Output voltage: 12.5 Vdc

Output power: 62.5 W;

Output current: 5.5 Adc;

Precision: ±2%;

Communication: CAN communication.

Input under and over voltage protection; Output under and overvoltage protection; Overload short-circuit protection;

Over temperature protection;

For the auxiliary systems of the experimental tractor, a DC-DC power supply was chosen, type SD 1000H-12, from MEANWELL (www.meanwell.com), having the following parameters:

Input voltage: Ui = 72-144 Vdc

Input current: Ii = 11,6 Acc at Ui=96 Vdc

Maximum input current: Ii = 100 Acc at Ui=96 Vdc

Rated power: P = 720 W

Efficiency: $\eta tot = 85\%$

Output voltage: Uo = 12 Vdc

Rated output current: Io = 60 Adc

Voltage ripple: $\Delta Uo = \pm 0,5\%$

Protection: short-circuit, overvoltage, overload and over temperature; Forced cooling with built-in fan;

Galvanic isolation between input and output.

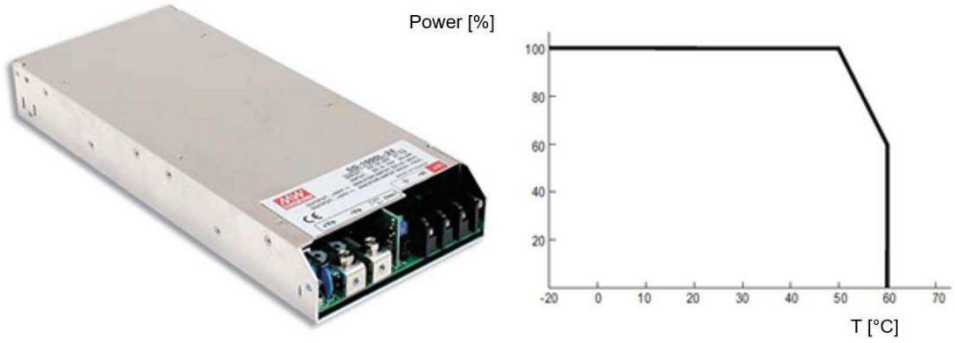


Fig. 6 MEANWELL SD-1000H-12 DC-DC power supply and overtemperature behavior

By using this converter as primary voltage supply, taking into consideration the

3. RESULTS

3.1 Experimental model

Human-machine interfaces – pedals and information display

The arrangement of the driving cockpit takes into consideration the integration of the acceleration and brake pedals, the starting key, the information display, the gear box controls and the plow controls. All of these are positioned so the driver doesn't have to make difficult movements to achieve all of the functions to run the tractor.

The pedals are grouped together for reduced foot movement, the display is right behind the steering wheel allowing for easy monitoring of the vital parameters of the tractor, also the controls for the plow functions are grouped on one side

allowing the driver to easy change the different types of works while also being able to continue driving the vehicle (see Fig. 7).



Fig. 7 Electric tractor protoype

3.2. On-board placement and wiring of main components

The main components of the electric tractor where placed on the chassis as to maximize space occupation (fig. 8). The next figure shows, the placement of the components inside the tractor's motor hood (fig. 9).



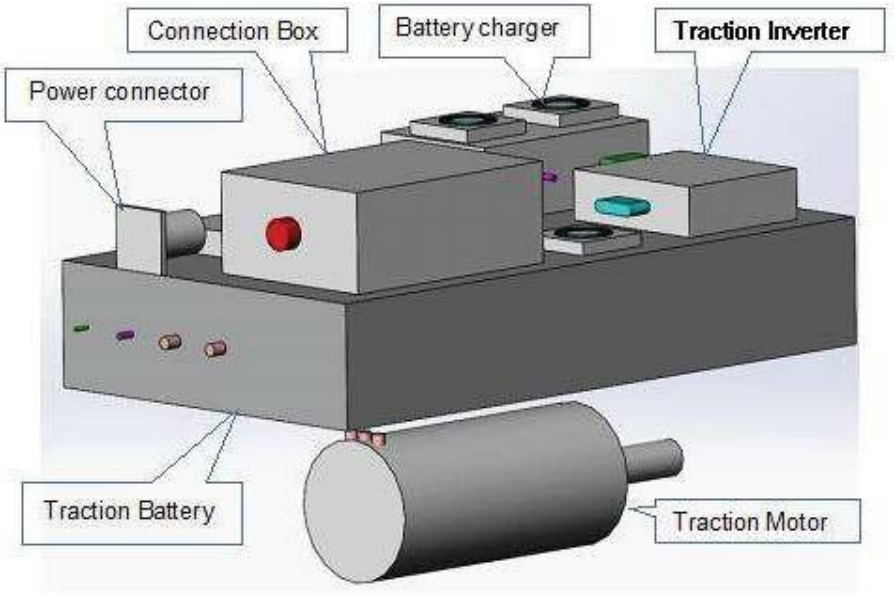


Fig. 8 Electric equipment placed under the tractor's hood

Fig. 9 3D-rendering regarding placement of main components

The wiring is using the orange cables of 50 mm^2 copper cross-section for the power circuits (see figures 10), while the command circuits are using the pink cables

of 1,5 mm^2 (cross-section resides mainly from the requirements from electronic connectors). For the communication cables are used the green connections. Those special cables must be shielded, as there is an environment with electric perturbances.

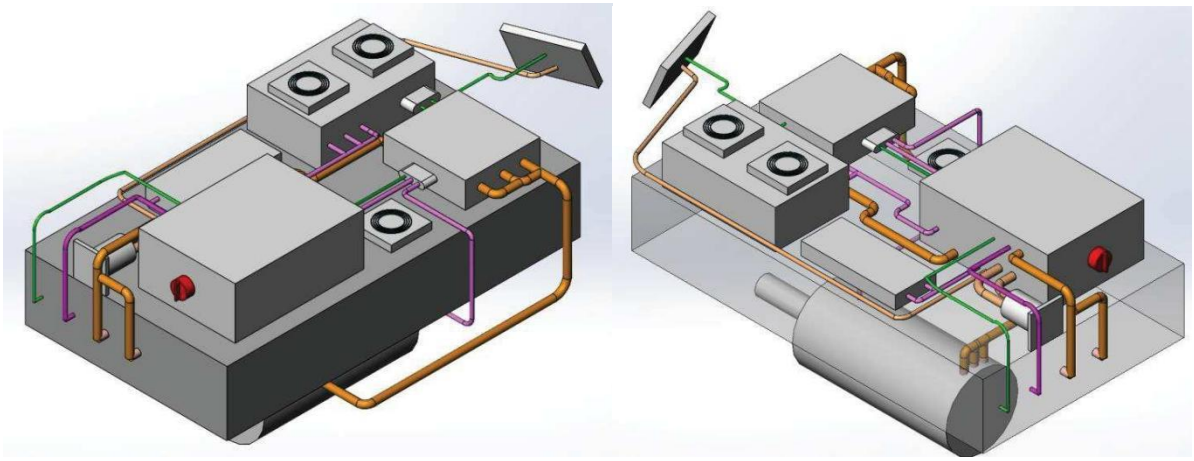


Fig. 10 3D-rendering of the wiring between components

During the tests the temperature of the main components and of the cables were carefully monitorized, especially the one of the traction batteries. Is well knows that the electronics do have self-protection against overheating, protection operating by limiting the output power when the temperature exceeds the warning limits and by disconnecting the output when the temperature becomes higher that the maximum temperature threshold (see fig. 6). Each electronic unit has his own overtemperature protection.

3.2. Experimental results

The main goal of the tests was the measurement of the ploughing works, mainly the draft force (see fig. 11) and the thermal comportment of the electric assembly during this type of work. It was used the 3^k factorial design to prepare the experiments, a factorial arrangement with k factors, each at three levels. Were taken into consideration 2 factors: working depth and speed each at three levels: low,

intermediate, and high, resulting a number of 27 tests *(Matache, et. al., 2019).*

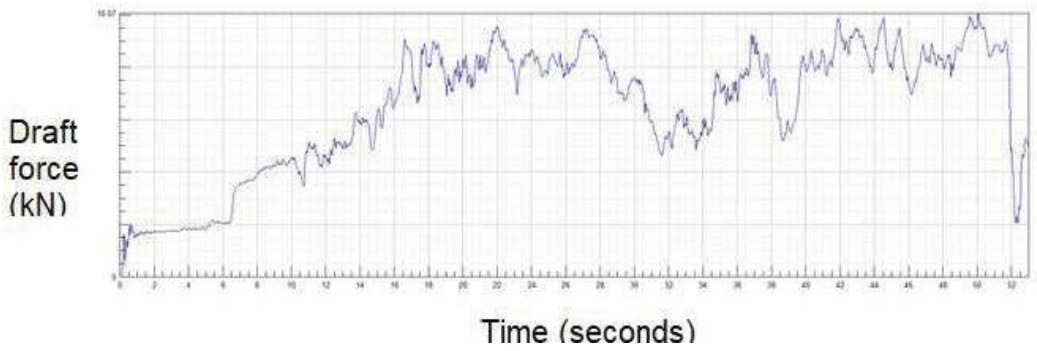


Fig. 11 Evolution of plow force for a speed of 0.89 m/s and a plow depth of 0.2 meters

In figure 12 is presented the mean draft force evolution during experiments, which is linearly dependent of the ploughing depth and the working speed.

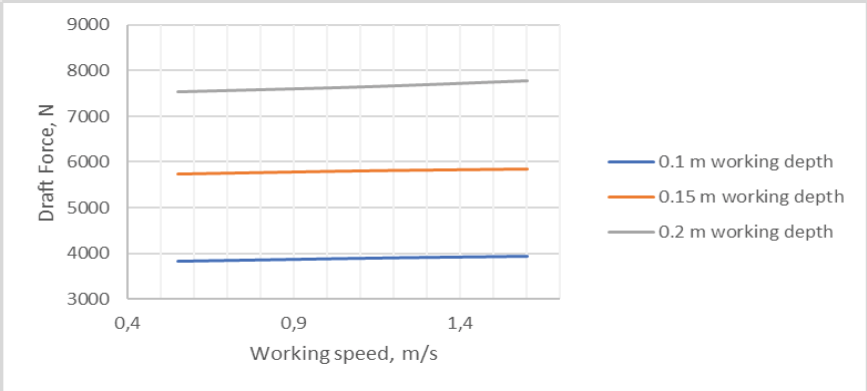


Fig. 12 Draft force reported to working speed

Further on, in figure 13 is presented the electric power evolution reported to the measured draft force. There is achieved a maximum of 23547 W in electric power at the maximum draft force of 7789 N, which were recorded for the maximum depth and working speed.

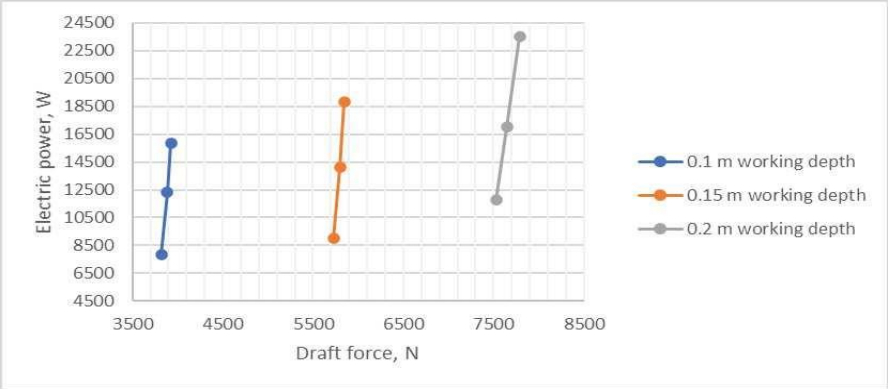


Fig. 13 Electrical power reported to draft force

During the plough works several temperature measurements were performed, in order to verify the heating of the main components. There was only an external parts measurement for verifying that the operators are not endangered by touching hot surfaces. The maximum overtemperature was 3°C on surface. Meanwhile, each device has his own temperature monitor and overtemperature protection which can be supervised online by CAN communication messages.The most solicitating operational mode of the electric tractor is the battery charging, when both traction battery and charger are stressed. A diagram of the medium temperature Tmed, of the charging current Ich and of the State of Charge SOC is presented in Figure 14.

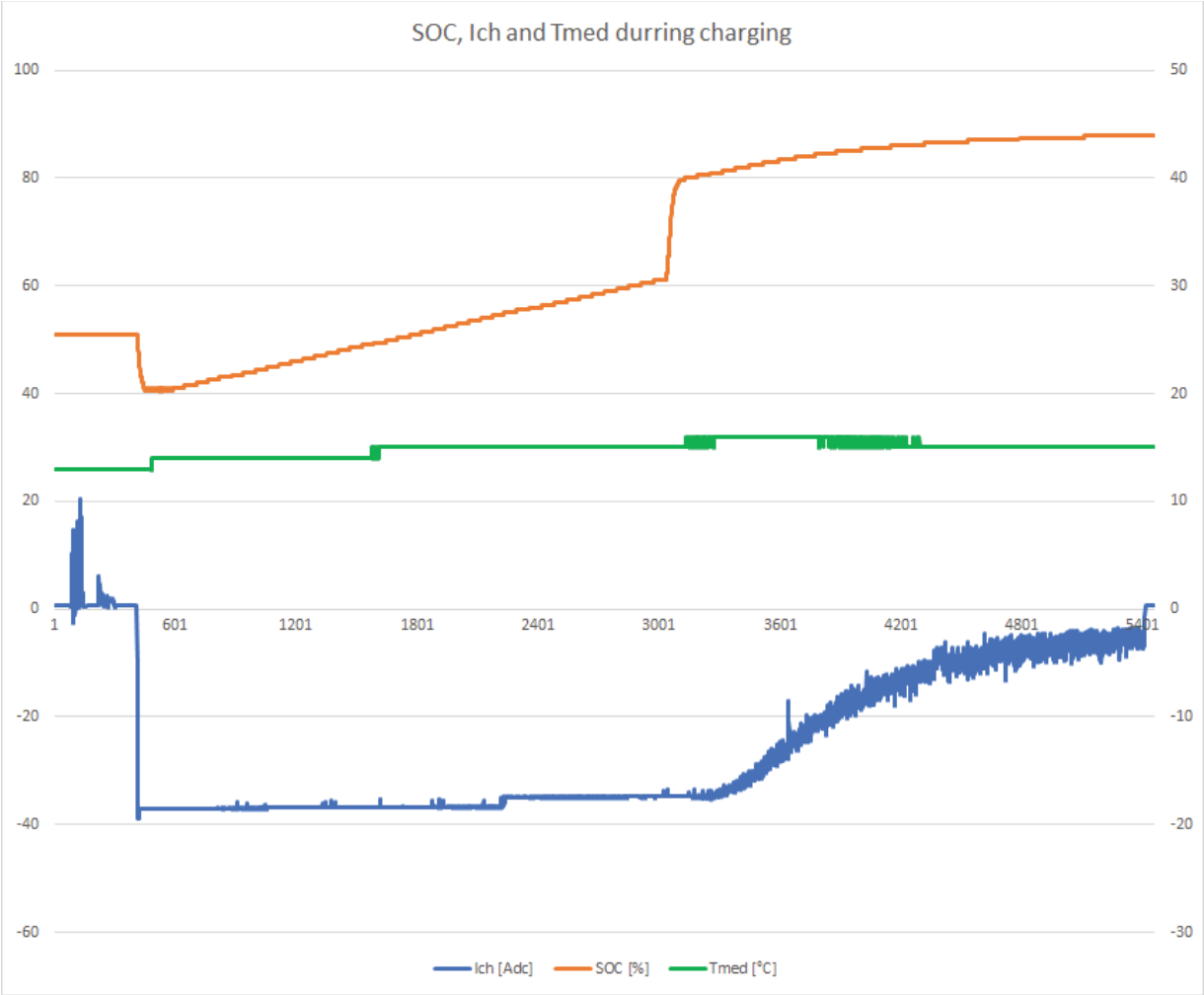


Fig.14 Heating of the battery during charging from 50%SOC in time [s]

From the diagram recorded by the BMS of the battery, one can notice that:

- the SOC is calculated and re-calculated during the operation of the battery;
- the temperature of the battery rises from second 500 s at SOC = 50% at 3200s from 12 up to 15 °C, while the charging current is standing at 36 Adc.
- From the moment when the SOC exceeds 80%, the charging

current is reduced down to 3 Adc by the charger as is instructed from the BMS of the battery. When the current is reduced, also the temperature of the battery is lower, meaning that the cooling fan is working fine.

CONCLUSIONS

The purpose of the experiments was to verify the electric powertrain and the electric circuits for a small power experimental model of agricultural tractor during normal and extreme works. The thermal behavior measured during experiments showed that the temperature of the components was maintained in the safe zone for all the working regimes, fact that suggests this is an optimum selection of components. The highest temperature was observed during the ploughing works, but the temperature was maintained low by using a special fan mounted on the battery unit. Also, during charging, the charger is warmer and two separated fans were mounted to avoid overheating. Cables have no temperature overheating, as there are over-dimensioned mostly to avoid voltage drop during high current regimes.

The main temperature increase was measured at the battery unit, where there the BMS system has a continuous monitoring and controlling function which is measuring the temperature with a thermistor. The maximum temperature gain obtained during experiments was 3 °C, value far from the danger zone, fact which confers feasibility to the prototype. The components were designed specially to fulfill the dynamic expectations, like torque and autonomy, thus making the thermal test less relevant for the evaluation of the prototype.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by a grant of the Romanian Research and Innovation Ministry, through Sectoral Plan, contract no. 1PS/2019 and through Programe 1 – Development of the national research-development system, subprograme 1.2 – Institutional performance – Projects for financing excellence in RDI, contracts no. 30PFE and 16PFE.

REFERENCES

1. **Maican E., Vlădut V., Vîlcu C., Sorică C., Dorian M., Mirea D. P., Bogăţeanu R.** Hybrid renewable energy systems for isolated farms – A review // INMATEH – Agricultural Engineering. — 2019. — Vol. 59, № 3. — P. 77–92.
2. **Marquez Delgado L.** Adaptación del tractor a una labor. — Madrid: Laboreo SA Orellana, 1990.
3. **Matache M. G., Cristea M., Găgeanu I., Zapciu A., Tudor E., Carpus E., Popa L. D.** Small Power Electric Tractor Performance During Ploughing Works // INMATEH – Agricultural Engineering. — 2020. — P. 123–129. — DOI: 10.35633/inmateh-60-14.
4. **Mousazadeh H., Keyhani A., Javadi A., Mobli H., Abrinia K., Sharifi A.** Optimal Power and Energy Modeling and Range Evaluation of a Solar Assist Plug-in Hybrid Electric Tractor (SAPHT) // American Society of Agricultural and Biological Engineers. — Vol. 53, № 4. — P. 1025–1035. — DOI: 10.13031/2013.32586.
5. **Puhovoy A.** Agricultural Tractor with Pure Electromechanical Drivetrain // SAE International Journal of Commercial Vehicles. — 2011. — Vol. 4, № 1. — P. 275–285. — DOI: 10.4271/2011-01-2296.
6. **Tallian M.** When the Soviets built an electric tractor [Elektron resurs]. — 2011. — URL: http://jalopnik.com/5796595/when-the-soviets-built-an-electric-tractor

7. **Vlăduţ D. I., Biriş S., Vlăduţ V., Cujbescu D., Ungureanu N., Găgeanu I.** Experimental researches on the working process of a seedbed preparation equipment for heavy soils // INMATEH – Agricultural Engineering. — 2018. — Vol. 55, № 2. — P. 27–34.
8. **CFR Italy** [Elektron resurs]. — URL: https://www.cfritaly.com
9. **Curtis Instruments** [Elektron resurs]. — URL: https://www.curtisinstruments.com
10. **Orion BMS** [Elektron resurs]. — URL: https://www.orionbms.com
11. **TC Charger** [Elektron resurs]. — URL: https://www.tccharger.com
12. **Mean Well** [Elektron resurs]. — URL: https://www.meanwell.com

PAXTA SANOATI TEXNOLOGIK MASHINALARI VA JIHOZLARINI SAMARALI ISHLASHIGA ISHCHI ORGANLARINI SIFATIGA BOG'LIQLIGI

Egamberdiyev Raxmatjon Axmadovich

Farg'ona shaxar toshloq tumani 2-son Texnikumi

egamberdiyevraxmatjon@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada paxta sanoati texnologik mashinalari va jihozlarining samarali ishlashi hamda ularning ishchi organlari sifati o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilingan. Ishchi organlarning material tanlovi, ishlab chiqish aniqligi, issiqlik bilan ishlov berilishi va muntazam texnik xizmat ko'rsatish omillari mashinalarning ish unumdorligi, tola sifatiga va energiya sarfiga ta'siri nuqtai nazaridan ko'rib chiqiladi. Shuningdek, paxta tozalash, chigit ajratish va presslash mashinalarida ishchi organlarning nosozligi*

oqibatida yuzaga keladigan texnologik kamchiliklar misollar orqali yoritilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ishchi organlarning yuqori sifati mashina va jihozlarning samarali ishlashini, ishlab chiqarish barqarorligini va tayyor mahsulot sifatini ta’minlovchi muhim omil hisoblanadi.

Kalit so’zlar: *paxta sanoati, texnologik mashinalar, jihozlar, ishchi organlar, samaradorlik, material sifati, texnik xizmat, tola sifati, mexanik aşınish, ishlab chiqarish jarayoni.*

Аннотация. *В данной статье проанализирована взаимосвязь между эффективной работой технологических машин и оборудования хлопковой промышленности и качеством их рабочих органов. Рассмотрены факторы, влияющие на производительность машин, качество волокна и расход энергии, такие как выбор материала, точность изготовления, термическая обработка и регулярное техническое обслуживание. Также приведены примеры технологических недостатков, возникающих вследствие неисправности рабочих органов в очистительных, джинновых и прессовых машинах. Результаты исследования показывают, что высокое качество рабочих органов является важным фактором, обеспечивающим эффективную работу машин и оборудования, стабильность производства и высокое качество готовой продукции.*

Ключевые слова: *хлопковая промышленность, технологические машины, оборудование, рабочие органы, эффективность, качество материала, техническое обслуживание, качество волокна, механический износ, производственный процесс.*

Annotation. *This article analyzes the relationship between the efficient operation of technological machines and equipment in the cotton industry and the quality of their working parts. Factors such as material selection, manufacturing precision, heat treatment, and regular maintenance are examined in terms of their impact on machine performance, fiber quality, and energy consumption. The paper also highlights technological issues caused by malfunctioning working parts in cotton cleaning, ginning, and pressing*

machines. The study results show that the high quality of working parts is a key factor in ensuring efficient machine operation, production stability, and high product quality.

Keywords: *cotton industry, technological machines, equipment, working parts, efficiency, material quality, maintenance, fiber quality, mechanical wear, production process.*

Respublikamizda jahon bozorida teng raqobatlasha oladigan va keyingi bosqichda iqtisodiy o'sishning, iqtisodiyotni yanada modernizatsiya va diversifikat-siya qilishning yetakchisiga aylanishi mumkin bo'lgan paxta tozalash korxonalarini jadal rivojlantirish hamda aniq yo'naltirilgan holda qo'llab quvvatlashni ta'minlash zarur.

To'qimachilik sanoatini tezkor rivojlanishi, ularda yuqori unumdorlik va yuqori tezliklarda ishlovchi texnologik mashinalar va jihozlarni qo'llanilishi paxta sanoati yetkazib berayotgan paxta tolasi sifatiga bo'lgan talablarni yanada oshirmoqda. Bu esa o'z navbatida, qo'llanilayotgan texnologik mashinalar va jihozlarga qo'yiladigan texnik va texnologik talablarni o'z o'zidan oshishiga, ularni muntazam yangi konstruksiyalarni yaratish, mavjudiarini muqobil takomillash- tirishni taqozo etadi. Ayniqsa klaster tizimini to'qimachilik va paxta sanoatiga keng joriy etilishi yuqorida keltirilgan vazifalarni dolzarbligini yanada oshiradi.

Hozirda paxtani qayta ishlaydigan mashinalarni rivojlantirishni asosiy yo'nalishlari sifatida quyidagilarni ko'rsatib o'tish mumkin bo'ladi:

-muqobil unumdorlikni ta'minlovchi mashinalar yaratish. Yaqingacha paxtani qayta ishlash mashinalarini unumdorligini oshirishga harakat qilinar edi, ammo hozirda paxta sanoati ishlab chiqarishda asosan muqobil mahsulot sifatini ta'minlovchi muqobil unumdorlikdagi mashinalar ishlab chiqarishga o'tilmoqda, masalan DP-130 rusumidagi jinlar o'rniga DP-90 rusumidagi jinlar taklif etilmoqda;

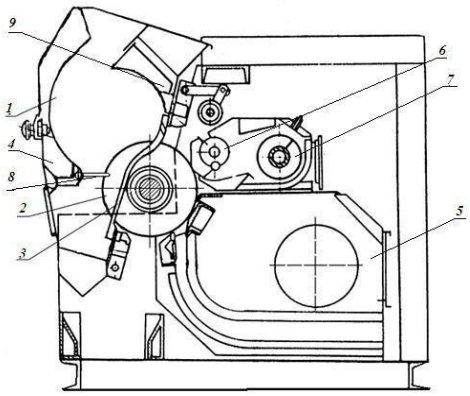
-energiya resurstejamkor texnologik mashinalar va jihozlar ishlab

chiqish, hozirgacha ishlatilib kelinayotgan paxta sanoatidagi texnologik mashinalarni elektro energiyasi sarfi yuqori darajada bo'lib kelgan. Hozirda taklif etilayotgan muqobil unumdorlikdagi texnologik mashinalar va jihozlarni paxta sanoati uchun ishlab chiqishdan yana bir maqsad aynan elektroenergiyasi va resurs tejamkorligini ta'minlashdan iborat;

-ta'mirlash ishlari hajmi va narxini kamaytirish imkonini beruvchi texnologik mashinalar va jihozlarni paxta sanoati uchun ishlab chiqish;

-hozirda paxta sanoatida qo'llanilayotgan texnologik mashinalar jihozlarni avtomatlashtirish darajasi nihoyatda past, shuning uchun bu borada zamonaviy talablariga javob beradigan mashinalarni ishlab chiqish;

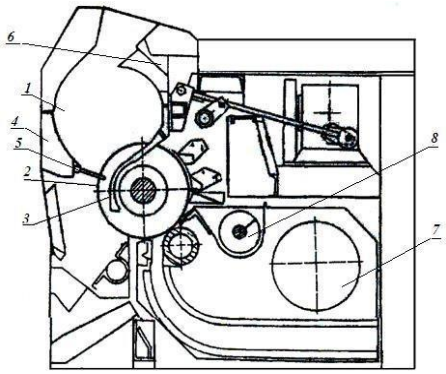
-xizmat ko'rsatishni oddiyligi va qulayligi, mashinani boshqarishni oddiyligini ta'minlovchi texnologik mashinalar ishlab chiqarish va hokazolar. [1]



1-rasm. 4DP-130 arrali jinning ta'minlagichi bilan ko'ndalang qirqimi sxemasi.

1-ishchi kamera; 2-arrali silindr; 3-kolosnik; 4- fartuk; 5-tola ajratish havo kamerasi; 6-ifloslik konveyeri; 7-o'lik konveyeri; 8-chigit tarog'i;

9-brus.



2-rasm. 5DP-130 arrali jinning ta'minlagichi bilan ko'ndalang qirqimi sxemasi

1-ishchi kamera; 2-arrali silindr; 3-bir tomonlama qotirilgan kolosniklar; 4-oldingi fartuk; 5-chigit tarog'i; 6-yuqori brus; 7-havo

kamerasi; 8-ifloslik konveyeri;

Paxta xom ashyosini yanada chuqur qayta ishlashni ta’minlash, tayyor mahsulotlarni xorijiy mamlakatlarga eksport qilish, zamonaviy texnologiyani o’zlashtirish asosida tayyor paxta sanoati mahsulotlari ishlab chiqarishda sezilarli samaralarga erishish kerak bo’ladi.

Albatta, bunday vazifalarni bajarishda paxta tozalash sanoati muhim o’rin tutadi, sababi – ishlab chiqariladigan tayyor tola mahsulotlari sifati qo’llaniladigan paxta sanoati texnologik mashinalari va jihozlarini samarali ishlashiga asosan ularni ishchi organlarini sifatiga bevosita bog’liqdir.

Paxtaning tolasini ajratish (jinlash)da arrali jinlardan foydalaniladi. Arrali jinlarning asosiy ishchi qismi arrali silindr hamda kolosniklardan yig’ilgan panjaradan tashkil topgan. Bu ikki ishchi qismning bir-biri bilan bo’lgan o’zaro ta’siri natijasida tola chigitdan ajratiladi, ya’ni jinning ishchi kamerasiga tushgan chigitli paxta chigit tarog’ining ustida aylanayotgan arra tishlari ilib olib, arra yoyi bo’ylab sudrab, kolosnikning ishchi qismiga olib keladi. Arra tishlariga ilingan tolali chigitlar boshqa tolali chigitlarni ilashtirib ularni ham tortadi: shu tartibda arraning aylanishi hamda tolali chigitlarning bir-biriga ilashishi natijasida ishchi kamerada paxta aralashmasi aylana boshlaydi. Shunday qilib arraning aylanishiga qarshi tomonga aylanuvchi xomashyo go’lachasi hosil bo’lib, u arra tishlarini tola bilan uzluksiz ta’minlaydi.

4. jadval

4DP-130,5DP-130 rusumidagi arrali jin mashinalarini texnik ma’lumotlari

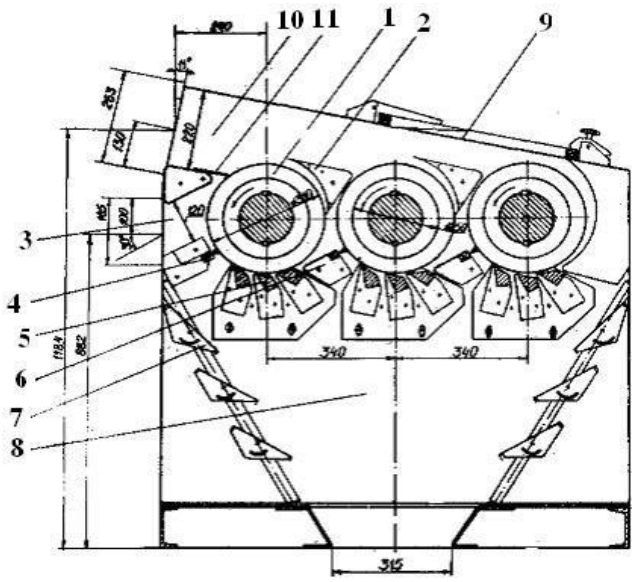
Ko’rsatkichlar	Arrali jin mashinalari markalari	
	4DP-130	5DP-130
Bir arrani unumdorligi, kg/s	15,3*	15,3*
Valda joylashgan arralar soni	130	130
Mashinalarni tola bo’yicha ish unumdorligi, kg/soat	2000-200	2000-200

Arralar diametri, mm	320	320
Arrali silindrni aylanish soni, min^{-1}	730	730
Ishchi kamerani ko'ndalang kesimi maydoni, m^2	0,13	0,13
Arradagi tishlar soni	280	280
Arralararo qistirmani qalinligi, mm	17,05	17,05
Tozalash samaradorligi, %	15-30	15-30
Havoni soplo orqali iste'moli, m^Z/s	0,8 gacha	0,8 gacha
Havo kamerasidagi statik bosim, Pa	2200 gacha	2200 gacha
Kolosniklarni ishchi qismlarini orasidagi masofa, mm	2,8-3,2	2,8-3,2
Qirqish yoyi uzunligi, mm Shu bilan birgalikda ishchi kamerada	240 240	240 240
O'rnatilgan quvvat, kVt	78,3	78,3

Tola tozalagichlar har qaysi jinga alohida bir yoki ikki qatorga bo'linishi mumkin. Tolani tozalash paxta tozalash korxonalarida asosan bir bosqichli tola tozalagichlarda amalga oshirilmoqda.

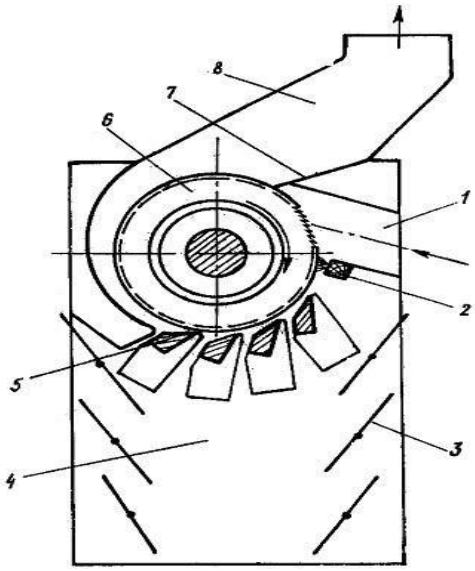
Hozirgi vaqtda paxta tozalash korxonalarida ko'p bosqichli tola tozalagich 1VP bir bosqichli 1VPU rusumli tola tozalagichlari qo'llanilmoqda (9, 10-rasmlar).

Paxtani qayta ishlashda qo'llaniladigan texnologik mashinalar va jihozlarning samarali ishlashi ishlab chiqarish jarayonining sifatli va barqaror bo'lishini ta'minlaydi. Ushbu mashinalarning samaradorligi, avvalo, ularning ishchi organlarining texnik holati va sifati bilan chambarchas bog'liqdir. Ishchi organlarning sifat darajasi nafaqat mashinaning ishlash unumdorligini, balki tola sifati, energiya sarfi va butun texnologik jarayonning ishonchliligini ham belgilaydi.



9-rasm. 1VP tola tozalagich sxemasi

1- arrali silindr; 2- ajratgich; 3- qabul qilish bo'g'izi; 4,6- tekis yo'naltirish cho'tkasi; 5- kolosnikli panjara; 7- jalyuzali panjara; 8 - chiqindilar kamerasi; 9- ustki qopqoq; 10- olib ketish bo'g'izi; 11- ajratgich-pichoq.



10-rasm. 1VPU tola tozalagich sxemasi 1-qabul qilish bo'g'izi; 2-tekis yo'naltirish cho'tkasi; 3-jalyuzali panjara; 4-chiqindilar kamerasi; 5-kolosnikli panjara; 6- arrali silindr; 7-pichoq; 8-olib ketish bo'g'izi.

5. **ja**
dv
al

Tola tozalagichlarning texnik tavsiflari

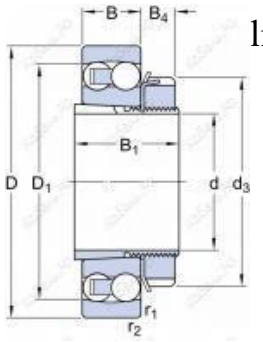
Ko'rsatkichlar	Ko'rsatkich miqdori	
	1VPU	1VP
Tola bo'yicha ish unumi, kg/soat	2000	2000
Tozalash bosqichlari		
1 sort tolalarda tozalash samaradorligi, %	25-30	30-40
Chiqindilarga toza tola, %	25 gacha	30 gacha
Ish organining aylanish chastotasi, min^{-1}	1450	1450

Arra diametri, mm	320	320
Valdagi arralar soni	231	231
Qistirma eni, mm	280	280
Qistirma qalinligi, mm	6	6
Elektrdvigatelning quvvati, kVt	5,5	16,5

Ishchi organlar-bu mashinaning paxta yoki uning tarkibiy qismlari (chigit, tolalar, chang va h.k.) bilan bevosita aloqa qiluvchi, asosiy texnologik jarayonni amalga oshiruvchi qismi hisoblanadi.

Tola tozalagich vallardagi tebranishlarni so‘ndiruvchi tayanch konstruksiyalar qopqog‘iga podshipnik va rezina vtulka o‘rnatilgan. Bunda rezina vtulka val bilan podshipnik podshipnik ichki yuzasiga o‘rnatilgan [6].

Bunday konstruksiyaning kamchiligi shundaki, yuqori texnologik yuklama va inersion kuchlarda tebranishlar hisobiga podshipniklar elementlarining yeyilishi ro‘y beradi, natijada tebranish lib, tayanchlar resursi pasayadi.





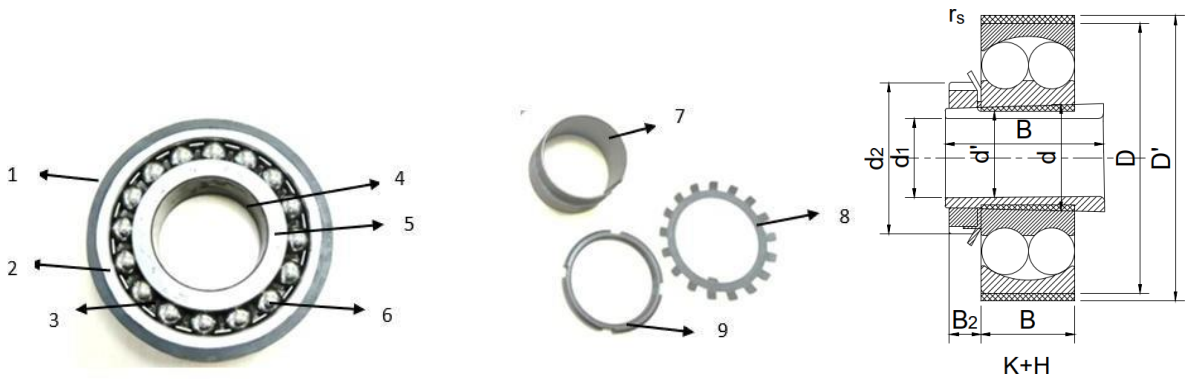
a b v

(1215K+ H215) (70 x 140 x 26), a-podshipnik (1-tashqi xalqa, 2-ichki xalqa, 3-separator, 4- zoldor), b-zichlagich va rezbali shayba, v-knikatik sxema

11-rasm. 11214 markali podshipniklar.

Afzaliklari: podshipnik 11214 (1215k+ H215) katta radial yuklanishga chidamliligi va ish jarayonida kam shovqin chiqaradi. Silliq yuzaga o'rnatish uchun qulay. 11214 podshipnik ichki podshipnik halqasining yengi va konusning ochilishi tufayli osongina o'rnatiladi. Xorijiy analoglar orasida quyidagilarni ta'kidlash kerak: qimmatbaho podshipniklar SKF 1215K + H215 (Shvetsiya),

NSK 1215k+ H215 (Yaponiya) va FAG 1215k+ H215. Biroq, ular biz taklif qilayotgan podshipnikga qaraganda bir necha baravar qimmat.[3]



- tashqi xalqadagi rezina koplama, 2-tashqi halqa, 3-separator, 4-ichki halqagi rezina qoplama, 5-ichki halqa, 6-shariklar, 7-kistiruvchi shayba, 8-zichlagich, 9-rezbali shayba.

12-rasm. Taklif etilayotgan qayishqoq asosli tayanch podshipnik.

Taklif etilayotgan tayanch podshipnikning vazifasi aylanuvchi val podshipniklariga mashina korpusiga yuklamani ta’sirini, shu bilan birga tebranish va shovqinni kamaytirish, ishchi resursni orttirish.

Belgilangan masala val bilan podshipnik, podshipnik bilan qopqoq orasiga elastik amartizator o‘rnatish orqali yechiladi.

Konstruksiyani mohiyati shundan iboratki, aylanuvchi val tebranishini yutuvchi tayanchda podshipnik o‘rnatilgan qopqoq va podshipnik ichki yuzasi va aylanadigan val orasida joylashtirilgan elastik materialldan tayyorlangan rezina vtulkani joylashtirish orqali tebranishlarni butkul korpus bo‘ylab tarqalishini bartaraf yetishdir.

Bunda rezina vtulkani ichki va tashqi qalinligi rezina vtulkaning tashqi va ichki diametrlarining nisbatiga teng qilib olingan.

Rezina vtulka qalinligi va diametrlarining nisbatini bunday qilib olinishi val tebranishi va podshipnik tebranishini mos holda so‘ndirilishini ta’minlaydi

Mashina ishchi organlarining sifati uning ishlab chiqarish unumdorligi, tola sifat ko‘rsatkichlari va ekspluatatsiya xarajatlariga bevosita

ta’sir ko‘rsatadi. Yuqori sifatli, to‘g‘ri o‘lchamda va muvozanatlangan ishchi organlar mashina barqaror ishlashini, tolaning kam zararlanishini va energiya tejamkorligini ta’minlaydi.

Eskirgan yoki deformatsiyalangan qismlar esa mashina tebranishini oshiradi, chiqindini ko‘paytiradi va mahsulot sifatini pasaytiradi.

Xulosa qilib aytganda, paxta sanoati texnologik mashinalari va jihozlarining samarali ishlashi ularning ishchi organlari sifati bilan bevosita bog‘liqdir. Yuqori sifatli va to‘g‘ri sozlangan ishchi organlar mashina unumdorligini oshiradi, mahsulot sifatini yaxshilaydi, energiya sarfini kamaytiradi hamda uskunaning xizmat muddatini uzaytiradi. Shuning uchun texnologik mashinalarga texnik xizmat ko‘rsatish, ehtiyot qismlarini sifatli ishlab chiqish va o‘z vaqtida almashtirish paxta sanoati samaradorligini oshirishning muhim shartlaridan biridir.

ADABIYOTLAR

1. **Xudoyberdiyev R. I.** Paxta tozalash mashinalari va ularni ishlatish asoslari. — Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2019.
2. **Jo‘rayev A.** Paxta sanoati texnologik jarayonlari. — Toshkent, 2020.
3. **Xudayqulov Sh. S., Abdullayev Sh. O.** Tola tozlagichni arrali silindr vali tayanchini takomillashtirish // Scientific Journal of Mechanics and Technology. — 2025. — Vol. 6, Issue 3. — ISSN 2181-158X.
4. **Abdurahmonov M.** Qishloq xo‘jalik mashinalari konstruksiyasi va ekspluatatsiyasi. — Toshkent, 2018.
5. **Elektron resurslar:** www.agrotex.uz; www.cotton.uz.

Juraeva Rukhshona Tolkinovna
Tashkent State Medical University
E-mail: ruhshona3011@gmail.com
Tsoy Anastasiya Alekseevna
Tashkent State Medical University
E-mail:tsoy.anastasiya.2005@gmail.com

Abstract. *This article examines the development of robotics in biomedical engineering and its growing importance in modern healthcare. The study focuses on major areas of medical robotics, including robotic-assisted surgery, rehabilitation robotics, and intelligent medical systems based on artificial intelligence. The advantages of robotic technologies in medicine are analyzed, particularly their ability to improve surgical precision, enhance diagnostic accuracy, and accelerate patient rehabilitation. The paper also discusses the scientific foundations of biomedical robotics and highlights future prospects for the integration of robotic technologies into healthcare systems.*

Keywords: *biomedical engineering, robotics, medical robots, robotic surgery, rehabilitation robotics, artificial intelligence, healthcare technologies.*

Аннотация. *В данной статье рассматривается развитие робототехники в области биомедицинской инженерии и её значение для современной медицины. Особое внимание уделяется основным направлениям применения медицинской робототехники, таким как роботизированная хирургия, реабилитационная робототехника и интеллектуальные медицинские системы. Анализируются преимущества использования роботизированных технологий, включая повышение точности хирургических операций, улучшение диагностики и ускорение процесса реабилитации пациентов. Также рассматриваются научные и технологические основы медицинской робототехники и перспективы её развития в системе здравоохранения.*

Ключевые слова: *биомедицинская инженерия, робототехника, медицинские роботы, роботизированная хирургия, реабилитационная робототехника, искусственный интеллект, медицинские технологии.*

Annotatsiya.*Mazkur maqolada biomedik muhandislik sohasida robot texnologiyalarining rivojlanishi va ularning zamonaviy tibbiyotdagi ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqotda tibbiy robototexnikaning asosiy yo‘nalishlari, xususan jarrohlik robotlari, reabilitatsiya robotlari hamda sun’iy intellekt asosida ishlaydigan tibbiy tizimlar ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, robot texnologiyalarining diagnostika aniqligini oshirish, jarrohlik amaliyotlarida yuqori aniqlikni ta’minlash va bemorlarning tiklanish jarayonini tezlashtirishdagi roli yoritilgan. Maqolada biomedik robototexnikaning ilmiy asoslari, muhandislik tamoyillari hamda zamonaviy sog‘liqni saqlash tizimida qo‘llanilish istiqbollari tahlil qilinadi.*

Kalit so‘zlar: *biomedik muhandislik, robototexnika, tibbiy robotlar, jarrohlik robotlari, reabilitatsiya robotlari, sun’iy intellekt, sog‘liqni saqlash texnologiyalari*

INTRODUCTION

Biomedical engineering has become one of the most rapidly developing interdisciplinary fields that combines principles of engineering, medicine, and information technologies to improve healthcare systems. The primary objective of biomedical engineering is to design and develop technologies that enhance the prevention, diagnosis, treatment, and rehabilitation of diseases. In recent decades, technological innovation has significantly transformed modern healthcare, leading to the emergence of advanced medical devices and intelligent systems. Among these innovations, robotics has emerged as a particularly promising area that has the potential to revolutionize medical practice and improve patient outcomes.

The integration of robotics into biomedical engineering has created new opportunities for improving the precision, efficiency, and safety of medical procedures. Traditional medical techniques often depend heavily on human skills and physical capabilities, which may limit accuracy during complex medical interventions. Robotic technologies, on the other hand, are capable of performing highly precise and repetitive movements that exceed the limitations of manual

procedures. As a result, robotic systems have been increasingly adopted in various areas of medicine, particularly in minimally invasive surgery, where precision and stability are critical for successful outcomes.

One of the most significant applications of robotics in biomedical engineering is robot-assisted surgery. Robotic surgical systems allow surgeons to perform complex operations with enhanced accuracy, improved visualization, and greater control over surgical instruments. These systems often include advanced imaging technologies, articulated robotic arms, and sophisticated control interfaces that translate the surgeon's movements into precise robotic actions. Consequently, robotic surgery has been associated with reduced surgical trauma, shorter hospital stays, and faster patient recovery.

In addition to surgical applications, robotics plays an important role in medical rehabilitation. Rehabilitation robotics focuses on assisting patients who have lost motor functions due to neurological disorders, injuries, or other medical conditions. Robotic rehabilitation devices are designed to support repetitive and controlled physical exercises, which are essential for restoring motor skills and improving patient mobility. Such technologies provide consistent therapy sessions and allow clinicians to monitor patient progress through objective performance data.

Recent advances in artificial intelligence and biomedical signal processing have further expanded the capabilities of medical robotic systems. Intelligent algorithms enable robotic devices to analyze physiological data, adapt to patient-specific conditions, and optimize therapeutic interventions. These technologies contribute to the development of personalized medicine, where treatment strategies are tailored according to individual patient characteristics and clinical data.

Overall, the growing integration of robotics into biomedical engineering represents a major technological shift in modern healthcare. Robotic technologies not only improve the effectiveness of medical procedures but also contribute to the development of safer, more efficient, and patient-centered healthcare systems. Therefore, studying the role and potential of robotics in biomedical engineering is

essential for understanding future trends in medical technology and healthcare innovation.

MAIN PART

Biomedical engineering is recognized as an interdisciplinary field that applies engineering principles to solve complex problems in medicine and biology. Its primary objective is the development of technologies that improve the prevention, diagnosis, treatment, and rehabilitation of diseases. According to global health reports, biomedical technologies play a fundamental role in strengthening healthcare systems by increasing clinical efficiency and reducing the burden on medical personnel [1].

Within biomedical engineering, robotics has emerged as one of the most rapidly advancing areas. Scientific literature emphasizes that medical robotics evolved in response to limitations of traditional medical devices, which often lack adaptability and precision when interacting with biological tissues [2]. Unlike conventional automated systems, robotic technologies are capable of performing complex tasks in dynamic clinical environments, where variability between patients is a critical factor.

The theoretical foundations of medical robotics are rooted in control theory, biomechanics, and systems engineering. Researchers highlight that effective medical robots must integrate mechanical structures, sensor systems, and intelligent control algorithms to ensure safe interaction with the human body [3]. This requirement has led to the development of compliant control strategies that allow robots to adapt their behavior in response to external forces and physiological feedback.

One of the earliest and most influential applications of robotics in biomedical engineering is robot-assisted surgery. Clinical studies demonstrate that robotic surgical systems enhance precision, dexterity, and visualization during minimally invasive procedures [4]. These systems reduce surgeon fatigue and enable complex maneuvers in anatomically constrained spaces, contributing to improved surgical outcomes and reduced postoperative recovery time.

Rehabilitation robotics constitutes another major domain supported by strong scientific evidence. Research in neurorehabilitation confirms that repetitive, task-oriented movements are essential for functional recovery after neurological injuries [5]. Robotic rehabilitation devices provide consistent movement patterns and adjustable training intensity, which are difficult to achieve through manual therapy alone. As a result, robotic-assisted rehabilitation is increasingly incorporated into clinical protocols for stroke and spinal cord injury patients.

The integration of biomedical signal processing further strengthens the scientific basis of medical robotics. Physiological signals such as electromyography and kinematic data are widely used to control robotic devices and personalize therapeutic interventions [6]. These data-driven approaches allow clinicians to objectively evaluate patient progress and adapt treatment strategies based on measurable physiological indicators rather than subjective observation.

Recent advances in artificial intelligence have significantly expanded the capabilities of medical robotic systems. Machine learning algorithms are applied to optimize motion planning, analyze medical images, and predict patient responses to treatment [7]. However, researchers emphasize that such technologies must be rigorously validated through clinical trials to ensure safety and reliability, particularly in high-risk medical applications.

International organizations underline the importance of evidence-based implementation of biomedical robotics. The World Health Organization stresses that technological innovation in healthcare should be guided by clinical effectiveness, safety, and ethical considerations [1]. Consequently, the global development of medical robotics is closely linked to standardized evaluation methods and regulatory oversight.

In summary, the global scientific foundations of biomedical engineering and robotics are built upon interdisciplinary integration, clinical evidence, and technological innovation. Robotics represents not merely a technological advancement, but a response to structural challenges in modern healthcare, including aging populations, workforce shortages, and the need for personalized medicine.

Understanding these foundations is essential for adapting international experience to national healthcare systems, including the ongoing development of biomedical robotics in Uzbekistan.

The development of biomedical engineering and robotics in Uzbekistan is directly influenced by state policy aimed at the comprehensive digital transformation of the healthcare system. In modern health policy discourse, digital healthcare is regarded as a strategic instrument for improving service delivery, optimizing resource allocation, and enhancing clinical outcomes. According to the World Health Organization, the integration of digital and intelligent technologies into healthcare systems is essential for ensuring sustainability and resilience, particularly in countries undergoing structural reforms [1].

Uzbekistan's national development agenda places significant emphasis on digitalization as a driver of socio-economic modernization. The "Digital Uzbekistan – 2030" strategy outlines priority directions for the introduction of information technologies across public sectors, including healthcare. Analytical studies indicate that robotics and biomedical engineering technologies complement digital health initiatives by enabling automated diagnostics, precise therapeutic interventions, and continuous physiological monitoring [7]. These technologies support a transition from reactive healthcare models to proactive and preventive approaches.

State involvement is a critical factor in the successful adoption of medical robotics. Comparative policy analyses demonstrate that countries with coordinated government support achieve higher levels of technology diffusion in healthcare institutions [2]. In Uzbekistan, cooperation between the Ministry of Health and the Ministry of Higher Education reflects an understanding that biomedical robotics requires alignment between clinical practice, education, and research. This coordination facilitates the incorporation of robotics-related competencies into academic curricula and supports applied research oriented toward national healthcare needs.

Digital healthcare transformation also addresses challenges related to geographic accessibility and demographic change. International evidence suggests

that telemedicine and remote monitoring technologies significantly improve healthcare access for rural and underserved populations [1]. Robotic systems equipped with biosensors and communication interfaces enable continuous monitoring of patients with chronic conditions, reducing the need for frequent hospital visits and supporting early intervention.

Regulatory and institutional frameworks represent another essential dimension of state policy. Research on health technology governance highlights that the absence of clear regulatory standards can delay the clinical adoption of advanced medical devices [3]. In response, healthcare reforms increasingly emphasize harmonization with international standards governing medical equipment safety, software reliability, and data protection. Compliance with international technical standards is widely recognized as a prerequisite for ensuring patient safety and clinical trust in robotic systems.

Economic considerations further shape state policy in biomedical engineering. Studies by international financial institutions indicate that investment in domestic medical technology capabilities contributes to cost efficiency and technological independence [6]. Biomedical robotics offers opportunities for developing local expertise in system integration, software development, and device maintenance, thereby reducing reliance on imported technologies and fostering innovation-driven economic growth.

Human capital development is consistently identified as a key success factor in digital healthcare transformation. According to global workforce assessments, healthcare systems increasingly require specialists with interdisciplinary competencies that combine engineering, informatics, and clinical knowledge [7]. State-supported educational reforms aimed at strengthening biomedical engineering and robotics training align with international best practices and ensure the availability of qualified personnel capable of operating and maintaining advanced medical technologies.

From a strategic perspective, international cooperation contributes to the long-term sustainability of biomedical robotics development. Global health policy

analyses emphasize that addressing complex healthcare challenges requires coordinated international action and knowledge exchange [1]. By participating in international projects, Uzbekistan strengthens its capacity to adapt global innovations to national healthcare needs while contributing to the global scientific community. In summary, international cooperation and Erasmus+ projects constitute a vital component of biomedical engineering and robotics development. Through curriculum modernization, research collaboration, faculty development, and standardization, these initiatives create favorable conditions for integrating medical robotics into education, research, and clinical practice. Continued engagement in international programs remains essential for ensuring that biomedical robotics in Uzbekistan evolves in line with global scientific and technological progress.

Surgical robotics represents one of the most extensively studied and clinically validated domains of biomedical robotics. The introduction of robotic systems into surgery was driven by the need to overcome the physical and perceptual limitations of conventional minimally invasive techniques. Clinical research indicates that robotic platforms enhance surgical precision, stability, and visualization, thereby improving procedural outcomes [4]. From a technological perspective, surgical robotic systems are complex mechatronic platforms that integrate robotic manipulators, imaging systems, control interfaces, and software modules. According to Taylor, the core principle of robotic surgery lies in motion scaling and tremor filtration, which allow surgeons to perform delicate maneuvers with a level of accuracy unattainable through manual instruments alone [2]. These features are particularly relevant in procedures involving confined anatomical spaces and fragile tissues.

Clinical evidence supports the effectiveness of robotic-assisted surgery across multiple medical specialties. Meta-analyses demonstrate that robotic systems are associated with reduced intraoperative blood loss, lower complication rates, and shorter hospital stays in comparison with conventional laparoscopic techniques [4]. Such outcomes are attributed to enhanced instrument articulation, three-dimensional visualization, and improved ergonomics for surgeons.

Human–robot interaction constitutes a fundamental aspect of surgical robotics. Unlike autonomous systems, most surgical robots operate under direct surgeon control, functioning as master–slave systems. Research in biomedical engineering emphasizes that intuitive interfaces and reliable haptic feedback are critical for ensuring safe and effective operation [3]. Although current commercial systems provide limited force feedback, ongoing research focuses on improving tactile sensing and feedback mechanisms to enhance surgeon awareness.

Another important technological principle is image-guided surgery. Robotic systems increasingly incorporate real-time imaging modalities, including endoscopic cameras, fluoroscopy, and magnetic resonance imaging. Studies show that image-guided robotic interventions improve anatomical orientation and reduce the risk of unintended tissue damage [2]. The integration of imaging data with robotic control algorithms enables precise targeting and adaptive trajectory planning during surgical procedures.

Safety and reliability are central considerations in surgical robotics. Biomedical engineering research highlights the importance of redundant control systems, fault detection algorithms, and rigorous validation protocols [3]. International standards governing medical devices require extensive preclinical testing and clinical trials to ensure that robotic systems meet stringent safety requirements. These regulatory frameworks are essential for maintaining clinical trust and patient safety.

REFERENCES

1. **World Health Organization.** Global Health Report. — Geneva: WHO, 2019. — 250 p.
2. **Taylor R.** Medical Robotics and Computer-Integrated Surgery. — New York: Springer, 2016. — 312 p.
3. **Hogan N.** Physical Human–Robot Interaction. — Cambridge: MIT Press, 2011. — 280 p.

4. **Lanfranco A., Castellanos A., Desai J., Meyers W.** Robotic surgery: a current perspective // Annals of Surgery. — 2004. — Vol. 239, № 1. — P. 14–21.
5. **Krebs H., Hogan N.** Rehabilitation robotics // Annual Review of Biomedical Engineering. — 2008. — Vol. 10. — P. 75–98.
6. **Winter D.** Biomechanics and Motor Control of Human Movement. — 4th ed. — New York: Wiley, 2009. — 370 p.
7. **Topol E.** Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again. — New York: Basic Books, 2019. — 386 p.

PAXTA CHIGITINI LINTERLASH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRILGAN NAZORAT QILISH VA BOSHQARISH TIZIMI

Kamalov Shaxabiddin Ziyaviddinivich

Tolali ekinlar ilmiy tadqiqot instituti

e-mail:Kamalov49@mail.ru

Boltaev Furqat Bektemirovich

Tolali ekinlar ilmiy tadqiqot institute

e-mail:4475667@gmail.com

Annotatsiya: *Maqolada paxta chigitini linterlash jarayonini avtomatlashtirish masalalari ko‘rilgan. Linterlash jarayonini boshqarish uchun*

SCADA tizimini qo‘llab, avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimi, uning elektr sxemalari ishlab chiqilgan

Kalit so‘zlar: *paxta chigiti, linterlash jarayoni, linter, chigit valigi, zichlik, ish algoritmi, SCADA tizimi, avtomatlashtirilgan tizim*

Аннотация: *В статье рассматриваются вопросы автоматизации процесса линтерования хлопковых семян. Для управления процессом линтерования была разработана автоматизированная система управления и контроля, а также ее электрические схемы с использованием SCADA-системы*

Ключевые слова: *хлопковые семена, процесс линтерования, линтер, семенной валик, плотность, алгоритм работы, SCADA-система, автоматизированная система*

Abstract: *The article discusses the issues of automating the linting process of cotton seeds. An automated control and monitoring system and its electrical circuits were developed using the SCADA system to control the linting process.*

Keywords: *cotton seeds, linting process, linter, seed roller, density, operating algorithm, SCADA system, automated system.*

Kirish. Bugungi kunda paxta tozalash korxonalarining paxta chigitini linterlash texnologik jarayonida 5LP rusumli arrali linterlar ishlatilmoqda. 5LP rusumli linterning vazifasi paxta chigitidan momiqni ajratib olishdan iborat. Linterlash jarayonining samarali kechishi linterning ish unumdorligi, ishlab chiqarilayotgan momiq va chigitning sifat va miqdor ko‘rsatkichlarining ortishi, ishchi kameradagi chigit valigi zichligining bir maromda bo‘lishiga va linterni chigit bilan bir maromda ta’minlab turilishiga bog‘liq. Xozirgi kunda linterlarni chigit bilan bir maromda ta’minlanmasligi oqibatida linterlash mashinalarining ish unumdorligi kamayib, olinayotgan momiq va chigitninig sifat va son ko‘rsatkichlari pasayib ketmoqda.

Ushbu muammoning yechimlaridan biri linterlash jarayonini avtomatlashtirishdir. Avtomatik boshqaruv va rostlash tizimlari, yaqin vaqtgacha, diskret elektronika elementlari asosida qurilgan bo'lib, texnik vositalarning noqulayligi va sifatsiz statik va dinamik xususiyatlari tufayli paxta chigitini linterlash texnologik jarayonini avtomatlashtirish muammosini hal qilishga imkon bermadi.

Bu borada linterlarning ish unumdorligini oshirish, linterning ishchi kamerasiga chigit yetkazib berishni rostlashga bag‘ishlangan qator ishlar amalga oshirilgan.

S.P.Ivanov [1] chigit valigining zichligi zichlik klapanining egilish burchagiga va chigit tarog‘i bilan kolosniklar orasidagi masofaga bog‘liqligi ifodasini olgan.

G.D.Djabarov [2] tomonidan paxta chigitini ishchi kameraga avtomatik, bir maromda yetkazib berishni nazorat qilish usuli ko‘rib chiqilgan.

Chigit bilan ta'minlash mexanizmlarining o‘zidagi va ularga xizmat ko‘rsatishdagi kamchiliklar tufayli bu usul keng qo‘llanilmadi. Ularning asosiylari - linterning ish kamerasiga chigitning notekis va uzilishlar bilan berilishi, boshqaruv tizimining yuqori inertsiyasi. Bu olinayotgan momiq va chigitning sifatiga salbiy ta'sir ko‘rsatadigan chigit valigi zichligida so‘nmaydigan tebranishlarning paydo bo‘lishiga olib keladi.

A.K.Kalimulin [3] tiristorli yuritma yordamida linterlash jarayonini avtomatik boshqaruv tizimini ishlab chiqqan.

Avtomatik boshqaruv tizimi zichlik datchigi (arra tsilindr dvigateli zanjirida tok transformatori), rostlagich va tiristorli yuritmadan iborat. Elektr yuritma sifatida ta'minlash valigiga reduktor orqali ulangan o‘zgarmas tok dvigateli ishlatilgan.

Ta'minlash valigining aylanish tezligini o‘zgartirish maxsus tiristorli konvertor tomonidan amalga oshirilgan.

Texnik vositalarning kattaligi va past ishonchliligi tufayli tizim linterning ta’minlash valigini aylanish tezligini rostlashda o‘z tadbig‘ini topmagan.

Yuqoridagilar bilan bir qatorda paxta chigitini linterlash jarayonini avtomatlashtirish bo‘yicha T.D.Zabramniy, N.Z.Kamalov va boshqa olimlar tomonidan ilmiy-tadqiqot va amaliy ishlar olib borilgan [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Paxta chigitini linterlash jarayonini boshqarish va texnologiyasi bo‘yicha nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, agregatning ayrim texnologik parametrlarini ishlov berilayotgan materialga ta’siri o‘rganilgan va konstruksiyalarini yanada takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar berilgan. Bu ishlarda paxta chigitini linterlash texnologik jarayonini boshqarishning avtomatik tizimini ishlab chiqishga asos bo‘ladigan tadqiqotlarga kam e’tibor qaratilgan.

Paxta chigitini linterlash texnologik jarayonini avtomatlashtirishning past darajasi linter agregatining mukammal emasligi, jarayonga ta’sir ko’rsatuvchi omillarning ko’pligi, barcha omillar va ularning o’zaro ta’sirini hisobga olishning imkoni yo’qligi, parametrlarning nazoratsiz o’zgarishi, uzluksiz texnologik oqimda qayta ishlash mahsulotlarining sifat ko’rsatkichlarini o’lchashning zarur texnik vositalari mavjud emasligi bilan izohlanadi.

Paxta mahsulotlari ko’rsatkichlarini nazorat qilishning mavjud usullari ularning natijalaridan jarayonni avtomatlashtirishda foydalanishga imkon bermaydi.

Shuning uchun texnologik jarayonning barcha ishlash ko‘rsatkichlari bo‘yicha doimiy ob’ektiv ma’lumot olish, o‘rganilayotgan jarayonning matematik modeli va avtomatik boshqaruv tizimini ishlab chiqish dolzarb va o‘z vaqtidagi masala hisoblanadi.

Asosiy qism. Paxta tozalash korxonalarida o‘tkazilgan sinov va tajriba ishlari shuni ko‘rsatadiki, linter agregatining asosiy ish ko‘rsatkichlari: chigit valigining massasi, momig olish bo‘yicha ish unumdorligi, momiq iflosligi, chigitning shikastlanganligi va linterdan keyin chigit tukdorligi ko‘p sonli parametrlarga

bog‘liq bo‘lib, ular linterlash jarayonining sifati va iqtisodiy samaradorligini tavsiflab beradi.

Ushbu parametrlar bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, ko‘pincha tasodifiy xarakterga ega, bu esa linterlash jarayoniga deterministik tadqiqot usullarini qo‘llashni qiyinlashtiradi.

Bundan tashqari, linterlash jarayoniga ob’ektning bezovta qiluvchi ta’siri yoki shovqini katta ta’sir ko‘rsatadi.

Ob’ektning bezovta qiluvchi ta’siri yoki shovqini arra tsilindrining nazoratsiz eskirishi, chigit valigi massasining beqarorligi, chigit valigi yuzasining arra tishlariga bosimi, momiq olish, paxta chigitining noteks berilishi tufayli yuzaga keladi.

Bularning barchasi ob’ekt parametrlarining vaqt bo‘yicha o‘zboshimchalik bilan o‘zgarishiga olib keladi va ob’ekt xususiyatlarining nazoratsiz siljishi sodir bo‘ladi.

Texnologik jarayonning o‘zi ancha murakkab bo‘lib, uning xarakteristikalari, ayniqsa uning elementlarini xarakteristikalari vaqt o‘tishi bilan kutilmagan tarzda o‘zgaradi, shuning uchun boshqaruv muammolarini stoxastik shakllantirish va ayniqsa modellashtirish dolzarb masala hisoblanadi.

Linterlash jarayonini boshqarish muammosini optimal jarayonlarning statistik nazariyasi apparati, ehtimollik nazariyasi, tizimli yondashuv, eksperimental loyihalash usullari va kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda boshqa usullar yordamida hal qilish mumkin.

Olinayotgan paxta momig‘i va chigitning sifati linterlash jarayonida shakllanadi. Hozirgi kunda linterlarni chigit bilan bir maromda ta’minlanmasligi oqibatida linterlash mashinalarining ish unumdorligi kamayib, olinayotgan momiq va chigitninig sifat va son ko‘rsatkichlari pasayib ketmoqda.

Zichlikning kamayishi chigit valigining uzilishiga va linterlash jarayonining to‘xtashiga olib keladi. Zichlikning oshib ketishi bir tarafdan jarayon samaradorligini oshiradi, lekin ikkinchi tarafdan esa chigit va momiqning sifat ko‘rsatkichlarini yomonlashuviga olib keladi. Shu bilan bir qatorda, zichlikning xaddan oshib ketishi chigit valigiga ortiqcha yuklanish berish hamda linterlash jarayonining to‘xtashiga olib keladi. Chigit valigi zichligining bunday tez o‘zgarishi linter agregatining ish unumdorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Shunday qilib, quyidagi xulosaga kelish mumkin. Chigit valigining zichligi linterlash jarayonining asosiy parametrlaridan biri bo‘lib, optimal qiymatdan chetga chiqish quyidagilarga olib keladi: linterning normal ishlamasligiga; olinayotgan momiqning iflosligini oshishiga; chigitning shikastlanish darajasini ortishiga; chigitiing tukdorligini oshishiga.

Hozirgi kunda avtomatlashtirilgan tizimni ishlab chiqish uchun linter agregatini ish unumdorligini uzluksiz texnologik jarayonda o‘lchovchi datchiklarning yo‘qligi sababli bilvosita usullardan foydalanishga to‘g‘ri kelmoqda. Linter agregatining ish unumdorligini o‘zgarishi uning arrali silindridagi yuklanishi bilan bog‘liqligi topilgan. Shulardan kelib chiqib, avtomatlashtirilgan tizimda, linter agregatining arrali silindrini yuklanishiga qarab, ta’minlovchi valikning aylanish tezligini o‘zgartirish orqali linter agregatini paxta chigiti bilan bir maromda ta’minlash, linterlash jarayonini normal rejimda olib borilishiga erishish va kerakli parametrlarni nazorat qilish ko‘zda tutilgan.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda paxta chigitini linterlash jarayonida ishlatiladigan linter agregatini avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimiga yuklanadigan funktsiyalar shakllantirildi.

Linter agregatini avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimiga yuklanadigan funktsiyalar asosida avtomatlashtirilgan tizimning ish algoritmi tuzildi. Ish algoritmiga asosan boshqarish tizimi linterni berilgan ketma-ketlikda ishga tushiradi va to‘xtatadi, ta’minlash valigi aylanish tezligini boshqarish orqali

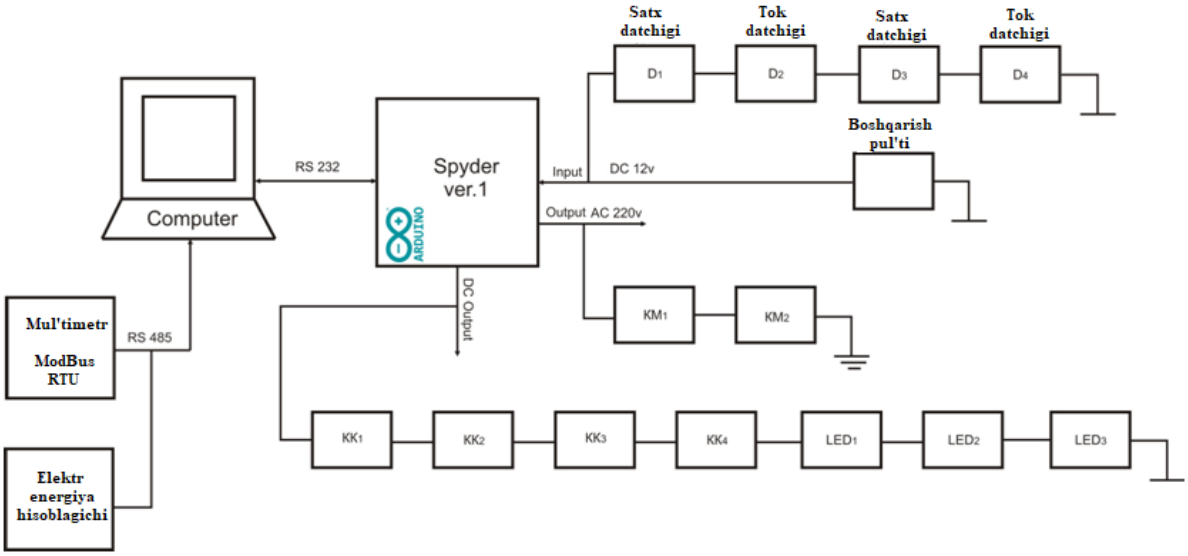
chigit valigining zichligi bir maromda bo‘lishini ta’minlaydi, arrali silindr va ta’minlash valigi elektr dvigatellarini zo‘riqish paydo bo‘lganda yoki ta’minlovchi kuchlanishning birorta fazasi ketib qolganda avtomatik o‘chiradi hamda linterning asosiy parametrlarini doimiy ravishda nazorat qiladi va ularni komp’yuter monitoriga chiqarib turadi.

Boshqarish tamoyilini amalda tadbiq qilish uchun boshqaruv algoritmiga muvofiq tizimning funksional modelini qurish va uning alohida bloklarini aniqlash zarur. Shu maqsadda linterni nazorat qilish va boshqarishning avtomatlashtirilgan tizimining funksional-blok sxemasi ishlab chiqildi [10].

Chigitni linterlash jarayonini boshqarish uchun SCADA tizimini qo‘llab, linter agregatini avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimi ishlab chiqildi. Avtomatlashtirilgan tizimning strukturali va elektr sxemalari ishlab chiqildi [11].

Avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimining elektr blok-sxemasi 1-rasmda ko‘rsatilgan.

Avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimi 5LP rusumli arrali linterning ishchi organlarini berilgan algoritmga mos ravishda ishga tushirib to‘xtatishga mo‘ljallangan bo‘lib, uning parametrlarini doimiy ravishda nazorat qilib turadi.



1-rasm. Avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimining elektr blok-sxemasi

Linter agregatini avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: boshqaruv shkafi; uzluksiz 220 V kuchlanish manbaiga ega shkaf; boshqaruv bloki; sensor ekranli minikompyuter-mikroprotsessor; mikrokontroller; uch fazali elektron elektr energiya o‘lchagichi; ko‘p funksiyali o‘lchash moslamasi; chastota o‘zgartirish qurilmalari; fazani nazorat qilish qurilmasi; tok va satx datchiklari; avtomatik o‘chirgichlar; magnitli ishga tushirgichlar; ogohlantiruvchi chiroq signalizatsiyasi.

Elektr xavfsizligini ta’minlash uchun avtomatlashtirilgan tizimning boshqaruv qismi 12V kuchlanish bilan boshqariladi. Avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimi ikkita linterni nazorat qiladi va boshqaradi.

Linterlar minikomp’yuter-mikroprotsessor orqali boshqariladi va ishlashi nazorat qilinadi. Minikomp’yuter va mikrokontroller orasidagi aloqa va ma’lumotlar almashinuvi RS-232 ma’lumotlar uzatish interfeysi orqali amalga oshiriladi.

Linter ishlashining asosiy ko‘rsatkichlarini (aktiv va reaktiv elektr energiya sarfi, aktiv va teaktiv quvvat, kuchlanish, tok va x.k.) o‘lchash uch fazali elektron

hisoblagich va ko‘p funktsiyali o‘lchash asbobi yordamida amalga oshiriladi. O‘lchangan ko‘rsatkichlar MODBUS protokoli bilan RS-485 ma’lumotlar uzatish interfeysi orqali minikomp’yuterga uzatiladi.

Laboratoriya sinovlarini o‘tkazish uchun avtomatlashtirilgan nazorat va boshqaruv tizimi namunasini yig‘ish va sozlash ishlari amalga oshirildi.

Linter agregatini avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimi paxtani dastlabki ishlash laboratoriya tajriba tizimidagi 5LP linterni boshqarish uchun o‘rnatildi (2-rasm) va sinov ishlari amalga oshirildi.



2-rasm. Avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimining 5LP linterni boshqarish uchun o‘rnatilgan nusxasi.

Chigitni linterlash jarayonining boshqaruv tizimining sinov ishlari tizimni ishga yaroqli ekanligini va to‘liq belgilangan algoritmga mos ravishda ishlaganligini ko‘rsatdi.

Sinash vaqtida tizim va uning qismlarida hech qanday nosozliklar yuzaga kelmadi.

Linter agregatini avtomatlashtirilgan nazorat qilish va boshqarish tizimi 5LP linterini berilgan ketma-ketlikda ishga tushiradi va to‘xtatadi, ta’minlash valigi aylanish tezligini boshqarish orqali chigit valigining zichligi bir maromda bo‘lishini ta’minlaydi, arrali silindr va ta’minlash valigi elektr dvigatellarini zo‘riqish paydo bo‘lganda yoki ta’minlovchi kuchlanishning birorta fazasi ketib qolganda avtomatik o‘chiradi hamda linterning asosiy parametrlarini doimiy ravishda nazorat qiladi va ularni komp’yuter monitoriga chiqarib turadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Иванов С. П., Россинский В. И.** Изучение и совершенствование новой технологии линтерования хлопковых семян и повышение качества линта. — Ташкент: Отчет ЦНИИХпрома, 1963.
2. **Джабаров Г. Д., Закиров И. Б.** О настройке регулятора плотности семенного валика // Хлопковая промышленность. — 1973. — № 4. — С. 10–11.
3. **Калимулин А. К., Розенштейн И. А.** Применение тиристорного привода для регулирования процесса линтерования // Хлопковая промышленность. — 1974. — № 4. — С. 10–12.
4. **Забрамный Т. Д., Калимулин А. К., Розенштейн И. А.** Влияние конструктивных параметров питателя линтера на его технологические показатели // Хлопковая промышленность. — 1975. — № 1. — С. 9–10.
5. **Камалов Н. З.** Состояние и тенденция развития проблемы автоматизации производства первичной переработки хлопка-сырца // Материалы Респ. НПК «Наукоёмкие технологии в хлопкоочистительной, текстильной, лёгкой промышленностях и полиграфическом производстве». — Ташкент, 2010. — Ч. 1. — С. 52–56.

6. **Камалов Н. З., Камалов Ш. З.** Управление технологическим процессом линтерования хлопковых семян // Материалы Респ. НПК «Роль новой техники и технологии в повышении экономической эффективности производственных предприятий». — Наманган, 18–19 май 2012. — С. 23–24.
7. **Kamalov N. Z., Kamalov Sh. Z., Karimov D. R.** Microprocessor system of automatic control of technological process lintering of cotton seeds // Proceedings of the Seventh World Conference WSCIS-2012 «Intelligent systems for industrial automation». — Tashkent: TSTU, 2012. — P. 331–334.
8. **Kamalov N., Kamalov Sh., Sulaymonov R., Karimov D., Boltaev F.** Complex automation of technological process lintering of cotton seeds // Proceedings of the Uzbek-Japan Symposium on Ecotechnologies «Innovation for sustainability: harmonizing science, technology and economic development with human and natural environment». — 2016. — P. 81–87.
9. **Камалов Н. З., Камалов Ш. З., Камалов Ж. Н., Камалов Х. Н.** Об автоматизации процесса питания материалом технологических машин процессов первичной переработки хлопка-сырца // Химическая технология. Контроль и управление. — 2018. — № 6.
10. **Камалов Ш. З.** Paxta chigitini linterlash jarayonini avtomatlashtirishning texnologik masalalari // “Tolali ekinlarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi istiqbollari” respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiyasi maqolalari to‘plami. — Toshkent: TEITI, 2025. — B. 160–166.
11. **Jumaniyazov Q., Kamalov Sh. Z.** Paxta chigitini linterlash jarayonining lokal avtomatlashtirilgan tizimi // “Tolali ekinlarni yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi istiqbollari” respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy konferensiyasi maqolalari to‘plami. — Toshkent: TEITI, 2025. — B. 118–121.

AYOLLAR KIYIMINI KONSTRUKSIYALASH VA MODELLASHTIRISH

Kurbonova Xurshida Turg'unovna

Toshkent viloyati O‘rta Chirchiq tuman 3-son texnikumi

kurbonovaxurshida@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada murakkab bichimli ayollar kiyimida yenglarni konstruksiyalash usullarini bazaviy konstruksiyani o‘zgartirish darajasiga qarab modellash usullari haqida taxlil natijalari yoritib berilgan..*

Kalit so‘zlar: *yangi model, etalon namunalar, loyiha konstruktorlik, siluet, shakl, vitachka, yaxlit bichilgan yenglar, kombinatsiyalashtirilgan yenglar.*

Аннотация: *В статье представлены результаты анализа методов конструирования рукавов в женской одежде сложного кроя в зависимости от степени изменения базовой конструкции. Рассматриваются способы моделирования рукавов при проектировании новых моделей одежды.*

Ключевые слова: *новая модель, эталонные образцы, проектно-конструкторская разработка, силуэт, форма, вытачка, цельнокроеные рукава, комбинированные рукава.*

Abstract: *The article presents the results of an analysis of sleeve construction methods in complex women’s clothing depending on the degree of modification of the basic construction. The modeling methods used in designing sleeves for new clothing models are discussed.*

Keywords: *new model, reference samples, design engineering, silhouette, shape, dart, one-piece sleeves, combined sleeves.*

Badiiy konstruksiyalash — bu yangi ijodiy loyihalash usulidir. Uning yordamida mahsulotning sifatini yuqori darajaga ko‘tarish mumkin. Bu usul utilitar va estetik prinsiplar birligida asoslangan. Utilitar ma’nosida foydalilik, funksionallik, foydalanishda qulaylik, mustahkamlik, texnologiya jihatdan qulaylik va tejamlilik tushuniladi, estetik ma’nosi-go‘zallik, nafislik, ifodalilik va ta’sirlilikdadir. Muhandislik konstruksiyalash buyumning texnik tuzilishini bildiradi. Uning natijasida yangi modelning etalon namunasi va loyiha konstruktorlik hujjatlarining to‘liq to‘plami tayyorlanadi. Zamonaviy loyihalashda barcha talablar majmui hisobga olingan holda tuzilgan hilma-xil yechimlardan ustunrog‘i tanlanadi.

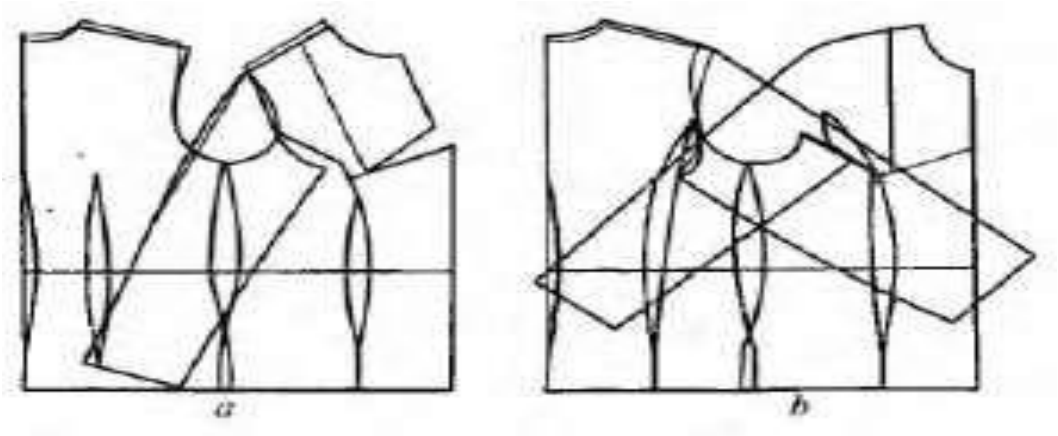
Bazaviy konstruksiyani o‘zgartirish darajasiga qarab to‘rt xil texnik modellash yo‘llari farqlanadi. Yangi kiyim modelashtirilganda dastlabki konstruktiv asosning silueti o‘zgarishsiz qoladi, yoki siluet shakli faqat kiritilgan, taxlama, burma va joyidan ko‘chirilgan vitachka hisobiga o‘zgaradi. Ayni holda bort qaytarmasining shakli, yoqalari, tugma va izmalarining joylanishi hamda soni, cho‘ntaklar va boshqa mayda detallarning shakli hamda joylanishi o‘zgartiriladi.

6. Ayollar kiyimida esa ko‘krak vitachka belgilangan yo‘nalishda ko‘chiriladi. Bu variant ko‘proq amaliy ishlarda qo‘llanadi.

7. Konstruktiv asosning silueti yangi model bo‘yicha proporsiyalari va ko‘krak, bel hamda bo‘ksa chiziqlarida to‘kislik darajasi o‘zgartiriladi, etak tomonga kengayib yoki torayib boradi. O‘zgartirish miqdori taxminiy aniqlanadi. Bu usul o‘xshash modellar konstruksiyasi yo‘qligi paytida, yangi moda yo‘nalishiga mos bo‘lgan kiyim namunasini ishlashda qo‘llanadi.

8. O‘tkazma yengli bazaviy konstruksiyadan maxsus murakkab o‘zgartirishlar orqali reglan, yaxlit bichilgan yoki kombinatsiyalashtirilgan boshqa bichimli konstruksiyalar olinadi.

9. Kiyimning boshqa xildagi yangi modeli ishlanadi. Bu usul kamdan-kam qo‘llaniladi. Yangi model konstruksiyasi namuna tayyorlash orqali aniqlanadi [9].



- rasm.Yaxlit bichilgan yengli va qirqma yon bo‘lakli konstruksiyani qurish

Konstruktiv asosning siluetini o‘zgartirib modellashtirish usullariga parallel va konussimon kengaytirish yoki toraytirish, detallarni toraytirish yoki burmalar hosil qilish kiradi. Parallel kengaytirish detallarda asosan burmalar va yumshoq taxlamalar loyihalash uchun qo‘llaniladi. Konstruktiv gorizontal chiziqlar belgilangan detal qator vertikal chiziqlar orqali bo‘linadi va har bir bo‘lak konstruktiv chiziqlar bo‘yicha suriladi. Surilishlar bir xil maromda yoki notekis ravishda bajarilishi mumkin. Ketma-ket surilgan detallar konturi belgilanib turiladi. Oxirgi detal surilgan zahoti butun yangi kontur ravon chiziladi.



- rasm. Yengi yaxlit bichimli ayollar paltolari model namunalari.

Xulosa. Vitachkali detallar kengaytirilganda qirqiladigan chiziqlar vitachkalar uchidan o‘tadi. Bo‘laklar surilgandan so‘ng vitachk alar qisman yoki to‘liq yopiladi. O‘tkazma yengli bazaviy asosni o‘zgartirishlar orqali butunlay yengi boshqacha bichimli (reglan, yaxlit bichilgan, chuqurlashtirilgan o‘mizli, tirqishsimon o‘mizli va h.k.) yangi model konstruksiyasiga aylantirish mumkin (2-rasm). Bazaviy asosga kiritilgan o‘zgartirishlar tayanch yuzalarida joylashgani uchun buyumning qomatda o‘rnashuvi va muvozanati buzilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Tashpulatov S. Sh., Ramazanova M. K., Alimova G. G‘., Jo‘raeva Sh. G.** Keng assortimentdagi kiyimlarni loyihalash, modellashtirish va badiiy bezash. — Toshkent, 2013.
2. **Komilova X. X.** Tikuv buyumlarini konstruksiyalash. — Toshkent: Cho‘lpon, 2011.
3. **Komilova X. X., Ergashev J. S.** Materiallarni konfeksiyalash fanidan o‘quv-uslubiy majmua. — Namangan, 2019.

4. **Tursunova X. Sh., Nizamova B. B., Mamatqulova S. R.** Analysis of the Range of Modern Women's Coats // The American Journal of Engineering and Technology.

MUHANDISLIK GRAFIKASINI RIVOJLANTIRISH USLUBLARI

Muxitdinov Abduvali Burxanovich

Jizzax politexnika instituti

Email: *a.muxitdinov 1966@ gmail.com*

Annotatsiya: *Mazkur maqolada muhandislik grafikasini rivojlantirishning zamonaviy uslublari, ularning nazariy asoslari va amaliy qo‘llanilishi tahlil qilinadi. Xususan, an’anaviy chizmachilik usullaridan raqamli loyihalash muhitiga o‘tish jarayoni, CAD tizimlari, 3D modellashtirish va BIM texnologiyalarining ta’lim hamda ishlab chiqarishdagi o‘rni yoritiladi. Muhandislik grafikasini o‘qitishda interaktiv metodlar, vizual-kommunikatsion yondashuvlar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, AutoCAD, SolidWorks va Autodesk Revit kabi dasturiy vositalar asosida amaliy misollar keltiriladi. Tadqiqot natijalari muhandislik grafikasi sohasida raqamli kompetensiyalarni shakllantirish, fazoviy tafakkurni rivojlantirish va ta’lim samaradorligini oshirishda innovatsion uslublarning ahamiyatini ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar: *muhandislik grafikasi, raqamli modellashtirish, CAD tizimlari, 3D modellashtirish, BIM texnologiyasi, interaktiv ta’lim, fazoviy tafakkur, loyihalash, grafik kommunikatsiya, innovatsion pedagogik yondashuvlar.*

Аннотация: *В данной статье анализируются современные методы разработки инженерной графики, их теоретические основы и практическое применение. В частности, освещается переход от традиционных методов черчения к цифровой среде проектирования, роль САПР-систем, 3D-моделирования и BIM-технологий в образовании и производстве. Рассматриваются возможности использования интерактивных методов, подходов к визуальной коммуникации и информационно-коммуникационных технологий в преподавании инженерной графики. Также приводятся практические примеры на основе таких программных средств, как AutoCAD, SolidWorks и Autodesk Revit. Результаты исследования показывают важность инновационных методов в формировании цифровых компетенций в области инженерной графики, развитии пространственного мышления и повышении эффективности обучения.*

Ключевые слова: *инженерная графика, цифровое моделирование, САПР-системы, 3D-моделирование, BIM-технологии, интерактивное образование, пространственное мышление, проектирование, графическая коммуникация, инновационные педагогические подходы.*

Abstract: *This article analyzes modern methods of developing engineering graphics, their theoretical foundations and practical application. In particular, the transition from traditional drawing methods to a digital design environment, the role of CAD systems, 3D modeling and BIM technologies in education and production are highlighted. The possibilities of using interactive methods, visual communication approaches and information and communication technologies in teaching engineering graphics are considered. Also, practical examples are given based on software tools such as AutoCAD, SolidWorks and Autodesk Revit. The results of the study show the importance of innovative methods in the formation of digital competencies in the field of engineering graphics, the development of spatial thinking and increasing educational efficiency.*

Keywords: *engineering graphics, digital modeling, CAD systems, 3D modeling, BIM technology, interactive education, spatial thinking, design, graphic communication, innovative pedagogical approaches.*

Kirish. Muhandislik grafikasi texnika va texnologiya sohalarida axborotni vizual ifodalash, loyihaviy g‘oyani aniq va standartlashgan shaklda taqdim etishning asosiy vositasi hisoblanadi. Har qanday mashina, inshoot yoki mexanizmni yaratish jarayoni chizma va grafik modellardan boshlanadi. Shu bois muhandislik grafikasi nafaqat ta’lim fanlaridan biri, balki ishlab chiqarish, qurilish va sanoat tarmoqlaridagi amaliy faoliyatning uzviy qismi sifatida namoyon bo‘ladi.

So‘nggi o‘n yillikda raqamli transformatsiya jarayonlari muhandislik grafikasining mazmun va uslublarini tubdan o‘zgartirdi. An’anaviy qog‘ozda chizma chizish usullari o‘rnini kompyuterda avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari egallamoqda. Jumladan, AutoCAD dasturi dunyo miqyosida ikki o‘lchamli (2D) va uch o‘lchamli (3D) chizmalarni tayyorlashda keng qo‘llanilib, qurilish va mashinasozlik sohalarida standart vositaga aylangan. Shuningdek, SolidWorks muhandislik detallari va mexanizmlarni parametrik modellashtirish imkoniyatini berib, loyihaga o‘zgartish kiritish jarayonini bir necha baravar tezlashtiradi. Qurilish sohasida esa Autodesk Revit asosida BIM (Building Information Modeling) texnologiyasi qo‘llanilib, binolarning raqamli axborot modelini yaratish va uni butun hayotiy sikl davomida boshqarish imkoni yaratilmoqda.

Asosiy qism. Xalqaro amaliyot shuni ko‘rsatmoqdaki, sanoatda ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda raqamli grafik modellashtirish muhim omil hisoblanadi. Masalan, avtomobilsozlik va aviasozlik korxonalarida detallarni virtual muhitda sinovdan o‘tkazish orqali real prototip tayyorlash xarajatlari sezilarli darajada qisqaradi. Bu esa vaqt va resurs tejamkorligini ta’minlaydi. Shuningdek, 3D modellashtirish orqali xatolarni loyiha bosqichida aniqlash imkoniyati ishlab chiqarishdagi nuqsonlarni kamaytiradi.

O‘zbekistonda ham oliy ta’lim muassasalarida muhandislik grafikasini o‘qitish jarayoni bosqichma-bosqich raqamlashtirilmoqda. Kompyuter sinflari,

grafik stansiyalar va litsenziyalangan dasturiy ta’minotlar joriy etilmoqda. Bu esa talabalarda fazoviy tasavvur, texnik tafakkur va raqamli kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, 3D modelni ekranda aylantirib ko‘rish, kesim va proeksiyalarni avtomatik hosil qilish imkoniyati an’anaviy usullarga nisbatan bilimni chuqurroq o‘zlashtirishga yordam beradi.

Shu bilan birga, muhandislik grafikasini rivojlantirish faqat texnik vositalar bilan cheklanib qolmaydi. Zamonaviy pedagogik yondashuvlar - loyihaga asoslangan ta’lim, keys-stadi usuli, interaktiv simulyatsiyalar va virtual laboratoriyalar - talabalarning mustaqil fikrlashini rag‘batlantiradi. Masalan, talabalarga real ishlab chiqarish ob’ektining 3D modelini yaratish va uni tahlil qilish vazifasi berilganda, ular nazariy bilimlarni amaliy ko‘nikmalar bilan uyg‘unlashtiradi.

Demak, muhandislik grafikasini rivojlantirish uslublari zamonaviy axborot texnologiyalari, innovatsion pedagogik yondashuvlar va sanoat talablarining integratsiyasiga asoslanadi. Bu esa raqobatbardosh mutaxassis tayyorlash, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va raqamli iqtisodiyot sharoitida texnik kadrlar salohiyatini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

1. Muhandislik grafikasining nazariy asoslari va zamonaviy talqini. Muhandislik grafikasi texnik ob’ektlarning geometrik shakli, o‘lchamlari va o‘zaro joylashuvini aniq ifodalashga qaratilgan fan hisoblanadi. Uning nazariy poydevori proeksion chizmachilik, aksonometriya, kesim va qirqimlar, standartlashtirish qoidalariga tayanadi. An’anaviy usullarda talabalar qo‘l bilan chizish orqali geometrik qonuniyatlarni o‘zlashtirgan bo‘lsa, hozirgi kunda ushbu jarayon raqamli muhitda amalga oshirilmoqda.

Zamonaviy muhandislik grafikasi parametrik va assotsiativ modellashtirish tamoyillariga asoslanadi. Masalan, SolidWorks muhitida yaratilgan detal modelida bir o‘lcham o‘zgarishi avtomatik ravishda barcha bog‘liq elementlarga ta’sir qiladi. Bu esa loyihalash jarayonida xatolarni kamaytiradi va ish tezligini oshiradi.

2. CAD texnologiyalari va ularning amaliy ahamiyati. Avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari (CAD) muhandislik grafikasini rivojlantirishda markaziy o‘rin

tutadi. Xususan, AutoCAD dasturi 2D chizmalarni standart talablar asosida tez va aniq tayyorlash imkonini beradi. U orqali:

- reja va fasadlar chizish;
- detallarni o‘lchamlash va belgilash;
- standart grafik belgilardan foydalanish;
- fayllarni turli formatlarda almashish mumkin.

Amaliyot shuni ko‘rsatadiki, qo‘lda tayyorlanadigan chizmaga nisbatan CAD tizimida bajarilgan ish 2–3 baravar tezroq yakunlanadi. Shu bilan birga, tahrirlash jarayoni soddalashadi: biror elementni o‘zgartirish uchun butun chizmani qayta chizish talab etilmaydi.

3. 3D modellashtirish va fazoviy tafakkurni rivojlantirish. Uch o‘lchamli modellashtirish muhandislik grafikasining yangi bosqichi hisoblanadi. 3D muhitda yaratilgan modelni aylantirish, kesim qilish, material berish va animatsiyalash imkoniyati talabalarning fazoviy tasavvurini sezilarli darajada rivojlantiradi.

Masalan, mashinasozlikda mexanizmlarni virtual yig‘ish (assembly) orqali detallar o‘rtasidagi kinematik bog‘lanishlar tekshiriladi. Bu usul real prototip tayyorlashdan oldin xatolarni aniqlash imkonini beradi. Qurilish sohasida esa Autodesk Revit dasturi asosida yaratilgan BIM modeli binoning arxitekturaviy, konstruktiv va muhandislik tarmoqlarini yagona axborot bazasida birlashtiradi.

4. Innovatsion pedagogik yondashuvlar. Muhandislik grafikasini o‘qitishda samaradorlikni oshirish uchun quyidagi uslublar qo‘llanilmoqda:

1. Loyihaga asoslangan ta’lim (Project-Based Learning). Talabalarga real ob’ekt modeli ustida ishlash topshiriladi. Masalan, sanoat sexi yoki kichik turar joy binosining 3D modelini yaratish.

2. Keys-stadi usuli. Ishlab chiqarishda uchragan muammo (masalan, detal o‘lchamlaridagi xatolik) tahlil qilinib, grafik yechim taklif etiladi.

3. Virtual laboratoriya va simulyatsiyalar. Mexanizm harakatini dinamik modellashtirish orqali nazariy bilim mustahkamlanadi.

4. Integratsiyalashgan yondashuv. Muhandislik grafikasi matematika, materialshunoslik va mexanika fanlari bilan bog‘liq holda o‘qitiladi.

5. Raqamli kompetensiyalar va sanoat integratsiyasi. Bugungi kunda mehnat bozori CAD va BIM texnologiyalarini bilgan mutaxassislarga yuqori talab qo‘ymoqda. Sanoat korxonalarida loyihalar elektron formatda yuritiladi, texnik hujjat aylanmasi raqamlashtirilgan. Shu bois muhandislik grafikasini rivojlantirish:

- raqamli savodxonlikni oshirish;
- xalqaro standartlar asosida ishlash;
- jamoaviy raqamli loyihalash muhitida faoliyat yuritish;
- masofaviy hamkorlik ko‘nikmalarini shakllantirishni talab etadi.

6. Muammolar va rivojlanish istiqbollari. Muhandislik grafikasini rivojlantirish jarayonida qator muammolar mavjud:

- zamonaviy dasturiy ta’minotlarning litsenziya masalalari;
- moddiy-texnik bazaning yetarli emasligi;
- professor-o‘qituvchilarning raqamli malakasini oshirish zarurati.

Istiqbolda sun’iy intellekt elementlarini CAD tizimlariga joriy etish, avtomatik optimallashtirish va generativ dizayn texnologiyalari muhandislik grafikasining yangi bosqichini belgilab beradi.

Xulosa qilib aytganda, muhandislik grafikasini rivojlantirish uslublari an’anaviy nazariy asoslar bilan bir qatorda raqamli texnologiyalar, 3D modellashtirish, BIM tizimlari va innovatsion pedagogik yondashuvlarni integratsiya qilishga tayanadi. Bu esa zamonaviy muhandis kadrlarni tayyorlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Shih R. H.** Principles and Practice: An Integrated Approach to Engineering Graphics and AutoCAD 2025. — SDC Publications, 2024. — 610 p.
2. **Shih R. H.** Autodesk Inventor 2025 and Engineering Graphics: An Integrated Approach. — SDC Publications, 2024. — 730 p.

3. **Shih R. H.** SOLIDWORKS 2025 and Engineering Graphics: An Integrated Approach. — SDC Publications, 2025. — 730 p.

4. **Yasmin N.** Introduction to AutoCAD 2026 for Civil Engineering Applications. — SDC Publications, 2025. — 850 p.

5. **Plantenberg K.** Engineering Graphics Essentials with AutoCAD 2026 Instruction. — SDC Publications, 2025. — 948 p.

6. **Рахмонов Т. Р., Юлдашев Ш. А.** Муҳандислик графикаси (олий таълим муассасалари учун дарслик). — Тошкент: Toshkent davlat texnika universiteti нашриёти, 2021. — 320 б.

7. **Қодиров Б. Б., Абдуллаев Н. Х.** Компьютер графикаси ва AutoCAD асослари. — Тошкент: Toshkent arxitektura-qurilish universiteti нашриёти, 2022. — 256 б.

8. **Ибрагимов М. М.** Муҳандислик графикаси ва 3D моделлаштириш. — Тошкент: O‘zbekiston Milliy universiteti нашриёти, 2023. — 280 б.

9. **Каримов Д. Х., Мирзаев С. Ж.** BIM технологиялари ва муҳандислик лойиҳалаш. — Самарқанд: Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti нашриёти, 2024. — 300 б.

10. **Сайфуллаев Н. А.** Муҳандислик графикасини ўқитиш методикаси. — Тошкент: Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti нашриёти, 2020. — 210 б.

TRAKTORNING ELEKTR USKUNALARINI QISMLARDAN AYRISH

Samirov Mamirjon Mamajonovich

Farg'ona shahri Toshloq tumani 2-texnika maktabi

Samirovmamirjon2@gmail.com

Annotasiya: *Ushbu maqolada mamlakatimiz energotizimida uzoq muddat ishlagan kuch transformatorlarni bazasini ko‘pligi va iqtisodiy jihatdan katta ahamiyatga ega bo‘lganligi tahlil qilinib, diagnostika qilish zarurati masalalari bayon etilgan.*

Kalit so‘zlar*: transformator, kuchlanish, tok kuchi, tejamkorlik, diagnostika, ishonchlilik, iqtisod, energiya, quvvat, moy, issiqlik, razryad.*

Аннотация: *В данной статье анализируется большое количество и экономическое значение базы силовых трансформаторов, работающих в течение длительного времени в энергосистеме нашего региона, а также излагаются вопросы необходимости диагностики.*

Ключевые слова: *трансформатор, напряжение, ток, экономичность, диагностика, надежность, экономия, энергопотребление, мощность, масло, тепло, разряд.*

Abstract: *This article analyzes the large number and economic significance of the base of power transformers operating for a long time in the power system of our region, and also outlines the issues of the need for diagnostics.*

Key words: *transformer, voltage, current, efficiency, diagnostics, reliability, economy, energy consumption, power, oil, heat, discharge.*

Qishloq xo‘jaligi yerlariga ishlov berilishida mashina-mexanizmlardan foydalaniladi. Ushbu mashinalar ichki yonuv dvigateliga ega bo‘lib, yoqilg‘i turini sarflashi bilan birga atmosferaga o‘zidan turli zararli moddalarni chiqarishini bilamiz.

Bunday mashinalar yordamida bir necha yuzlab va hatto minglab gektar yerlarga ishlov beriladi. Agar yerning unumdor qismi uning ustki

qatlamida ekanligi hamda ushbu mashinalarni vazni ber necha tonna ekanligini inobatga olsak, u holda bunday mashinalar yordamida qishloq ho‘jaligi yerlariga ishlov berish jarayonida yerning unumdor qatlamiga beixtiyoran zarar yetkazilishini tushunish qiyin bo‘lmaydi.

Har bir mamlakatda yangi bir texnologiyalarga o‘tilishining o‘z tarixi mavjud, hususan elektr dvigatelli traktorlarni qishloq xo‘jaligiga kirib kelishining ham o‘z tarixi mavjud.

Dastlab 1931-yildan boshlab (sobiq ittifoq davrida), yirik masshtabda qishloq xo‘jaligini elektrifikatsiyalash ishlari boshlangan. Shuningdek, mamlakatda neft mahsulotlari tanqisligi kuzatila boshlangan. Bu esa o‘z navbatida, qishloq xo‘jaligining harakatlanuvchi mashina va mexanizmlarida elektr tortuvchi kuchga ega bo‘lgan dvigatellarni imkon qadar keng tadbiq etilishiga katta turtki bo‘lgan [1].

Mashinalarni “elektrlashtirish” maqsadida ilmiy va tajribaviy ishlar asosan quyidagi uch usulda amalga oshirilgan:

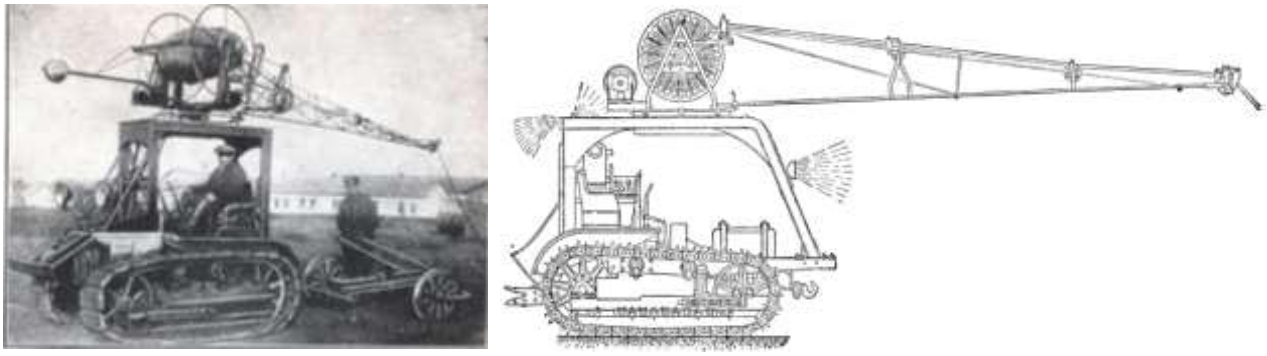
-mashina va mexanizmlarni qo‘zg‘almas elektr lebyodka yordamida harakatga keltirish;

-elektr yuritmali o‘zi yurar qurilmalar;

-elektr yuritmali traktor.

Lekin o‘sha vaqtda elektronika va mikroprotsessorlar bugungi kun kabi rivojlanmaganligi sababli, yuqoridagi usulning faqatgina uchinchisi bo‘yicha yaxshi natijalarga erishilgan.

Dastlab 1937-yilda Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish instituti (VIME) tomonidan VIME-2 rusumli gusenitsali elektr traktori taqdim etildi.



1-rasm. VIME-2 rusumli gusenitsali elektr traktori ko‘rinishi.

Ushbu elektr traktorni harakatga keltirish uchun u bilan birga dala yer maydoniga uch fazali pasaytiruvchi transformator podstansiyasi olib borilgan. Bu podstansiya mavjud elektr uzatish tarmoqlariga ulangan va undan traktorgacha uzunligi 700-800 metr bo‘lgan kabellar orqali elektr energiyasi yetkazib berilgan. Ushbu kabellar traktorning ustki qismida maxsus barabanga o‘ralgan holda bo‘lib, podstansiyadan kabelning uzunligiga teng masofagacha bo‘lgan yer maydoniga ishlov berish imkonini yaratgan.

Bir necha yillar davomida bunday elektr traktorlarni ekspluatatsiya qilinishi natijasida uning quyidagi afzalliklari mavjudligi aniqlangan:

-elektr dvigatelning “yengil” ishga tushirilishi, elektr dvigateliga texnik xizmat ko‘rsatishni soddaligi va uni ishonchli ishlashi;

-yoqilg‘ini olib kelish va uni sarflash harajatlarining mavjud masligi. Shu bilan birga o‘sha davrda quyidagi kamchiliklar aniqlangan:

-elektr traktor, u bilan birga foydalaniladigan transformator podstansiyalarining va kabellarning qimmatliligi;

-kabel liniyasi bilan bevosita bog‘langanligi sababli, traktorni manyovr qilishni chegaralanganligi;

-elektr traktori haydovchisi ustida doimiy ravishda kuchlanishning bo‘lishi uning hayotiga xavf tug‘dirishi mumkinligi;

-vazni og‘ir bo‘lgan elektr traktorlarning yerning unumdor qismiga

bergan bosimi.

2015-yildan boshlab Xarkov traktor zavodi tomonidan XT3-2511 Electro va XT3-3512 Edison rusumli yengil tipdagi elektr traktorlar ishlab chiqarilmoqda [2].

XT3-3512 Edison yangiroq model bo‘lib, u 35 ot kuchi (quvvati 25,7 kVt) elektr dvigateli, sig‘imi 42 kVt*soat bo‘lgan litiy-oinli batareyasi bilan jihozlangan. Ish bajarish vaqtida undagi akkumulyator quvvati 4 soatgacha yetishi va tezligini 40 km/soatgacha chiqara olishi mumkin. U ikki tonnagacha yuk tirkamasini olib yurishi mumkin. Energiya sarfi bir soatda 0,72 kVt*soat/ot kuchi.

Oddiy XT3-3512 modeli esa, 4-taktli dizel dvigatel bilan jihozlangan bo‘lib, u ham o‘zining elektrlashtirilgan modeli kabi harakteristikaga egadir. Faqatgina yoqilg‘i sarfi bir soatda 180 gram/ot kuchi ga teng.
Ushbu quvvati 35 ot kuchi bo‘lgan traktorlarning 4 soat davomida ishlaganda sarflanadigan harajatlarni quyida solishtirib chiqamiz:

	Nomlanishi	***XTZ-3512***	***XTZ-3512 Edison***
	1 soatda yoqilg‘i sarfi (*1 litr dizel yoqilg‘isi 820 gr*)	35 ot kuchi*180 gr/ot kuchi=6300 gr=7,7 l	35 ot kuchi*0,72 kVt*soat/ot kuchi = 25,2 kVt*soat
	4 soatda yoqilg‘i sarfi (birlikda va so‘mda)	7,7 l*4=30,4 l= 415627 so‘m 52 tiyin[1]	25,2 kVt*soat*4=100,8 kVt*soat=45360 so‘m[2]
	Farqi	370267,52 so‘m yoki 415627,52/45360=9,2-marta	

*Izoh: [1]-1 litr dizel yoqilg‘isi 13494,4 so‘m, [2]-1 kVt*soat elektr energiyasi yuridik iste’molchi uchun 450 so‘m.*

Ushbu hisob-kitoblar berilgan jadvaldan ko‘rinadiki, XT3-3512 Edison rusumli yengil tipdagi elektr traktorlarni harajati o‘zining dizel analogiga nisbatan 9,2- marta kam ekan.

Bundan tashqari, elektr traktorlariga xizmat ko‘rsatish ancha oson va arzon. Chunki, dizel dvigatelli traktorlarida ichki yonuv dvigateli svechasi, moy, filtr va boshqa o‘nlab ehtiyot qismlar mavjud. O‘z navbatida, ularni birida nosozlik vujudga keladigan bo‘lsa, traktordan foydalanish chegaralanib qoladi [3].

Elektr traktorlarining yana bir afzalligi bu – u ishlayotgan vaqtda titrash (vibratsiya) va baland ovoz chiqarmasligidir.

Qishloq xo‘jaligida kichik elektromexanik vositalarni joriy etilishi dolzarb bo‘lib, bugungi kunda texnologik qurilmalarni rivojlanganligidan unumli foydalanilsa, yangi texnologiyalar yordamida yoqilg‘i resurslarini tejash, atmosferaga zararli moddalarni chiqishini oldini olish, ekspluatatsiya harajatlarini kamaytirish, tuproqning zichlanish darajasini kamaytirishga erishish mumkin [4,5].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Elektron resurs.** — URL: http://t25-tractor.ru/news/perevod-selskohozyajstvennoj-tehniki-na-elektrotyagu-mif-vygoda-ili-dan-trendam.html
2. **Elektron resurs.** — URL: https://www.shkolazhizni.ru/computers/articles/102667/
3. **Карташевич А. Н.** Устройство тракторов: учебник. — 2-е изд., стер. — Минск: РИПО, 2020.

4. **Боқиев А. А., Нуралиева Н. А.** Перспективы перевода на электрический привод сельскохозяйственных тракторов в Республике Узбекистан до 2035 года // Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы повышения эффективности использования электрической энергии в отраслях агропромышленного комплекса». — Ташкент, 2018. — С. 162–168.
5. **Boqiev A. A., Zoxidov I. Z.** Bog‘dorchilik va issiqxonalarda o‘simliklarga purkab ishlov beruvchi elektr mexanik qurilma // Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences. — 2022. — Vol. 2, № 11. — P. 232–235. — https://doi.org/10.5281/zenodo.7214043.

KARTOSHKA EKISH VA EKISH MASHINALARINI TARKIBINI TANLASH

Toshmatov Murodiljon Tirkashovich

Farg'ona shaxar toshloq tumani 2 son Texnikumi

toshmatovmurodiljon@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada kartoshka yig‘ish mashinalarining elaklash ishchi organlariga kartoshka tugunaklarini tuproqdan ajratish jarayonida ta’sir qiladigan omillar va elaklash ishchi organlari bo‘yicha olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili hamda ularni takomillashtirish bo‘yicha takliflar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar. *Elevator, kartoshka yig‘ish mashinalari, energiya-resurstejamkor, kartoshka, kartoshka tugunagi, tuproq-iqlim sharoiti.*

Аннотация. *В статье рассматриваются факторы, влияющие на рабочие органы просеивания картофелеуборочных машин при отделении клубней картофеля от почвы, а также представлен анализ научно-исследовательских работ, проведённых по рабочим органам просеивания, и предложены рекомендации по их совершенствованию.*

Ключевые слова: *элеватор, картофелеуборочные машины, энергоресурсосберегающий, картофель, клубень картофеля, почвенно-климатические условия.*

Abstract. *The article examines the factors affecting the screening working bodies of potato harvesting machines during the process of separating potato tubers from the soil. It also presents an analysis of scientific research conducted on screening working bodies and provides proposals for their improvement.*

Keywords: *elevator, potato harvesting machines, energy-resource saving, potato, potato tuber, soil and climatic conditions.*

Jahonda kartoshkani yig‘ib olish ishlarida energiya-resurstejamkor hamda ish unumi yuqori bo‘lgan mashinalarini qo‘llash yetakchi o‘rinlardan birini egallamoqda. Kartoshka dunyoning 138 ta mamlakatlarida yetishtiriladigan ekin turi bo‘lib, u dunyoning 20-22 mln ga yer maydonida ekilishi, yillik hosil 300-350 mln. tonna hamda uning o‘rtacha hosili 150-170 s/ga ni tashkil etayotganligini[1] hisobga olsak, ish sifati va unumi yuqori hamda yonilg‘i sarfi kam bo‘lgan kartoshkani yig‘ib olishni amalga oshiradigan texnik vositalar va qurollarni amaliyotga joriy etish zaruriyatini taqozo etadi. Shu sababli texnik va texnologik jihatdan takomillashgan energiya va rusurstejamkor kartoshkani tuproqdan sifatli ajratib oladigan kombinatsiyalashtirilgan ish organli mashinalarni ishlab chiqarishni o‘zlashtirish va ulardan kartoshka yig‘ishtirishda foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Respublikamizda innovatsion va resurs tejamkor texnologiyalar asosida yaxlit maydonlarda iste’mol va urug‘lik kartoshka yetishtirish hamda sohada qo‘shilgan qiymat zanjirini yaratish, qishloq xo‘jaligi mashinasozligi tarmog‘ini

yanada rivojlantirish, qishloq xo‘jaligi texnikalari ishlab chiqarish jarayonini to‘liq yo‘lga qo‘yish, agrar sektorni hududlarning tabiiy iqlim va tuproq sharoitlariga mos keladigan zamonaviy va arzon qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta’minlash yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi “2022 - 2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-60-son farmoni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 iyuldagi “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligi sohasida ilmiy-texnikaviy bazani yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-3117-son, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 31

iyuldagi “Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan ta’minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi PQ-4410-son, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 maydagi “Respublikada kartoshka yetishtirishni kengaytirish va urug‘chiligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-4704-son qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlar shular jumlasidandir[2-5].

Kartoshkani mexanizatsiyalashgan usulda yig‘ib olishda uni tuproq tarkibidagi kesaklardan ajratib olish muhim vazifa hisoblanadi. Kartoshka kovlash mashinalari ishchi organlari kartoshka hosilini asosan tugunaklar hamda kesaklarni geometrik o‘lchamlari va friksion xususiyatlari bo‘yicha ajratadi[6].

Mavjud kartoshka yig‘ish mashinalarida kartoshkani tuproqdan ajratish jarayoni asosan chiviqli elaklarda tuproqni elaklash usuli bilan amalga oshiriladi. Mashinaning ikki qatorli qazish qismi 1 m masofadan tezligi 1 m/s bo‘lganda 200....250 kg/s atrofidagi tuproq massasini elaklarga uzatadi. Bunday massaning 97....98,5 % i tuproqdan, qolgan 1,5. 3 % kartoshka tugunlaridan iborat bo‘ladi[7].

Asosiy elakning o‘tkazuvchanlik qobiliyati sekundiga 170.....180 kg ekanligini hisobga olsak, bunday katta massani elaklarda elaklash jarayoni o‘ta murakkab kechadi va ish jarayonida elaklarni tez-tez tiqilishi, uzilishi kabi

holatlar sodir bo‘ladi. Bundan tashqari kartoshkani tuproq massasidan ajratilishi talab darajasida bo‘lmaydi.

Seriyadagi ishlab chiqarilayotgan va qo‘llanilayotgan xorijiy KKU-2A, KPK-3, Ye-665/6 kombaynlari va KTN-2B, KST-1,4, K-2 kovlagichlari og‘ir tuproq-iqlim sharoitida va tuproq namligi past bo‘lgan holatlarda agrotexnik talablarga to‘liq javob bermaydi hamda past ish unumdorligiga ega.

Ushbu mashinalarda kartoshkani tuproqdan ajratish va maydalash maqsadida tuproq qatlamiga statik ta’sir etuvchi metall katoklar hamda elaklar orasiga pnevmatik ballonli kesak maydalagich ishchi organlari ishlatiladi. Tuproq namligi past og‘ir tuproqlarda bu ishchi organlarning ish samarasi pasayadi va shu sababli mashina ish jarayonida mayda tuproq zarrachalarini elaklanib bo‘lgandan so‘ng, har ikkala elak oralig‘idagi pnevmatik kesak ezgich ishchi organi, tuproq kesaklarini maydalash jarayonida kartoshkani shkastlanishiga olib keladi. Qattiq tuproq kesaklari elaklarda kartoshkadan yaxshi ajratilmaydi.

Qattiq tuproq kesaklarini ajratish maqsadida kombaynni terish stolida 3 va 6 ta kesak terish ishchilari qattiq tuproq kesaklarini terib tashlaydi. Agrotexnik talablarga ko‘ra kartoshkani shkastlanishi 3...5 %, yo‘qotilishi 3 %, bunkerdagi hosilni tozaligi 80% atrofida bo‘lishi lozim[7].

Olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarini tanqidiy o‘rganishlardan so‘ng, kartoshkani yig‘ishtirish mashinalarining hozirgi kungacha mavjud sxemalarida tuproq kesaklarini

maydalovchi va maydalash kuchi ta’sir joyini aniqlash muammosi saqlanib qolganligini ko‘rish mumkin.

O‘zbekiston sharoitida tuproq kesaklarini maydalash va ajratish ishchi organi mashinaning yuklanishini va qo‘l mehnat sarfini kamaytirish maqsadida texnologik jarayonini boshlang‘ich kismida ya’ni qazish lemexlari orqali tuproq qatlamini qazib olishda yoki asosiy elakni boshida amalga oshirish maqsadga muvofiq bo‘ladi[7,8]. Chunki tuproq qatlamini 10-30 mm qalinlikdagi himoya qismi kartoshkani shkastlanishlardan to‘la saqlaydi[8].

Yuqoridagi muammolar yechimi bo‘yicha xorijda va yurtimizda tadqiqotchilar tomonidan ko‘plab ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan.

Xorijda kartoshka kovlagich mashinalarini yaratish, ularning qazuvchi va ajratuvchi ish organlari konstruksiyalarini takomillashtirish va parametrlarini asoslash bo‘yicha J.Patrik, A.Sptcht, P.Howard, J.L.Halderson, J.Breska, P.Jakob, D.Koppen, G.Knochel G.D.Petrov, A.A.Sorokin, V.A.Sakun, Ya.P.Lobachevskiy, A.M.Marchenko, M.Ye.Masepuro, N.F.Didenko, S.N.Borьichev, E.S.Reyngart, V.T.Amilechev, N.Yu.Lipskiy, I.R.Razmьislovich, M.B.Uglanov, G.F. Suzdaleva,

A.V. Parshkov, G.K. Rembalovich, S.S. Rogov, A.A. Golikov, V.A. Pavlov, N.N. Yakutinlar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan.

Respublikamiz sharoitida ildiz-mevali ekinlar hosilini yig‘ishtirish texnologiyalari va mashinalarini ishlab chiqish, ularning texnologik ish jarayonlari va ish organlari parametrlarini asoslash bo‘yicha R.I.Baymetov, A.To‘xtaqo‘ziyev, N.Baybabayev, D.R.Norchayev, R.N.Norchayev va boshqa olimlar tomonidan ilmiy- tadqiqot ishlari olib borilgan.

Amalga oshirilgan tadqiqotlar asosida kartoshkani yig‘ishtirib olishni amalga oshiradigan mashinalar, kartoshka qazuvchi ishchi qismlar ishlab chiqilgan, qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida muayyan ijobiy natijalarga erishilgan holda qo‘llanilib kelinmoqda. Ammo, mazkur tadqiqotlarda kam energiya sarflab bir o‘tishda yuqori ish unumini ta’minlaydigan kartoshka kovlagichning elaklash ish jarayonini takomillashtirish va parametrlarini asoslash masalalari yetarlicha o‘rganilmagan.

Yuqoridagi ma’lumotlarga tayangan holda mashinada tuproqdan kartoshkani ajratishda jarayonning agrotexnik talablarga javob beradigan usullari va konstruksiyasini yaratish dolzarb vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda.

Hozirgi kunda Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti va Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot institutida hamkorlikda kartoshka yig‘ishtirish mashinasining elaklash elevatori ish sifatini yaxshilash bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Qazib olingan kartoshka tugunakli massani elak ustida bir

maromda harakatlantirish, tuproqni intensiv maydalash yo‘li bilan elaklash sifatini oshirish mumkin. Shu maqsadda mashina elevatori yon tomonlarini tiqilib qolishini bartaraf

qilish uchun mashinaga mahkamlangan tishlari cheksiz polotnoning tishli tarmog‘i bilan o‘zaro tishlashadigan tishli yulduzcha ko‘rinishida tayyorlangan. Elevator ishining ishonchliligi va sifatini oshirish maqsadida tishli yulduzcha perimetri bo‘ylab chiviqlar o‘rnatilgan, bunda elastik chiviqlarning uzunligi l_{ech}=1265 mm tishli yulduzchalar o‘rtasidagi masofadan l=1215mm kattaroq, shu bilan birgalikda elevatorning har bitta almashinib kelgan chivig‘i elastik chiviqqa almashtirilgan.

“Kartoshka yig‘ishtirish mashinasining elaklash elevatori” nomli yangi konstruksiyaga Intellektual mulk agentligi tomonidan FAP 01988 raqamli foydali modelga patent berilgan[9] va Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti pavilionida dala sharoitida sinash uchun foydali modelning tajriba nusxasi tayyorlangan.

Taklif etilgan konstruksiya energiya va resurstejamkor hisoblanadi hamda uni qo‘llash natijasida elaklarni elaklash ish unumdorligi oshadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Norchayev R.** Kartoshkachilik mashinalarining konstruksiyasi. — Qarshi: Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti bosmaxonasi, 2020. — 202 b.
2. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** 2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida: PF-60-son Farmon. — Toshkent, 28.01.2022.
3. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** Qishloq xo‘jaligi mashinasozligi sohasida ilmiy-texnikaviy bazani yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida: PQ-3117-son qaror. — Toshkent, 07.07.2017.
4. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** Qishloq xo‘jaligi mashinasozligini jadal rivojlantirish, agrar sektorni qishloq xo‘jaligi texnikalari bilan

ta’minlashni davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida: PQ-4410-son qaror. — Toshkent, 31.07.2019.

5. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** Respublikada kartoshka yetishtirishni kengaytirish va urug‘chiligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida: PQ-4704-son qaror. — Toshkent, 06.05.2020.
6. **Mamatov F. M., Temirov I. G‘.** Qishloq xo‘jalik mashinalari. — Toshkent: Voris nashriyoti, 2019. — 630 b.
7. **Петров Г. Д., Пекетов П. В.** Механизация возделывания и уборки овощей. — Москва: Колос, 1983.
8. **Петров Г. Д. и др.** Механизация работ в овощеводстве — достижения и проблемы // Плодоовощное хозяйство. — № 1. — С. 17–19.
9. **Norchayev D. R., Norchayev R., Norchayev J. R., Jurayev B. B. va boshqalar.** Kartoshka yig‘ishtirish mashinasining elaklash elevatori: foydali model patenti. — FAP 01988. — 27.06.2022.

RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI BOSHQARISH MODELLARI

Yuldashev Shodiyor Shuhrat o‘g‘li

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti

shyuldashev@tsue.uz

Farxodova Moxichexra Xo‘jabek qizi

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti

farhodovamoxichexra@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada raqamli transformatsiya jarayonida axborot xavfsizligini boshqarishning zamonaviy modellari, ularning tashkilotlar faoliyatidagi strategik o‘rni hamda axborot resurslarini himoya qilish samaradorligiga ta’siri yoritib berilgan. Shuningdek, globallashuv va raqamlashtirish sharoitida axborot tizimlarining murakkablashuvi, natijasida yuzaga kelayotgan kiberxavflar, ISO/IES 27001, NIST Cybersecurity Framework, COBIT hamda Zero Trust kabi xalqaro boshqaruv modellari asosida axborot xavfsizligini tashkil etish mexanizimlari ko‘rib chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *Transformatsiya, xavfsizlik, ISO/IES 27001, NIST Cybersecurity Framework,COMBIT, Zero Trust, xalqaro standart, tahdid*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются современные модели упроавления информационной безопасностью в процессе цифровой трансформации, их стратегическая роль в деятельности организаций и влияние на еффективность защиты информационных ресурсов. Также анализируется сложность информационных систем в контексте глобализации и цифровизации, возникающие в результате киберугрозы и механизмы организации информационной безопасности на основе международных моделей управления, таких как ISO/IEC 27001, NIST Cybersecurity Framework, COBIT и Zero Trust.*

Ключевые слова: *Трансформация, безопасность, ISO/IEC 27001, Рамочная программа кибербезопасности NIST, COMBIT, Нулевое доверие, международный стандарт, угроза*

Abstract: *This article discusses modern models of informtion security managemant in the process of digital transformation, their strategic role in the activities of organizations and their impact on the effectiveness of protecting information resources. It also examines the complexity of information systems in the context of globalization and digitalization, the resulting cyber threats, and mechanisms for organizing information management models such as ISO/IES 27001, NIST Cybersecurity Framework, COMBIT and Zero Trust.*

Keywords: *Transformation, security, ISO/IES 27001, NIST Cybersecurity Framework, COMBIT, Zero Trust, international standard, threat*

Bugungi kunda dunyo miqyosida raqamli transformatsiya jarayonlari jadal sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Axborot – kommunikatsiya texnologiyalarining keng joriy etilishi, IoT (Internet of Things) kabi texnologiyalar jamiyatning barcha sohalariga kirib bormoqda. Raqamli texnologiyalarni keng qo'llanilishi bilan bir qatorda axborot xavfsizligi bilan bog'liq muammolar ortib bormoqda. Axborot tizimlari orqali uzatilayotgan ma'lumotlarning ko'payishi, tarmoqlarning murakkablashuvi hamda kiberhujumlar sonining ortishi axborot resurslarini himoya qilish dolzarb masalaga aylantirmoqda. Shu sababli tashkilotlarda axborot xavfsizligini samarali boshqarish tizimini yaratish va zamonaviy boshqaruv modellarini joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

Raqamli transformatsiya jarayoni tashkilot faoliyatining deyarli barcha yo'nalishlarini qamrab oladi. Elektron hujjat aylanishi, onlayn xizamtlar, raqamli platformalar va ma'lumotlar bazalarining keng qo'llanilishi axborot tizimlarining murakkabligini oshirmoqda.

Bunday sharoitida quyidagi xavflar yuzaga kelishi mumkin:

"Konfedensiallikning buzilishiga tahdid shuni anglatadiki, bunda axborot unga ruxsati bo'lmaganlarga ma'lum bo'ladi. Bu holat konfedensial axborot saqlanuvchi tizimiga yoki bir tizimdan ikkinchisiga uzatilayotganda noqonuniy foydalana olishlikni qo'lga kiritish orqali yuzga keladi."[1-13 b]

"Yaxlitlik – axborotni buzilmagan ko'rinishida(axborotning qandaydir qayd etilgan holatiga nisbatan o'zgarmagan shaklda) mavjud bo'lishi ifodalangan xususiyati.

Foydalanuvchanlik – avtorizatsiyalanagan mantiqiy obyekt so'rovi bo'yicha mantiqiy obyektning tayyorlik va foydalanuvchanlik holatida bo'lishi xususiyati. Foydalanuvchanlik axborotni (yoki tizimni) ruxsatsiz "bajarmaslik" dan himoyalash bilan shug'ullanadi."[2-11 b] Axborot xavfsizligi nafaqat texnik masala, balki tashkilotning strategik boshqaruv tizimining muhim qismi hisoblanadi.

Shuning uchun axborot xavfsizligini boshqarish tizimini yaratishda zamonaviy xalqaro modellardan foydalanish zarur.

Axborot xavfsizligini boshqarishda xalqaro standartlar keng qo‘llanilmoqda. Ular tashkilotda xavfsizlik siyosatini shakllantirib, risklarni boshqarish hamda axborot resurslarini himoya qilishni tizimli amalga oshirishda yordam beradi.

Axborot xavfsizligini boshqarishning asosiy standartlari:

“ISO/IES 27001: Axborot xavfsizligini boshqarish tizimi uchun xalqaro standart. ISO 27001 axborot xavfsizligini boshqarish tizimining talablarini belgilaydigan va uni amlga oshirilishini nazorat qilish uchun asosiy yo‘riqnomalarni beradi”.[3-50 b]

Standartning asosiy maqsadi quyidagilardan iborat:

Axborotni maxfiyligi, yaxlitligi va mavjudligini ta’minlash;

Xavfsizlik risklarini aniqlash va kamaytirish;

Tashkilotning axborot resurslarini samarali boshqarish;

“NIST Cybersecurity Framework (AQSh Milliy Standartlar va Texnologiyalar Instituti tominidan ishlab chiqilgan) xafvlarni aniqlash, ularni baholash, nazorat qilish va ularni oldini olish bo‘yicha tizimli yondashuvni taklif qiladi”.[4-25 b]

Model beshta asosiy funksiyadan iborat:

1. Identify – xavflarni aniqlash
2. Protect – himoya choralarini qo‘llash
3. Detect – kiberhujumlarni aniqlash
4. Respond – hodisalarga javob berish
5. Recover – tizimni tiklash

COBIT (Control Objectives for Information and Related Technologies) axborot texnologiyalarini boshqarish va nazorat qilish uchun ishlab chiqilgan metodologiya hisoblanadi.

COMBIT modeli quyidagi vazifalarni bajarishga yordam beradi:

- axborot texnologiyalarini samaradorligini oshirish;

- Risklarni boshqarish;
- Tashkilot strategiyasi bilan IT infratuzilmasini moslashtirish;

Zero Trust (“Ishonchsizlik modeli”) zamonaviy kiberxavfsizlik yondashuvlaridan biri hisoblanadi. Ushbu modelning asosiy prinsipi tizim ichidagi yoki t

ashqarisidagi har qanday foydalanuvchi avtomatik ravishda ishonchli deb hisoblanmaydi.

Modelning asosiy tamoyillari:

Har bir foydalanuvchini autentifikatsiya qilish;

Minimal ruxsat tamoyili;

Tarmoq segmentatsiyasi;

Doimiy monitoring;

Xulosa qilib aytganda, raqamli transformatsiya jarayonida axborot tizimlari va raqamli xizmatlarning kengayishi axborot xavfsizligini ta’minlashni tashkilot faoliyatining muhim yo‘nalishiga aylantirmoqda. Zamonaviy kiberxavflar sharotida axborot resurslarini himoya qilish uchun xalqaro standart va modellarga asoslangan boshqaruv tizimlarini joriy etish zarur. Shu jumladan, ISO/IES 27001, NIST Cybersecurity Framework, COMBIT hamda Zero Trust kabi boshqaruv modellari axborot xavfsizligi siyosatini shakllantirish, risklarni boshqarishda ahmiyatga ega. Ushbu yondashuvlar tashkilotlarning axborot infratuzilmasini ishonchli himoya qilish, kiberxavflarni kamaytirish va raqamli muhitida barqaror faoliyat yuritishini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR

1. **Karimov I. M., Turgunov N. A., Kadirov F., Samarov X. K., Iminov A. A., Xdjamatov M.** Axborot xavfsizligi asoslari. — Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi, 2023. — 13 b.
2. **Ganiyev S. K., Ganiyev A. A., Xudoyqulov Z. T.** Kiberxavfsizlik asoslari: o‘quv qo‘llanma. — Toshkent: Aloqachi, 2020. — 11 b.

3. **Karimberganov Timur Alisher o‘g‘li.** Axborot xavfsizligini boshqarish tizimlari. — 2024. — № 3. — 50 b. — estjournalup.com
4. **Mamadaliyev Javohir Tursunboy o‘g‘li.** Kiberxavfsizlikning xalqaro standartlari va ularning milliy qonunchilikka integratsiyasi. — 2025. — 25 b. — globalsciences.uz

ЧИГИТНИ САМАРАЛИ ЛИНТЕРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Сулаймонов Рустам Шенникович
Толали экинлар илмий-тадқиқот институти
Унгаров Азизбек Абдумўмин ўғли
Гулистон давлат университети
Махамадов Мирсаид Ахмад ўғли
Гулистон давлат университети
e-mail: rustam63sulayman@gmail.com

Аннотация: *Маҳаллий 5ЛП линтер ишчи камера хажмининг катталаштирилиши линтер иш унумдорлигини сезиларли даражада оширмаган, аксинча, валик массасининг ошиши ҳисобига чигитли валик тезлиги камайган, оқибатида валик зичлигини ошиши, ишлаб чиқарилган чигит ва момиқ сифатининг пасайиши юзага келган.*

Линтер самарадорлигини ошириш учун ишчи камера фартуги такомиллаштирилди. Натижада линтернинг чигит бўйича иш унумдорлиги ўртача 125 % га, момиқ бўйича ўртача 8 % га ошди. Чигитнинг сифати ўртача 0,3 % га, момиқ сифати 0,28 % га яхшиланди.

Калитли сўзлар: *Линтер, ишчи камера, фартук, аррали цилиндр, чигитли валик, чигит, момиқ, иш унумдорлик, сифат.*

Аннотация: *Увеличение объёма рабочей камеры отечественного линтера 5ЛП не привело к существенному росту его производительности. Напротив, из-за увеличения массы валика снизилась скорость семенного валика. В результате возросла плотность валика, что привело к снижению качества получаемых семян и пуха.*

*Для повышения эффективности линтера был усовершенствован фартук рабочей камеры. В результате производительность линтера по семенам увеличилась в среднем на **125 %**, а по пуху — на **8 %**. Качество семян улучшилось в среднем на **0,3 %**, а качество пуха — на **0,28 %**.*

Ключевые слова: *линтер, рабочая камера, фартук, пильный цилиндр, семенной валик, семена, пух, производительность, качество.*

Abstract: *The enlargement of the working chamber volume of the local 5LP linter did not significantly increase the productivity of the linter; on the contrary, due to the increase in the mass of the roller, the speed of the seed roller decreased. As a result, the density of the roller increased and the quality of the produced seeds and lint deteriorated.*

To improve the efficiency of the linter, the working chamber apron was improved. As a result, the productivity of the linter by seeds increased on average by 125 %, and by lint by 8 %. The quality of seeds improved by an average of 0.3 %, and the quality of lint improved by 0.28 %.

Keywords: *linter, working chamber, apron, saw cylinder, seed roller, seed, lint, productivity, quality.*

Кириш. Пахта- тўқимачилик кластерлари тизимидаги пахта тозалаш корхоналарида пахтага дастлабки ишлов беришда пахтани жинлаш жараёнидан ишлаб чиқарилган чигит таркибида ишланаётган пахта навини инобатга олган ҳолда ўртача 10-15 % миқдорида момиқ бўлади [1]. Ушбу

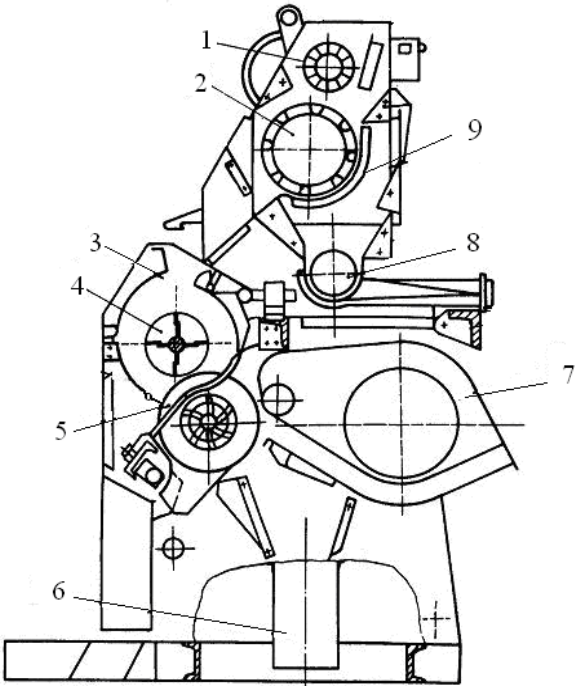
момиқни чигит таркибидан ажратиб олиш учун чигитни линтерлаш жараёни амалга оширилади. Линтерлаш жараёни линтер ускуналарини ишчи камерасида амалга оширилади. Жараён аррали цилиндр, ишчи камера ва аралаштиргич ёрдамида бажарилади. Бунда линтер таъминлагич-тозалагичидан ишчи камерага берилган маълум массага эга бўлган чигитлар тўплами аррали цилиндр ва ишчи камерадаги аралаштиргич ёрдамида айланма харакатга келтирилиб, чигитли валикни ҳосил қилади. Аррали цилиндрдаги арралар чигит тароғи зонасида ишчи камерага ўртача 12,5 м/сек чизиқли тезлик билан кириб чигитлар тўпламини харакатга келтириш билан бирга чигит тароғи зонасидан камерадаги колосниклар усти ишчи қисми зонасига бўлган масофада чигитлар тўплами билан ўзаро контактда бўлади ва чигитлар сиртидан момиқни қириб олиш жараёнини амалга оширади. Аррали цилиндрга чигитлар оқими томонидан бериладиган босим кучи катта бўлган зонада чигит сиртидан момиқни қириб олиш жараёни жадаллашади ва чигит сиртидан кўп миқдорда момиқ қириб олинади. Чигитлар оқимидан аррали цилиндрга бериладиган босим кучи кичик бўлган зонада чигит сиртидан момиқни қириб олиш жараёнини жадаллашиши камаяди ва чигитлар сиртидан момиқни қириб олиш миқдори пасаяди. Харакатдаги чигитлар оқими томонидан аррали цилиндрга бериладиган босим кучи оқимдаги чигитлар тўплами зичлигига тўғри пропарционал бўлиб, зичлик юқори бўлган зонада чигитни линтерлаш жараёни самарали кечади, зичлик кам бўлган зонада чигитни линтерлаш жараёни камаяди. Линтер ишчи камерасида чигитли валикни юқори зичликда бўлиши аррали цилиндр билан аралаштиргич парраклари оралиғида харакатдаги чигитлар тўпламида юзага келади ва ушбу оралиқдаги чигитлар тўпламидан қолган зоналардаги чигитлар тўпламига қараганда кўп миқдорда момиқ қириб олинади. Чигит сиртидан момқни қириб олишни жадаллаштириш бўйича тадқиқотчилар томонидан олиб борилган изланишлар асосида 1970 йилга келиб, пахта тозалаш корхоналарида ишлатилаётган ПО-160 русумли линтерлар такомиллаштирилади ва ПМП-160 русумида ишлаб чиқарилади ва ишлаб чиқаришга кенг жорий этилади. Ушбу

линтерда чигитни линтерлаш жараёнига таъсир этувчи асосий ишчи қисмлар бўлган ишчи камерани кўндаланг кесим юзаси ПО-160 русумли ишчи камера кўндаланг кесим юзасига қараганда катталаштирилади ва ишчи камерадаги аралаштиргич ташқи диаметри ишчи камерага мос равишда 115 мм дан 130 мм га катталаштирилади. Линтер ишчи камерасининг такомиллаштирилиши чигитни линтерлаш жараёнига ижобий таъсир этади ва юқори ҳамда паст селекцион навли чигитларни линтерлашда линтернинг иш унумдорлиги ПО-160 линтери иш унумдорлигига қараганда чигит бўйича 15-20 % га, момиқ бўйича 4- 6 % га ошади. Лекин ушбу иш унумдорлик кам бўлиб, пахта тозалаш корхонасида чигитни линтерлашда линтер ускунасига иш унумдорлиги бўйича қўйилган техник талабни бажара олмаётганлигини кўрсатади. Линтер иш унумдорлигини ошириш билан линтер цехига сарфланаётган электр энергияси ва эҳтиёт қисмлар сарфини камайтириш мақсадида ПСМИТИ олимлари томонидан олиб борилган изланишлар асосида 1980 йилига келиб, ишчи камера хажм жихатидан катталаштирилади ва камера хажмига мос равишда аралаштиргичнинг ташқи диаметри 178 мм этиб олинади. Такомиллаштирилган линтер 5ЛП русумида ишлаб чиқарилади ва ишлаб чиқаришга жорий этилади (1- расм) [2]. Чигитли валикни айланма харакатга келишини таъминлайдиган ва линтерлаш жараёнини амалга оширилишида асосий вазифани бажарадиган ишчи қисм камера кўндаланг кесими ва хажми ҳисобланади.

5ЛП линтер ишчи камера кўндаланг кесимининг катталаштирилиши линтерни иш унумдорлигини бор-йўғи 5-8 % га ошириш имконини беради [3]. Камера хажмининг катталашиши ишчи камерадан линтерланган чигитларнинг ўз вақтида ташқарига чиқишини жадаллаштирмайди. Натижада камерадаги чигитли валик массасининг ошиши юзага келган. Бу ўз навбатида чигитли валикдан аррали цилиндрга тушаётган юкламани ошишига олиб келган. Ортиқча юкламани енгиш, чигитли валикка керакли тезликни бериш ва линтерлаш жараёнини тиқилмасдан амалга ошириш учун аррали цилиндрга 18,5 кВт ли электр двигатели ўрнатилади. Бу ўз навбатида электр энергияни

ПМП-160 русумли линтерга қараганда 8,5 кВт кўп миқдорда сарфланишига олиб келган. Линтер ишчи камераси кўндаланг кесимининг катталаштирилишига қарамасдан чигит сиртидан момиқни самарали қириб олмаслиги ва камерадан линтерланган чигитларнинг ўз вақтида ташқарига чиқмаслиги, камерадаги чигитли валик зичлигининг ортишига олиб келиб, линтер иш унумдорлигини пасайишини юзага келтирмоқда.

Ишлаб чиқаришдан олинган маълумотлар юқори ва паст навли селекцион навли чигитларни линтерлашда 5ЛП линтернинг ҳақиқий иш унумдорлиги унинг техник характеристикасидаги иш унумдорликка қараганда ўртача 45- 55 % га кам эканлигини кўрсатмоқда. Шу билан бирга чигитни линтерлашда чигит сиртидан ўртача 2,0- 2,2 % гача момиқни қириб олаётгани учун



1-таъминловчи валик, 2- текисловчи-тозаловчи барабан, 3- ишчи камера, 4- аралаштиргич, 5- аррали цилиндр, 6- улюк чиқарувчи қувур, 7- ҳаво камераси, 8- шнек, 9- тўрли юза.

1- расм. 5ЛП линтернинг схемаси

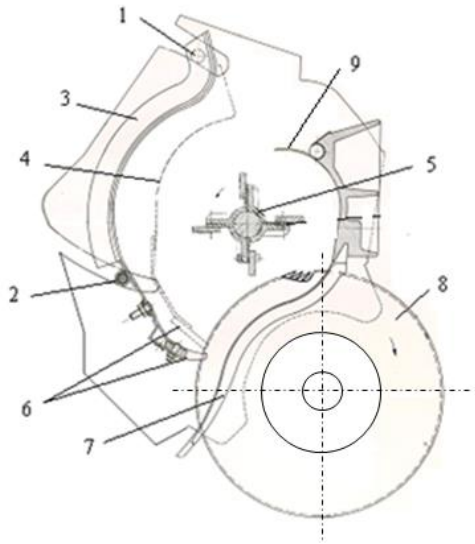
пахтани дастлабки ишлаш технологик тизимда аррали жинлардан ишлаб чиқарилган чигитни линтерлашга улгура олиши учун “Пахтага дастлабки ишлов беришнинг мувофиқлаштирилган технологияси”- ПДИ70-2017 бўйича пахта тозалаш корхоналарининг чигитни линтерлаш технологик тизимида икки қатордан, ҳар бир қаторда 4-6 донадан ва умумийси 8-12 донадан иборат бўлган 5ЛП линтерлари ўрнатилади [4]. Цехда линтер ускуналарни кўплиги электр энергия ва эҳтиёт қисмларни керагидан ортиқ сарфланишига, цехда инсон соғлиги учун зарар бўлган чанг ҳавони меъёридан ошишига, ишчи кучини кўп миқдорда сарфланишига олиб келмоқда. Чигитни линтерлаш

жараёнида сарф-харажатларнинг кўп миқдорда сарфланишига қарамасдан истеъмолчи бозорида ишлаб чиқарилаётган момиқ улгуржи нархининг пастлиги, корхонанинг иқтисодий самарадорлигига салбий таъсир этмоқда.

Маълумки, линтер камерасига таъминлагич-тозалагичдан керакли миқдордаги чигитни ўз вақтида берилиши, чигитли валикни керакли зичликда бўлиши, валикнинг керакли тезликда айланиши, чигит ва момиқнинг камерадан ўз вақтида ташқарига сифатли чиқиши ишчи камерадаги асосий ишчи қисмлардан бўлган камера профилининг тўғри танланганлиги билан боғлиқдир [5]. Камера профили бўйича шуни айтиш мумкинки, у чигитли валикни айланишида кам қаршилик кўрсатадиган ва иложи борича айлана шаклидек бўлиши лозим. Лекин профилни айлана шаклига келтириш қийин, чунки ишчи камерада таъминлагич- тозалагичдан берилаётган чигитлар оқимини камера зевида тиқилтирмасдан қабул қилиш учун камера зеви клин кўринишида бўлиши талаб этилади. Камерага кираётган аррали цилиндр чигит тароғи зонасидаги чигитлар тўплами билан ўзаро таъсирида тўпламни умумий чигитли валикдан ажратиб олиш ва бунинг ҳисобига ушбу зонада линтерланган чигитларни ишчи камерадан ташқарига чиқишини таъминлаш учун чигит тароғи зонаси ҳам клин кўринишидаги профилга эга бўлиши керак бўлади (1- расм). 5ЛП линтер камераси хажмига келсак, унинг катталашиши чигитли валик массасини ва зичлигини ошишига олиб келган. Бунда валик томондан аррали цилиндрга тушадиган босимнинг ошиши ҳисобига аррали цилиндрдан чигитли валикка берилаётган энергия миқдорининг ошиши юзага келган. Шундай бўлсада, чигитли валик тезлигининг сезиларли даражада ошишига олиб келмаган [6].

Линтернинг иш унумдорлигини ошириш билан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг сифатини яхшилаш мақсадида изланишлар олиб борилди. Олиб борилган изланишлар натижасида жараёнга таъсир этувчи асосий ишчи қисм бўлган ишчи камерани такомиллаштирилган конструкцияли фартугини схемаси ишлаб чиқилди. Ишлаб чиқилган схемада оқимдаги чигитни ишчи камерадаги фартук устки қисмида таъминлагичдан берилаётган чигитлар

қатламини тиқилмасдан қабул қилишда камера зев кенглигини, фартук ёйи катталигини аниқлашда чигитли валикни фартук зонасидаги харакати назарий томондан ўрганилди ва рационал катталиклари олинди. Эришилган назарий натижалар асосида такомиллаштирилган фартукли ишчи камера кўнгдаланг кесим юзасини муқобил катталигини аниқлаш учун толали экинлар илмий-тадқиқот институтининг лойиҳалаш бўлимида 30 аррали линтер учун ишчи камера тажриба нусхасини чизмалари тайёрланди ва тажриба нусхаси ишлаб чиқарилди. Ишлаб чиқарилган тажриба нусха институтнинг технологик лабораториясидаги 30 аррали 5ЛП русумли линтерга ўрнатилиб, линтер такомиллаштирилди. Камера чап ва ўнг ёндорининг устки ва остки қисмида Маълум катталикда жой очилиб, фартук 3 ни устки қисмидаги шарнирли валик 1 ни ва фартук остки қисмидаги шарнирли валик 2 ни ушбу ёндорлардаги очилган жойларда силжитиш билан ишчи камера кўндаланг кесим юзаси ўзгартирилди. Бунда камера конфигурацияси ўзгартирилмади. 2- расмда амалдаги ва таклиф этилган ишчи камера билан аррали цилиндрни схемаси келтирилган. Таклиф этилган фартукда ишчи камера кўндаланг кесим юзасини муқобил катталигини аниқлаш учун 30 аррали линтерда тажриба ишлари ўтказилди. Тажриба ишлари даврида камера зеви кенглигини 50 мм, 70 мм ва 90 мм катталикда ўзгаришини таъминлагичдан ишчи камерага бериладиган чигит оқимига таъсири, камерадаги аралаштиргич



1, 2 – шарнирли валиклар, 3, 4- амалдаги ва таклиф этилган фартуклар, 5- аралаштиргич, 6- чигит тароғи, 7- колосник, 8- аррали цилиндр, 9- зичлик клапани.

диаметрини 160 мм, 180 мм ва 200 мм катталикда ўзгаришини ва камера кўндаланг кесим юзасини 399 см^2, 687 см^2 ва 975 см^2 катталикда ўзгаришини чигитли валик ўзгаришига ва линтер самарадорлигига таъсири ўрганилди. Тадқиқот ишлари аррали цилиндрдаги арралар тишлари билан аралаштиргич парракларини 9- 12 мм катталикда ўзгаришида ўтказилди.

2- расм. Амалдаги ва таклиф этилган фартукларга эга бўлган ишчи камерани схемаси

Твжриба-тадқиқот ишларининг натижасида аралаштиргич диаметрини 180 мм катталигида, камера зевини 50 мм дан 90 мм га, камера кўндаланг кесим юзасини 399 см^2 дан 975 см^2 га катталаштирилишида ва аррали цилндр билан аралаштиргич оралиқ масофасини 9-12 мм ўзгаришида чигитни линтерлашдан ишлаб чиқилган линтерланган чигитнинг тукдорлиги 6,82-7,36 % ни, шикастланиши 4,88-4,46 % ни ташкил этиб, 160 мм диаметрли аралаштиргичли ишчи камерадан ишлаб чиқарилган чигитга қараганда шикастланиши ўртача 0,12- 0,08 (абс)% га камайди (3- расм). Чигитни линтерлашдан ишлаб чиқарилган момиқдаги ифлос аралашмалар ва бутун чигитларнинг массавий улуши ўртача 5,92-5,34 % га тенг бўлиб, 160 мм диаметрли аралаштиргичли ишчи камерадан ишлаб чиқарилган момиққа қараганда ифлослиги ўртача 0,22-0,28 (абс)% га камайди. Бунда линтернинг иш унумдорлиги чигит бўйича ўртача 132- 114 кг/соатни, момиқ бўйича ўртача 5,1- 4,3 кг/соатни ташкил этиб, 160 мм диаметрли аралаштиргичли ишчи камера иш унумдорлигига қараганда чигит бўйича ўртача 11-10 кг/соатга, момиқ бўйича 0,5-0,8 кг/соатга юқори эканлигини



1- чигит тукдорлиги %, 2- чигит шикастланиши, %, 3- момиқ ифлослиги, %.

3- расм. Чигит ва момиқ кўрсаткичларини ишчи камера ва

кўрсатди. Тадқиқот ишлари даврида аралаштиргич параметрларига аралаштиргич диаметрини 180 мм, боғлиқлиги камера зевини 70 мм, камера кўндаланг кесим юзасини 687 см^2 катталигида линтерланган чигитнинг шикастланиши қоганларига қараганда энг кам бўлиб, 4,25 % ни, момиқдаги ифлос аралашмалар ва бутун чигитларнинг массавий улуши ўртача 5,5 % ни ташкил этди. Бунда линтернинг иш унумдорлиги қолганларга қараганда энг юқори бўлиб, чигит бўйича ўртача 125 кг/соатга, момиқ бўйича ўртача 4,7 кг/соатга тенг бўлди ва ишчи камерада чигитли валикни айланиш тезлиги қолганларига қараганда яхшиланиб, камерадан линтерланган чигитларни ташқарига чиқишини жадаллашиши кузатилди. Натижада таъминлагичдан ишчи камерага чигитни берилиш миқдори қолганларга қараганда оширилди ва ишчи камера зевида чигитларни тўпланиш ёки тиқилиш ҳолатлари бўлмасдан камерадаги чигитли валикка қўшилиши яхшиланди.

Хулоса. Махаллий 5ЛП линтерлар конструкциясига асосан техник ва уруғлик чигитни линтерлашга мосланганлиги, лекин линтердаги асосий ишчи қисм бўлган ишчи камера конструкцияси камчилигидан иш унумдорлигининг камлиги, ишлаб чиқарилаётган чигит ва момиқ сифатининг пастлиги билан бирга чигитни линтерлашда технологик талабни бажара олмаётганлигини кўрсатди.

Линтернинг иш унумдорлигини ошириш билан ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг сифатини яхшилаш учун линтер ишчи камерасини фартуги такомиллаштирилди. Такомиллаштирилган фартугли ишчи камера кўндаланг кесим юзаси ва унга мос равишда камерадаги аралаштиргич диаметрини аниқлаш учун лаборатория шароитида 30 аррали 5ЛП линтерда ўтказилган тадқиқот ишларининг натижасида аралаштиргич диаметрини 180 мм да, камера зевини 70 мм, камера кўндаланг кесим юзасини 687 см^2 катталигида линтерланган чигитнинг шикастланиши қоганларига қараганда энг кам бўлиб, 4,25 % ни, момиқдаги ифлос аралашмалар ва бутун чигитларнинг массавий улуши ўртача 5,5 % ни ташкил этди. Чигитни линтерлашда линтернинг иш

унумдорлиги қолганларга қараганда энг юқори бўлиб, чигит бўйича ўртача 125 кг/соатга, момиқ бўйича ўртача 4,7 кг/соатга тенг бўлди ва чигитни самарали линтерлаш технологияси амалга оширилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. **Сулаймонов Р. Ш.** Совершенствование базовых звеньев пильного линтера и его освоение в производстве. — Ташкент: ОА “Пахтасаноат илмий маркази”, 2016. — 51 с.
2. **Паспорт пильного линтера 5ЛП.** — Ташкент: ТГСКБ по хлопкоочистке, 1981. — 18 с.
3. **Сулаймонов Р. Ш., Маруфханов Б. Х., Каримов У. Қ.** Аррали линтернинг ишчи қисмларини такомиллаштириш ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш. Илмий ҳисобот. — Тошкент: “Пахтасаноат илмий маркази” АЖ, 2016. — 51 б.
4. **Камалов А. С.** Пахтани дастлабки ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологияси (ПДИ 70-2017). — Тошкент: “Paxtasanoat ilmiy markazi” АЖ, 2017. — 91 б.
5. **Сулаймонов Р. Ш., Унгаров А. А.** Махаллий линтер самарадорлиги. Таҳлил ва такомиллаштириш йўллари // “Яшил иқтисодиёт” га ўтишда қайта тикланувчи энергия манбалари: муаммо ва замонавий ечимлар” мавзусидаги республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. — Гулистон, 2024. — Б. 638–642.
6. **Сулаймонов Р. Ш., Унгаров А. А., Эшқувватов Ш. Ф.** 5ЛП линтернинг самарадорлиги // Қишлоқ хўжалиги, пахта ва енгил саноатда технологик ҳамда экологик муаммоларининг инновацион ечимлари халқаро илмий-амалий анжуман материаллари. — Жиззах, 2024. — Б. 501–505.

GEOGRAPHY, GEOSPATIAL RESEARCH & SPACE MONITORING

NUKUS SHAHRINING 22-KICHIK TUMANI “BEREKET” MAHALLA FUQAROLAR YIG‘INI HUDUDINING IJTIMOIY-IQTISODIY VA LANDSHAFT HOLATI

Shnekeyeva Gulnaz Jumabayevna

Qoraqalpoq davlat universiteti

gjshnekeyeva@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada Nukus shahri 22-kichik tumanidagi Bereket mahalla fuqarolar yig‘ini (MFY) hududining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish darajasi, aholining demografik tarkibi, infratuzilma holati va landshaft xususiyatlari ilmiy tahlil qilingan. Shuningdek, mahalla rivojlanishini baholashda O‘zbekiston Respublikasi Prezident qarorlari, amaldagi qonunlar hamda Shaharsozlik normalari va qoidalari (SHNK) me’yorlariga tayanilgan.*

Kalit so‘zlar: *Ijtimoiy infratuzilma, demografik tarkib, landshaft, ekologiya, SHNK me’yorlari, urbanizatsiya, barqaror rivojlanish.*

Аннотация : *В данной статье представлен научный анализ уровня социально-экономического развития, демографического состава населения, состояния инфраструктуры и ландшафтных особенностей территории махаллинского схода граждан (МСГ) "Берекет," расположенного в 22-м микрорайоне города Нукуса. Оценка развития махалли основана на постановлениях Президента Республики Узбекистан, действующих законах, а также градостроительных нормах и правилах (ГНП).*

Ключевые слова: *Социальная инфраструктура, демографический состав, ландшафт, экология, нормы ШНК, урбанизация, устойчивое развитие.*

Abstract: *This article provides a scientific analysis of the level of socio-economic development, demographic composition of the population, the state of infrastructure, and landscape features of the territory of the "Bereket" MFY located in the 22nd microdistrict of the city of Nukus. Mahalla development assessment is based on the resolutions of the President of the Republic of Uzbekistan, existing laws, as well as urban planning norms and rules (GNP).*

Kerwords: *Social infrastructure, demographic composition, landscape, ecology, building codes and standards (UNP), urbanization, sustainable development.*

Kirish. Respublikamizda namunaviy loyihalar asosida yakka tartibdagi zamonaviy turar joylar barpo etilishi natijasida 2016- yil ohiridan boshlab aholining kam ta’minlangan qatlami uchun shaharlar va qishloq aholi punktlarida arzon uy-joylarni qurish ishlari yanada tezkor sur’atlarda davom ettirilmoqda. Shahar tipidagi aholi hududlarini rejaviy tuzilishining shakllanishi va rivojlanishi istiqbollari, shaharning aholi joylashgan ishlab chiqarish va rekratsiya hududlarini loyihalash xususiyatlari ko‘rib chiqiladi. Asosiy e’tibor shaharsozlikka va aholi yashaydigan hududlarni loyihalashning dolzarb muammolariga qaratilgan.

Shuni ta’kidlash kerakki, so‘ngi yillarda hukumatimizning g‘amxo‘rligi tufayli aholining mehnat sharoiti, turmush tarzi va madaniy saviyasi kundan-kunga oshib bormoqda. Shu sababli ularning turar-joylar, savdo transport va bog‘ hududlaridagi va umuman yashash muhitiga bo‘lgan badiiy estetik talablari takomillashib, ko‘p qirrali bo‘lib bormoqda. Bunday sharoitda shahar tipidagi aholi yashash hududlari markazlarini rivojlanishi va shahardagi madaniy o‘zgarishlar – sotsial, iqtisodiy, me’morchilik va landshaft arxitekturasi sohalaridagi yangi yirik

ijtimoiy ko‘rinish bo‘lib yuzaga chiqmoqda[4]. Aholi hududlarini rejaviy tuzilishining shakllanishi va rivojlanish istiqbollari, shaharning aholi joylashgan ishlab chiqarish va rekonstruksiya qilinadigan hududlarini loyihalash usullari ko‘rib chiqiladi. Asosan shaharsozlikka va aholi yashash hududlarni loyihalashning dolzarb muammolariga qaratilgan. Amaldagi me’yoriy hujjatlar asosida hozirgi zamon shahar qurilishini, shahar va qishloqlarni e’tiborga olgan holda yoritildi. Aholi punktlari va jamoat markazlarini shakllantirish jahon tajribasini qo‘llagan holda turli misollar va loyihalarda o‘z ifodasini topadi, hamda qurilishning rivojlanishi, qishloq infratuzilmasini yaxshilash bilan bog‘liq bo‘lgan sxematik bosh rejalarni ishlab chiqishda xo‘jalik korxonalarini hududlarini rejalashtirish loyihalarini ishlashda katta tayanch bo‘ladi. Shuningdek markaziy maydonlarni shakllantirish, jamoat markazlarida maktabgacha va maktab obyektlari, tibbiy muassasalar, madaniy-ijtimoiy, barcha turdagi xizmat ko‘rsatish tizimini shakllantirish, savdo-maishiy xizmat ko‘rsatish obyektlarini joylashtirish, sport inshootlarini, markazlarni ko‘kalamzorlashtirish va dam olish maskanlarini, transport sxemalarini qishloqlararo jamoat markazlarini shakllantirishda katta omil bo‘la oladi[3].

So‘nggi yillarda O‘zbekiston Respublikasida mahalla institutining o‘rni va ahamiyati keskin oshdi. Prezident Shavkat Mirziyoyevning “Mahalla institutini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ–3777-sonli qarorida (2018-yil 2-iyul) mahallalarni fuqarolarning o‘zini o‘zi boshqarish, ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash va hududiy infratuzilmani rivojlantirish markaziga aylantirish vazifasi belgilangan.[1]

Asosiy qism. Prezidentimiz 2026-yilni yurtimizda “Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish yili”**,** deb e’lon qilindi va mahallani rivojlantirish bo‘yicha kompleks yondashuv joriy etiladi. Urbanizatsiya va shaharlarni barqaror rivojlantirish bo‘yicha yangi islohotlar boshlanadi.

Prezidentimizning qabul qilgan qaror va farmonlariga asoslangan holda Mahalla tizimi bugungi kunda nafaqat fuqarolarni ijtimoiy muhofaza qilish, balki

ularning iqtisodiy faolligini oshirish, ekologik muhitni yaxshilash va landshaft muvozanatini ta’minlashda ham muhim omilga aylandi.

Shu nuqtayi nazardan, Bereket MFYning hozirgi holatini ilmiy asosda o‘rganish — Nukus shahrining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish modelini takomillashtirish uchun amaliy ahamiyat kasb etadi.

Asosiy qism

1. Hududning umumiy tavsifi. Bereket MFY Nukus shahri 22-kichik tumani hududida joylashgan bo‘lib, umumiy maydoni 6 gektarni tashkil etadi. Hududda 19 ta ko‘p qavatli turar joy, 776 ta xonadon, 893 ta oila mavjud.

Umumiy aholi soni 2797 nafar, shundan 1335 nafari ayollar, 362 nafari pensionerlardir. Mahalla aholisi soni va zichligi jihatidan o‘rta turdagi urbanistik hududlar toifasiga kiradi.

2. Demografik tarkib. Aholining yosh guruhlariga ko‘ra taqsimlanishi quyidagicha:

Yosh guruhi(yosh)	Aholi soni n(nafar)
0-2	133
3-6	230
7-13	129
14-17	135
18-30	395
31-45	619
46-60	582
61-70	502
71-80	68
81-90	3
91-100	1

Bu tahlil shuni ko‘rsatadiki, Bereket MFY aholisi tarkibida mehnatga layoqatli yoshdagi (18–60 yosh) shaxslar 60 foizdan ortiq ulushni tashkil etadi. Bu ko‘rsatkich mahallaning mehnat salohiyati yuqoriligini bildiradi.

3. Ijtimoiy soha obyektlari. Hududda aholining kundalik ehtiyojlarini qondirishga xizmat qiluvchi infratuzilma obyektlari mavjud:

Savdo do`koni	5
Kafe,restoran, bar	1
Internet klubi	3
Dorixona	5
Go`zallik saloni	1
Umumta`lim maktabi	1

Mazkur obyektlar SHNK 2.07.01–03 “Aholi punktlarining rejalashtirish va qurilish normalari” talablariga muvofiq joylashtirilgan bo‘lib, aholining ijtimoiy infratuzilma bilan ta’minlanish darajasi qoniqarli deb baholanadi.

4. Ta’lim va yoshlar bilan ishlash tizimi. Mahalla hududida bog‘cha yoshidagi bolalar 100 foiz maktabgacha ta’lim bilan qamrab olingan, bu “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonun (2020-yil, yangi tahrir) talablariga to‘la javob beradi.[2]

Shuningdek, 250 nafar maktab yoshidagi o‘quvchi mavjud bo‘lib, ular hududdagi mavjud umumta’lim maktabida tahsil oladi.



1- rasm. Hududda joylashgan umum ta`lim maktabi

5. Kommunal xizmatlar tizimi. 2022-yil 25-oktabrdagi “2022-2023-yillarda mahallalar infratuzilmasini yanada yaxshilash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” (PQ-408-son) deb nomlangan qarorga muvofiq: ichki yo‘llar, ichimlik suvi, elektr va gaz ta’minoti hamda ta’lim, sog‘liqni saqlash, madaniyat va sport sohalari infratuzilmasi mahalla hududlarida yaxshilanadi.[2]

Bereket MFYda elektr energiyasi ta’minoti uzluksiz bo‘lib, hududda 2 ta transformator va 94 ta elektr tarmoqlari ustuni faoliyat yuritmoqda.

Barcha 776 ta xonadon tabiiy gaz va ichimlik suvi bilan to‘liq ta’minlangan.

Ushbu infratuzilma SHNK 2.04.02–97 “Ichimlik suvi ta’minoti”[5] va SHNK 2.04.08–94 “Gaz ta’minoti” me’yorlariga to‘la mosdir.

6. Landshaft va ekologik holat



2-rasm. Hududda joylashgan 26 – uy ko`p qavatli binoning tashqi ko`rinishi a-rasmda oldingi korinish, b-rasm taklif qilinayotgan obodonlashtirish ishlari



3-rasm. Hududda joylashgan 5/8 ko`p qavatli binoning tashqi ko`rinishi

a-rasmda oldingi ko’rinish, b-rasm taklif qilinayotgan obodonlashtirish ishlari

Bereket MFY huhudidagi kop qavatli binolarning tashqi ko`rinishlari shaharning vizual ko`rinishiga salbiy tasir ko`rsatmoqta. Bino tashqi ko‘rinishini baholashda birinchi navbatda uning fasadi, deraza va eshiklar, devor materiali va bo‘yoq qoplamalari o‘rganiladi. Fasadning eskirishi, rangning so‘nishi, shikastlangan elementlar yoki chirigan qism binoning estetik qiyofasini pasaytiradi.

Binoning atrofidagi landshaft ham tashqi ko‘rinishga ta’sir ko‘rsatadi. Yovvoyi o‘simliklar, tartibsiz gullar, qurib qolgan daraxtlar va chiqindi joylashuvi vizual noqulaylik yaratadi. Shu sababli tashqi ko‘rinishni yangilash ishlari bilan bir vaqtda atrof-muhitni tartibga solish ham zarur hisoblanadi.



4-rasm. Turar joy binolarining obodonlashtirilgan holati

Hududda ko‘p yillik manzarali daraxtlar va butalar ekilgan bo‘lib, yashil maydonlar umumiy maydonning qariyb 25 foizini tashkil etadi.[7] SHNK talablariga muvofiq yashil hududlarning mavjudligi ekologik barqarorlikni ta’minlaydi.

Hududda bolalar maydonchalari mavjud ammo,yaxshi jihozlanmagan. Maydonchaning tuproq qoplamali bo`lishi sog`liq va xavfsizlik jihatidan salbiy ko`rsatgich hisoblanadi. Shu sababli, bunday maydonchalarda zamonaviy qoplamalar (rezina, plastik panellar, maxsus qum, yashil o`t maydoni) joriy etilishi, shuningdek bolalarning xavfsizligi uchun jihozlar standartlarga mos ravishta yangilanishi lozim.

Mahalla ekologik jihatdan, nisbatan toza hudud sanaladi, ammo chiqindi tashlash joylari bilan bog`liq bazi muammolar bor.

Elektr va suv ta’minoti tizimlarining barqaror ishlashi ham landshaft muhitining ifloslanish xavfini kamaytiradi.

Xulosa. Bereket MFYning ijtimoiy-iqtisodiy va landshaft holatini tahlil etish natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Hudud aholisi tarkibida mehnatga layoqatli yoshlar ulushi yuqori bo‘lib, bu iqtisodiy faollikning oshishiga xizmat qilmoqda.

2. Ijtimoiy infratuzilma obyektlari, xususan savdo, ta’lim va tibbiyot xizmatlari aholining asosiy ehtiyojlarini to‘liq qondiradi.

3. Kommunal xizmatlar tizimi barqaror, tabiiy gaz va suv bilan ta’minot to‘liq.

4. Landshaft tarkibi ekologik me’yorlarga mos, yashil hududlar hajmi yetarli, lekin kelgusida rekreatsion (dam olish) zonalarini kengaytirish tavsiya etiladi.

5. Mahallaning barqaror rivojlanishini ta’minlash uchun Prezident qarorlarida belgilangan “Yashil makon” dasturi doirasida qo‘shimcha ko‘chat ekish, chiqindi joylarini modernizatsiya qilish hamda yoshlar bandligini oshirish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** PQ–3777-sonli qaror (2018-yil 2-iyul) “Mahalla institutini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”.

2. **O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi.** 2021-yil 19-martdagi “Yashil makon” milliy loyihasini amalga oshirish to‘g‘risida”gi qaror.

3. **Shnekeyeva G.** Creation of mobile landscape design in extreme conditions // Science and Education in Karakalpakstan. — 2025. — № 2/1(48). — Nukus.

4. **Shnekeyeva G.** City transport infrastructure and environmental, sanitary and hygienic problems in cities // Science and Education in Karakalpakstan. — 2025. — № 4/2(53). — Nukus.

5. **Shnekeyeva G.** Transport hám injenerlik abadanlastırıw. — Nukus: Bilim baspa, 2025.

6. **SHNK 2.07.01–03.** Aholi punktlarining rejalashtirish va qurilish normalari.

7. **Nukus shahri hokimligi arxitektura va ekologiya bo‘limi.** 2025-yil ma’lumotlari.

ARCHITECTURE, URBAN PLANNING & SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT

TURAR JOY MUHITINI SHAKILLANTIRISHDA RENOVATSIYNING MAQSADI VA AFZALLIKLARI (Jizzax shahar misolida)

Bobobekov Baxodir Qudratovich

Jizzax politexnika instituti

Email: bobobekovbohodir@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada arxitektura va qurilishda ushbu rivojlanayotgan texnologiylardan foydalanish, renovatsiyaning asosiy maqsadi hamda Jizzax shahrining "Madaniyat" va "Toshloq" mahallasida amalga oshiriladigan renovatsiya dasturi konsepsiyasi to'g' risida so'z yuritilgan.*

Kalit so'zlar: *Renovasiy, shahar, texnologiy, qayta tiklash, ta'mirlash, qurilish, material, innovatsiy.*

Аннотация: *В данной статье говорилось об использовании этих новых технологий в архитектуре и строительстве, об основной цели реновации и концепции программы реновации, реализуемой в квартале "Маданият" и "Toshloq" города Джизак.*

Ключевые слова: *реновация, город, технология, восстановление, ремонт, Строительство, материалы, инновации.*

Abstract: *This article talked about the use of these new technologies in architecture and construction, about the main purpose of renovation and the concept of the renovation program implemented in the Madaniyat quarter of the city of Jizzakh.*

Keywords: *renovation, city, technology, restoration, repair, Construction, materials, innovations.*

Kirish. Yaqin yillarda respublikamiz aholisi soni 40 million nafarga yetishi kutilmoqda. Bunday o'sishda yiliga 140-150 ming xonadonga talab paydo bo'ladi.

Bu har yili qo‘shimcha 2 ming gektar yer kerak, degani. Lekin yer maydonlari ham cheklangan. Bunday holatda renovatsiya dasturi qo‘l keladi. Masalan, respublikada 17 mingta 2-3 qavatli eski uylar bor. Ulardagi sharoit, muhit bugungi zamonga munosib emas. Elektr, gaz, suv va boshqa infratuzilmalar eskirgan, ko‘plarida oqova tarmog‘i ham yo‘q.

Shularning o‘rnida zamonaviy uylar qurilsa, hozirgidan 3 barobar ko‘p aholi joylashadi. Asosiysi, xonadonlarda yangi kommunikatsiya, issiq va sovuq suv, oqova tarmog‘i bo‘ladi. Odamlar ozoda, shinam va fayzli sharoitlarda yashaydi. Bu orqali minglab oilalarning turmush darajasi o‘sadi, muhimi, ular ushbu sharoitlarni ilk bor o‘zlari o‘sib-ulg‘aygan joyda his etishni boshlaydi.

Asosiy qism. Bugungi kunda Jizzax viloyatida axolining uy joyga bo‘lgan extiyojini qondirish maqsadida 2025 yilda 5700 xonodonli uylar qurilishi rejalashtirilgan. Bu o‘tgan yilga nisbatan 2,5 taga ko‘pdir. “Yangi O‘zbekiston” massivlarida 1840 xonodonli, shuningdek,axolining talab-extiyoji yuqori bo‘lgan xududlarda 3860 xonodonli yangi uylar barpo etiladi.Uy joylar qurilishi tizimli ravishda amalga oshiriladi. Qurilish jarayonida eng zamonaviy texnologiyalar,energiya tejamkor materiallar va innovatsion yondashuvlar joriy qilinmoqda.

Jizzax shahrida uy-joy fondini renovatsiya qilish deganda Jizzax shahrida uy-joy fondini renovatsiya dasturiga muvofiq amalga oshiriladigan tadbirlar majmui tushuniladi, ular Jizzax shahrida favqulodda uy-joy fondining o'sishini oldini olish, turar-joy hududlarining rivojlanishini ta'minlash va ularni obodonlashtirish maqsadida yashash muhitini yangilash va fuqarolarning qulay yashash sharoitlarini yaratishga qaratilgan.. Ta'mirlash dasturi ta'mirlash dasturiga kiritilgan ko'p qavatli uylarni buzish tartibini belgilaydi. Ushbu ko'p qavatli uylarni buzish tartibi ularning texnik holatini hisobga olgan holda belgilanadi.

Renovatsiya - aholi uchun qulay yashash muhitini shakllantirish, yer resurslaridan oqilona foydalanish, hududlarni kompleks ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish maqsadida, avariya holatidagi mavjud yaroqsiz deb topilgan, shu jumladan, ijtimoiy va muhandislik-transport infratuzilmalari eskirgan,

ekspluatatsiya muddati o‘tgan, yaroqsiz holga kelgan turar va noturar joylarni hamda yaroqli turar va noturar joylarni zamonaviy talablariga muvofiq qayta qurish, kapital ta’mirlash, rekonstruksiya qilishga qaratilgan va amalga oshiriladigan intensiv qurilish tadbirlari majmui.

Renovatsiyaning asosiy maqsadi:

- renovatsiya loyihasi asosida hududni me’moriy, ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik jihatdan samarali holatga keltirish;

- yashash, foydalanish, ishlatish uchun yaroqsiz deb topilgan avariya holatidagi uy-joy fondini inson yashashi va foydalanishi uchun yaroqli holga keltirish;

- hudud aholisining ijtimoiy hayotiga jiddiy ta’sir qiladigan holatlarni bartaraf etish;

- uy-joy fondidan foydalanish qulayligi va unumdorligini oshirish hamda undagi sharoitlarni yaxshilash;

- zamonaviy mezonlarga javob beradigan muhandislik-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmani yaratish, energiya samaradorlik ko‘rsatkichlarini yaxshilash.

- fuqarolarning xzvfsizligini ta'minlash.
- hamma uchun munosib turar-joy
- hamma uchun sog’lom va bardavom hayoit
- yetarli daromad va qoniqarli shi o’rini
- tabiat bilan uyg’unlikda yashash, sog’lom va xavfsiz atrof muhit
- shaxsiy va mulkiy xavfsizlik va himoyalanish
- do’st va hamsoyalar qurshovidv yashash, sosial barqarorlik
- shahar infrastruktura obyektlariga qulay va bemalol aloqa
- landshaft, tarixiy va madaniy obidalarni saqlash
- manzilgohlarning yuqori darajadagi arxitekturaviy, badiiy darajasi

Shahar manzilgohlarining yashovchanligini ta’minlash uchun quyidagilar ko’zda tutiladi:

- boshqa manzilgohlarning o’zaro ta’sirida shaharning kompleks (majmuali) rivojlanishi

- sosial infratuzilmani mukammallashish sistemasi
- ishlab chiqarish, transport va muxandislik-texnik infratuzilmalarning xavfsiz ekologiyasining vujudga kelishi
- aholini sog'lomlashtirish va dam olish joylarini tashkil etish
- tarixiy-madaniy merosni saqlash va tiklash.

Shaharlarning barqaror rivojlanish konsepsiyasi inson va tabiatning o'zaro ta'siri ekologik nuqtai nazar bilan chegaralanmaydi, bunda shahar muhitining sosial va iqtisodiy tuzilmalari ham bir xil takomillashishga ahamiyat beriladi. Manzilg'ohlarning barqaror rivojlanishiga o'tish yo'llarini har bir hudud va mamlakat o'zi ishlab chiqadi. Ammo bu holatda jamiyatning rivojlanishi xalqaro tabiiy tarixiy prosesslarini, urbanizasiya progressi kabi hozirgi zamonda aholini joylanishini qutblanish jarayoni va tabiiy majmualarni hisobga olish kerak bo'ladi.

Shahar makonlari hududlari qimmatli va cheklangan resurs bo‘lib, uning ahamiyati jamiyat rivojlanishining har bir yangi bosqichi bilan ortadi, chunki zamonaviy mamlakatlar aholisining aksariyati faoliyati shaharlarda to‘plangan. Shahar aholisi tomonidan ulardan foydalanish samaradorligini, atrof-muhitning qulayligi va qulayligini oshirish maqsadida shahar hududlarining doimiy rivojlanishi tobora yangi hududlarni rivojlantirish zarurati, shuningdek, hozirgi foydalanish shaharning mavjud ehtiyojlariga mos kelmaydigan shahar maydonlarini o‘z vaqtida yangilash zarurati bilan murakkablashadi. Uy-joylarni renovatsiya qilish – nafaqat eskirgan uy-joy fondini yo‘q qilish, balki unda yashovchilarini yangi qulay kvartiralarga joylashtirishdir.

Ko‘chirilganlar uchun barcha yangi kvartiralar yuqori sifatli komfort-klass ta'mirlari bilan topshiriladi. Ta'mirlash dasturining bir qismi sifatida «xrushyovka» kvartiralarning aholisi avvalgi kvartiralari o‘rniga shaharning o‘sha hududida yangilari bilan ta'minlanadi.

Renovatsiya dasturi unda qatnashadiganlar uchungina bo‘libgina qolmay, butun shahar aholisi uchun ahamiyatlidir. Eski uylarni buzib olish shaharning zamonaviy qiyofasini o‘zgartirib uni yanayam zamonaviy va jozibador qilib ko‘rsatadi. Ammo ushbularni amalga oshirish jariyonida me'moriy qiymatga ega

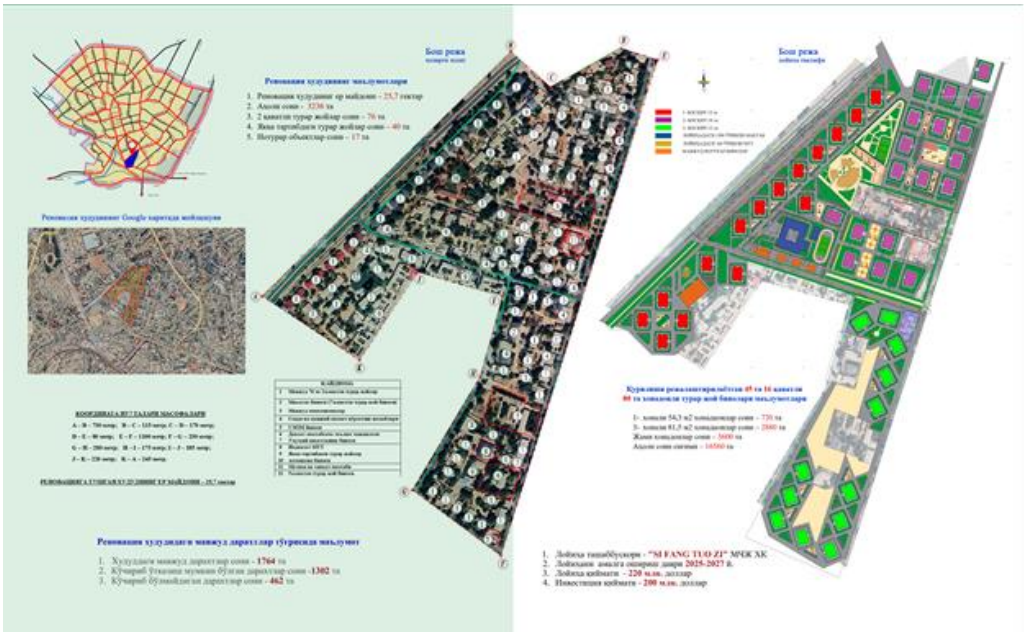
bo‘lgan uy-joularni buzib olishga yo‘l qo‘yilmaydi. Shu bilan birgalikda ushbu jarayonda eski foydalanishga yaroqsiz bo‘lgan boshqa bino va inshootlar ham buzib olinishi mumkin bo‘ladi.

Renovatsiya shaharning ko‘rinishini yangilab, shahar aholisining yashash sharoitini yaxshilaydi, sababi ushbu jarayonda hisob-kitoblarga asoslanib madaniy-maktab, maktabgacha ta'lim muassasalari, kasalxona, poliklinikalar quriladi, hududlar ko‘kalamzorlashtirilib obodonlashtiriladi. Ushbu ishning maqsadi: ta'mirlash loyihalarini amalga oshirish doirasida etarlicha samarali ishlaydigan vositalarni aniqlash va ularning natijasi hududlardan foydalanishning shaharsozlik samaradorligini o‘zgartirish va ularni takomillashtirish bo‘yicha echimlarni taklif qilishdir.

2021 yildan boshlab O‘zbekiston Respublikasi shaharlarida ko‘p qavatli turar-joylar fondini yangilash , ya'ni renovatsiya qilish ishlari amalga oshirilmoqa.

“Ayni paytda respublikada 42 minga yaqin ko‘p kvartirali uylar mavjud bo‘lib, ularning 30 795 tasi (82foiz) 1991 yilgacha qurilgan, shundan 1032 tasi instrumental texnik ko‘rikdan o‘tkazish talab etiladigan, 223 tasi seysmik zaif bino-inshootlar ekanligi aniqlangan. Shu bois, renovatsiya asosida uy-joy fondi obyektlarini me’moriy, iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik jihatdan yangilash (renovatsiya qilish) zaruriyati yuzaga kelmoqda”. Yillar o‘tishi bilan ushbu turar-joylar eskiradi va buziladi. Bu esa bino va inshootlarning seysmik mustahkamligiga ta’sir ko‘rsatadi va u erda yashovchi fuqarolarning hayotiga xavf tug‘ diradi.

Bugungi kunda Renovatsiya dasturini amalga oshirish bo‘yicha Jizzax shahar “Madaniyat” va “Toshloq” mahallalari hududida Xitoylik xorijiy investor Li Ven Yan hamkorligida amalga oshiriladigan renovatsiya dasturi konsepsiyasi ishlab chiqilgan. 1-rasm.



1-rasm. “Madaniyat” mahallasi bosh rejasi loyiha taklifi.



2-rasm. Hozirgi holat va loyiha taklifi.

Renovasiyaning bosh afzalliklari turar-joyga yashashni yaxshilashga qaratilgan. Yangi xonadonlar katta-keng, qimmat, qulay(komfort). Bu uylar zamonaviy talablarga standartga asosan loyihalangan, kirish va oshxonalari katta, umumiy maydon bilan turar-joy maydoning nisbati yaxshi yechilgan, lift va axlat chiqargich va boshqalar ko’zda tutilgan. 2-rasm.

Renovatsiyaning asosiy afzalliklaridan quyidagilarni ajratamiz:

- Mulk egasi eski xonadoning o‘rniga yangisini oladi;

- Yangi qurilish jarayonida xonalar joylashuviga o‘zgartirishlar kiritish imkoniyati mavjud bo‘ladi;

- Barcha qurilish -montaj ishlari zamonaviy texnologiyalar asosida olib boriladi va imkoniyati cheklangan shaxslarga imkoniyatlar yaratish maqsadida panduslar loyihalanadi;

- Yashovchilar avvalgi xonadoniga teng qiymatli mulkka ega bo‘ladi;

Shu yo‘l bilan hukumat tomonidan fuqarolar yashsash sharoitini yaxshilash erishiladi Renovatsiyaning quyidagi kamchiliklarini ko‘rsatib o‘tish zarur bo‘ladi:

- Yangi uy-joy shaharning boshqa hududida infratuzilmasi rivojlanmagan holatda bo‘lishi mumkin;

- ro‘yxatga kiritishga, farzandlarni majmuadan uzoqda joylashgan maktabga va maktabgacha ta'limuassasasiga joylashtirishga ko‘p hujjatlar rasmiylashtirishga to‘g‘ ri kelishi mumkin. Jizzax shahri to‘g‘ risida:

Jizzax shahri 1926 yil 21 noyabr kuni tashkil topgan. Maydoni - 0,1 ming (49640 ga) kv km Chegara uzunligi - 49.5 km. Aholisi - 197.8 ming kishi, Mahalla fuqarolar yig‘ inlari soni- 34 ta. Xonadonlar soni -38523 ta. Oilalar soni - 49855 ta. Shaharning Madaniyat, Bobur, Ittifoq, Yoshlik, Toshloq, Kimyogar, Obod, Zargarlik, Sayiljoyi, Bunyodkor, Qassoblik, Zilol, Xalqobod, Olmazor, Navro‘z mahallalarida o‘tgan asrning 60- yillarida qurilgan 2 va 4 qavatli uylar mavjud. Ushbu uylarning 2 qavatlilari asosan pishgan g‘ isht, silikat g‘ isht va yi g‘ma temir-beton devorlardan iboratdir.

1. Jizzax shahrining “Madaniyat” mahallasida renovatsiyaga tushgan 2 qavatli turar joylarida yashovchi aholi to‘g‘ risida:

Jizzax shahrining “Madaniyat” mahallasi bosh rejaga asosan shaharning markaziy qismida joylashgan bo‘lib, umumiy maydoni 74,65 gekterni tashkil etadi. Ushbu hududda 76 ta 2 qavatli turar-joy binolari mavjud bo‘lib, ushbu turar- joylarda 970 ta xonadonda 3036 ta kishi yashaydi.

Jumladan: - 4 yo‘lakli 20 xonadonli turar- joylar 3 ta;

- 3 yo‘lakli 16 xonadonli turar- joylar 32 ta;

- 2 yo‘lakli 12 xonadonli turar- joylar 22 ta;

- Yo‘laksiz 12 xonadonli turar- joylar 2 ta;

- Yo‘laksiz 8 xonadonli turar- joylar 4 ta;

-Yo‘laksiz 6 xonadonli turar- joylar 13 ta.

2. Renovatsiyaga tushgan hududdagi mavjud daraxtlar to‘g‘ risida: Ushbu hududda mavjud daraxtlar soni jami 1764 tani tashkil qilib, shundan 1302 tasini ko‘chirib o‘tkashish mumkin bo‘lsa, qolgan 462 tasini ko‘chirib o‘tkazishning imkoni mavjud bo‘lmagan daraxtlardir.

3. Renovatsiyaga tushgan hududdagi mavjud turar va noturar-joy ob'ektlari to‘g‘ risida: Ushbu hududda jami 40 ta yakka tartibdagi turar-joy ob'ektlari va 17 ta noturar-joy ob'ektlari mavjud.

4. Qurilishi rejalashtirilayotgan ko‘p qavatli turar-joylar, ijtimoiy soha va infratuzilma ob'ektlari to‘g‘ risida:

Ushbu loyiha 3 boshqichda amalga oshirilishi mo‘ljallangan bo‘lib, bu davr 2025-2027 yillarni o‘z ichiga oladi.

Rejalashtirilayotgan loyiha doirasida (loyiha qiymati- 220,0 mln.dollarlik, shundan unvestitsiya qiymati - 200,0 mln. dollar) hududda jami quriladigan 16 qavatli 80 xonodonli turar- joylarning soni 45 ta, umumiy xonadonlar soni - 3600 tani tashkil etib, shundan, 1 xonalik (54,3 kv.m.) xonadonlar soni-720 (aholi soni-2160 kishi) tani,3 xonali (81,5 kv.m.) xonadonlar soni-2880 (aholi soni- 14400)ta bo‘lib, bu turar-joylarda yashaydigan aholi soni jami 16560 kishini tashkil etadi.

Qurilish, obodonlashtirish, ko‘kalamzorlashtirish va muxandislik tarmoqlarini barpo etishning barchasi zamonaviy, energiya tejamkor, arzon, mahalliy qurilish materiallaridan foydalanilgan holda xitoy texnologiyalari asosda olib borilishi mo‘ljallanmoqda.

Hududda loyiha qiymati - 18,0 mlrd. so‘mlik 1200 o‘rinli maktab va loyiha qiymati - 6.0 mlrd. so‘mlik 160 o‘rinli maktabgacha ta'lim muassasasi qurilishi rejalashtirilgan bo‘lib, bundan tashqari, tashabbuskor tadbirkorlar tomonidan 2 ta yirik savdo kompleksi, 2 ta dam olish va ko‘ngilochar markazlari, savdo va maishiy xizmat ko‘rsatish ob'ektlari, kafe-restoran va umumiy ovqatlanish shahobchalari hamda yashil bog‘ va sayilgoh tashkil qilinishi rejalashtirildi.

Xulosa qilib aytganda, Renovasiya - binolarni yaxshilashning samarali usuli. Loyihani rejalashtirishda ehtiyotkorlik bilan yondashish, malakali mutaxassislarni

jalb qilish va tegishli texnologiyalarni qo‘llash muhimdir. Renovasiya binoning qiymatini oshirishi, funksionalligini yaxshilashi va energiya samaradorligini oshirishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. **Grabovoi P. G., Xaritonov V. A.** Mavjud shaharni rekonstruksiya qilish va yangilash [Elektron resurs]: Universitetlar uchun darslik. — M.: “ASV” va “Realproekt” nashriyoti, 2006. — 624 b. — Kirish rejimi: http://alyos.ru/enciklopediya/
2. **Бондаренко И.А.** Реновация городской среды. — М., 2021.
3. **Гусева Г.В.** Реновация и комплексное развитие территорий: сущность и взаимосвязь // Baikal Research Journal. — 2023. — № 1. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/renovatsiya-i-kompleksnoe-razvitie-territoriy-suschnost-i-vzaimosvyaz (дата обращения: 29.03.2024).
4. **Ильясов А.К.** Современные подходы к реновации жилищных территорий // NovaInfo. — 2024. — № 143. — С. 11–13. — URL: https://novainfo.ru/article/20521 (дата обращения: 15.10.2024).
5. **Shaharning markaziy qismidagi kvartallarni rekonstruksiya qilish** [Elektron resurs] // Turkum: Turar joy binolarini rekonstruksiya qilish va ta’mirlash. — Kirish rejimi: http://stroy-spravka.ru/article/rekonstruktsiya-kvartalov-v-tsentralnoi-chasti-goroda.

ARXITEKTURA VA SHAHARSOZLIKDA RAQAMLI MODELLASH USULLARI: MUAMMOLAR VA YECHIMLAR (Jizzax misolida)

Gapparov Bexzod Nematillayevich

Jizzax politexnika instituti

E-mail: bexzodgapparov132@gmail.com

Nuritdinov Salohiddin Kamoliddin o‘g‘li

Jizzax politexnika instituti

salohiddin.3320@gmai.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada arxitektura va shaharsozlik sohasida raqamli modellash usullarining nazariy va amaliy jihatlari Jizzax shahri misolida tahlil qilinadi. Xususan, Building Information Modeling (BIM), geoaxborot tizimlari (GIS) va parametrik dizayn texnologiyalarining shahar muhitini rejalashtirish hamda infratuzilmani boshqarishdagi ahamiyati asoslanadi. Jahon amaliyotida Autodesk va Esri platformalari tajribasi qisqacha ko‘rib chiqilib, uni hududiy sharoitga moslashtirish imkoniyatlari yoritiladi.*

Tadqiqotda Jizzax shahrida raqamli modellashni joriy etishdagi asosiy muammolar aniqlanib, “raqamli shahar” konsepsiyasi doirasida BIM va GIS integratsiyasi hamda yagona ma’lumotlar platformasini yaratish bo‘yicha amaliy takliflar ishlab chiqiladi. Natijada shaharsozlikda qaror qabul qilish jarayonlarini takomillashtirish va barqaror rivojlanishni ta’minlash imkoniyatlari asoslab beriladi.

Kalit so‘zlar: *Raqamli modellash, BIM, GIS, arxitektura, shaharsozlik, raqamli shahar, infratuzilma, parametrik dizayn, 3D modellash, raqamli egizak (Digital Twin), Jizzax shahri.*

Аннотация: *В данной статье на примере города Джизак анализируются теоретические и практические аспекты методов цифрового моделирования в области архитектуры и градостроительства. В частности, обосновывается важность информационного моделирования зданий (BIM), географических информационных систем (ГИС) и параметрических технологий проектирования в градостроительстве и управлении инфраструктурой. Кратко рассматривается опыт использования платформ*

Autodesk и Esri в мировой практике и подчеркиваются возможности их адаптации к региональным условиям.

В исследовании определены основные проблемы внедрения цифрового моделирования в городе Джизак, разработаны практические предложения по интеграции BIM и ГИС и созданию единой платформы данных в рамках концепции «цифрового города». В результате обосновываются возможности улучшения процессов принятия решений в градостроительстве и обеспечения устойчивого развития.

Ключевые слова: *Цифровое моделирование, BIM, ГИС, архитектура, градостроительство, цифровой город, инфраструктура, параметрическое проектирование, 3D-моделирование, цифровой двойник, город Джизак.*

Abstract: *This article analyzes the theoretical and practical aspects of digital modeling methods in the field of architecture and urban planning using the example of the city of Jizzakh. In particular, the importance of Building Information Modeling (BIM), geographic information systems (GIS) and parametric design technologies in urban planning and infrastructure management is substantiated. The experience of Autodesk and Esri platforms in world practice is briefly reviewed and the possibilities of adapting it to regional conditions are highlighted.*

The study identifies the main problems in the implementation of digital modeling in the city of Jizzakh, develops practical proposals for the integration of BIM and GIS and the creation of a single data platform within the framework of the "digital city" concept. As a result, the possibilities of improving decision-making processes in urban planning and ensuring sustainable development are substantiated.

Keywords: *Digital modeling, BIM, GIS, architecture, urban planning, digital city, infrastructure, parametric design, 3D modeling, digital twin, Jizzakh city.*

Kirish. Jahon miqyosida shahar aholisi ulushi yil sayin ortib bormoqda. United Nations ma’lumotlariga ko‘ra, 2050 yilga kelib dunyo aholisining qariyb 68 foizi shaharlarda istiqomat qilishi kutilmoqda. Bu esa shaharsozlik, muhandislik

infratuzilmasi va turar-joy qurilishida aniq hisob-kitob, resurs tejamkorlik va kompleks rejalashtirishni talab etadi. Shu nuqtai nazardan arxitektura va shaharsozlikda raqamli modellash usullari strategik ahamiyat kasb etmoqda.

So‘nggi o‘n yillikda Building Information Modeling (BIM) texnologiyasi jahon qurilish bozorida standart vositaga aylandi. Autodesk tahlillariga ko‘ra, BIM qo‘llanilgan loyihalarda qurilish jarayonidagi xatolar 30-40% gacha kamayadi, xarajatlar esa o‘rtacha 10-20% gacha qisqaradi. Masalan, United Kingdom 2016 yildan davlat buyurtmasi asosidagi barcha yirik qurilish ob’ektlarida BIM Level 2 standartlarini majburiy tartibda joriy etdi, natijada loyihalash samaradorligi va shaffoflik sezilarli darajada oshdi.

Asosiy qism. Shahar hududlarini kompleks tahlil qilishda geoaxborot tizimlari (GIS) muhim o‘rin tutadi. Esri tomonidan ishlab chiqilgan ArcGIS platformasi orqali transport oqimini modellash, yer resurslaridan foydalanishni tahlil qilish va muhandislik tarmoqlarini xaritalash amaliyoti keng qo‘llanilmoqda. Masalan, Singapore shahrida “Virtual Singapore” raqamli egizak (Digital Twin) modeli yaratilgan bo‘lib, u shaharni 3D formatda real vaqt rejimida boshqarish imkonini beradi.

O‘zbekistonda ham qurilish va shaharsozlik sohasini raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylanmoqda. Uzbekistanda qurilish sohasini modernizatsiya qilish, kadastr tizimini raqamlashtirish va “aqlli shahar” texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha qator dasturlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, yangi turar-joy massivlari va ijtimoiy infratuzilma ob’ektlarini loyihalashda 3D modellash elementlari bosqichma-bosqich tatbiq etilmoqda.

Jizzax shahri misolida ushbu masala yanada dolzarb tus oladi. Jizzakh so‘nggi yillarda yangi turar-joy massivlari, sanoat zonalari va transport infratuzilmasi bilan jadal rivojlanmoqda. Biroq loyihalash va hududiy rejalashtirish jarayonlarida an’anaviy 2D chizmalarga tayanish, ma’lumotlar bazasining tarqoqligi va kommunikatsiya tarmoqlarining yagona raqamli platformasi mavjud emasligi ayrim muammolarni keltirib chiqarmoqda. Masalan, muhandislik tarmoqlarini qayta

qurish jarayonida yer osti kommunikatsiyalarining aniq raqamli modeli mavjud emasligi sababli qo‘shimcha xarajatlar yuzaga kelishi mumkin.

Shu bois arxitektura va shaharsozlikda raqamli modellash usullarini Jizzax shahri sharoitida tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash va amaliy yechimlar ishlab chiqish ilmiy va amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Raqamli modellash nafaqat qurilish sifatini oshiradi, balki shahar muhitini barqaror va samarali boshqarishga xizmat qiladi.

1. Arxitektura va shaharsozlikda raqamli modellashning nazariy asoslari. Raqamli modellash arxitektura va shaharsozlikda ob’ekt va hududlarning virtual muhitda aniq, ko‘p parametrli modelini yaratishga asoslanadi. An’anaviy 2D chizmalardan farqli ravishda, zamonaviy raqamli modellar geometrik shakl bilan bir qatorda muhandislik, iqtisodiy va ekspluatatsion ma’lumotlarni ham o‘z ichiga oladi.

Bunda Building Information Modeling (BIM) texnologiyasi alohida ahamiyatga ega bo‘lib, u binoning to‘liq hayotiy siklini (loyihalash - qurilish - ekspluatatsiya - rekonstruksiya) qamrab oladi. Jahon amaliyotida Autodesk tomonidan ishlab chiqilgan Revit, Civil 3D kabi dasturlar orqali muhandislik tarmoqlari, konstruktiv elementlar va energiya samaradorligi ko‘rsatkichlari yagona modelga birlashtiriladi.

Shahar miqyosida esa geoaxborot tizimlari (GIS) fazoviy ma’lumotlarni tahlil qilish imkonini beradi. Esri platformalari asosida yer resurslari, transport infratuzilmasi va kommunal tarmoqlarning xaritaviy tahlili amalga oshiriladi. BIM va GIS integratsiyasi natijasida shaharning “raqamli egizak” (Digital Twin) modeli shakllantirilishi mumkin.

2. Jizzax shahrida raqamli modellashni joriy etishning amaliy ahamiyati. Jizzakh so‘nggi yillarda sanoat zonalari, yangi turar-joy massivlari va ijtimoiy infratuzilma ob’ektlari bilan kengaymoqda. Bu esa hududiy rejalashtirishda aniq fazoviy tahlil va resurslardan oqilona foydalanishni talab qiladi.

2.1. Turar-joy massivlarini rejalashtirish. BIM asosida kvartal darajasida 3D model yaratish orqali:

- insolyatsiya (quyosh nuri tushishi) tahlili;
- shamol yo‘nalishini hisobga olish;
- yashil hududlarni optimal joylashtirish;
- transport kirish-chiqish nuqtalarini samarali belgilash mumkin.

2.2. Muhandislik kommunikatsiyalarini boshqarish. GIS asosida yer osti suv, gaz va elektr tarmoqlarining yagona raqamli xaritasini shakllantirish ta’mirlash va rekonstruksiya ishlarida aniqlikni ta’minlaydi. Bu avariya holatlarini kamaytirish va xarajatlarni optimallashtirishga xizmat qiladi.

2.3. Transport infratuzilmasini modellash. Raqamli model orqali transport oqimini simulyatsiya qilish, svetofor sikllarini optimallashtirish va yo‘l tarmoqlarini rekonstruksiya qilish bo‘yicha ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish mumkin.

1-jadval. Muammolar va holat tahlili (Jizzax misolida).

№	Tahlil yo‘nalishi	Mavjud holat	Aniqlangan muammo	Oqibat
1	Loyihalash jarayoni	Asosan 2D chizmalarga tayaniladi	BIM texnologiyasi to‘liq joriy etilmagan	Loyihaviy xatolar va qayta ishlash holatlari
2	Fazoviy ma’lumotlar	Kadastr va kommunal ma’lumotlar alohida tizimlarda	Yagona GIS platformasi mavjud emas	Ma’lumotlar nomuvofiqligi va vaqt yo‘qotish
3	Muhandislik kommunikasiyalari	Er osti tarmoqlari bo‘yicha raqamli baza cheklangan	Aniq 3D model yo‘q	Ta’mirlashda qo‘shimcha xarajatlar
4	Dasturiy ta’minot	Lisenziyalangan platformalar cheklangan	Zamonaviy BIM/GIS dasturlari etishmasligi	Raqamli transformasiya sur’ati past

5	Kadrlar salohiyati	BIM va GIS bo‘yicha mutaxassislar soni kam	Malaka oshirish tizimi etarli emas	Yangi texnologiyalarni joriy etish qiyinlashadi
6	Me’yoriy baza	Raqamli loyihalar bo‘yicha yagona standart mavjud emas	Tasdiqlash jarayonida noaniqlik	Byurokratik kechikishlar

2-jadval. Taklif etilayotgan yechimlar va kutilayotgan natijalar.

№	**Taklif etilayotgan echim**	**Amalga oshirish mexanizmi**	**Kutilayotgan natija**
1	BIM texnologiyasini joriy etish	Autodesk platformalari asosida 3D axborot modelini yaratish	Loyihalash xatolarini kamaytirish va muddatni qisqartirish
2	GIS integrasiyasi	Esri asosida yagona fazoviy ma’lumotlar bazasini shakllantirish	Er resurslari va kommunikasiyalarni samarali boshqarish
3	BIM + GIS integrasiyasi	“Digital Twin” shahar modeli yaratish	Real vaqt rejimida monitoring va prognozlash
4	Yagona shahar ma’lumotlar markazi	Kadastr, arxitektura va kommunal ma’lumotlarni birlashtirish	Qaror qabul qilish jarayonini tezlashtirish
5	Kadrlar tayyorlash	OTMlarda maxsus kurslar va amaliy laboratoriyalar tashkil etish	Malakali mutaxassislar sonini oshirish

6	Me’yoriy-huquqiy bazani takomillashtirish	Raqamli loyihalash standartlarini ishlab chiqish	Raqamli loyihalarni rasmiy tasdiqlash jarayonini soddalashtirish
7	Transport modellash	Oqimlarni raqamli simulyasiya qilish	Yo‘l tig‘izligini kamaytirish va harakat xavfsizligini oshirish
8	Energiya samarador tahlil	3D model asosida insolyasiya va issiqlik tahlili	Energiya tejamkor va barqaror qurilish

Arxitektura va shaharsozlik sohasida raqamli modellash usullarini joriy etish zamonaviy shaharlarni barqaror, xavfsiz va samarali rivojlantirishning muhim omili hisoblanadi. Jahon amaliyoti shuni ko‘rsatmoqdaki, Building Information Modeling (BIM) va geoaxborot tizimlari (GIS) texnologiyalarini integratsiyalash orqali loyihalash, qurilish va ekspluatatsiya jarayonlari yaxlit tizimga aylanadi. Xususan, Autodesk va Esri platformalari asosida yaratilgan raqamli modellar qurilishda xatolarni kamaytirish, xarajatlarni optimallashtirish va vaqt tejash imkonini bermoqda.

Jizzax shahri misolida olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, hududda qurilish va shaharsozlik jarayonlari jadal rivojlanayotgan bo‘lsa-da, raqamli modellash to‘liq yo‘lga qo‘yilmagan. Asosiy muammolar sifatida texnik infratuzilmaning cheklanganligi, ma’lumotlar bazalarining tarqoqligi, kadrlar malakasining yetarli emasligi va me’yoriy-huquqiy asosning takomillashmaganligi qayd etildi. Bu holat shahar infratuzilmasini kompleks boshqarish va strategik rejalashtirish imkoniyatlarini cheklaydi.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari raqamli modellashni bosqichma-bosqich joriy etish orqali Jizzax shahrida quyidagi strategik samaralarga erishish mumkinligini ko‘rsatadi:

- loyihalash va qurilish muddatini qisqartirish;

- budjet xarajatlarini optimallashtirish;
- muhandislik kommunikatsiyalarini aniq boshqarish;
- transport infratuzilmasini samarali modellash;
- energiya tejamkor va ekologik barqaror muhit yaratish;
- qaror qabul qilish jarayonini raqamlashtirish orqali shaffoflikni ta’minlash.

BIM va GIS integratsiyasi asosida “raqamli egizak” (Digital Twin) modeli yaratilishi shahar infratuzilmasini real vaqt rejimida monitoring qilish, xavf-xatarlarni prognozlash va investitsion jozibadorlikni oshirishga xizmat qiladi. Bu esa Jizzax shahrini raqamli transformatsiya jarayonida yangi bosqichga olib chiqadi.

Xulosa qilib aytganda, arxitektura va shaharsozlikda raqamli modellash usullarini joriy etish nafaqat texnologik yangilanish, balki strategik rivojlanish mexanizmi sifatida qaralishi lozim. Jizzax shahrida mazkur jarayonni tizimli ravishda amalga oshirish orqali “aqlli shahar” tamoyillariga mos, barqaror va innovatsion shahar muhitini shakllantirish imkoniyati mavjud.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Matniyazov Z., Adilov Z., Khotamov A., Elmurodov S., Rasul-Zade L., Abdikhalilov F.** Integration of BIM and GIS Technologies in Modern Urban Planning: Challenges and Prospects // World Bulletin of Social Sciences. — 2024. — Vol. 41. — P. 58–60.
2. **Ozturk M.** Integration of Building Information Modeling (BIM) and Geographic Information System (GIS): a new approach for IFC to CityJSON conversion // Earth Science Informatics. — 2024. — Vol. 17. — P. 3437–3454.
3. **Iskenderova K., Bruyako M., Zhambakina Z.** Building Information Modeling (BIM) in Kazakhstan: Current Trends, Challenges, and Prospects // Architecture and Civil Engineering. — 2025. — Vol. 2, № 2. — P. 31–35.

4. **Varlık A., Dursun I.** Three-Dimensional Web-Based Client Presentation of Integrated BIM and GIS for Smart Cities // Buildings. — 2024. — Vol. 14, № 9. — P. 3021.
5. **Nigmatjonova N.U.** Integration of digital twin and BIM technologies in construction enterprises in Uzbekistan: prospects and challenges // Green Economy and Development. — 2025.

BOLALAR SOG‘LOMLASHTIRISH MARKAZLARI BINOLARINI LOYIHALASHDA ZAMONAVIY ARXITEKTURA TENDENSIYALARI VA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR

Janizaqov Abduvaxob Esirgapovich
Jizzax politexnika instituti
e-mail: abduvaxobjanizaqov@gmail.com
Ne’matova E’zoza Jamshid qizi
Jizzax politexnika instituti
e-mail: alijonova077@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada bolalar sog‘lomlashtirish markazlari binolarini loyihalashda zamonaviy arxitektura tendensiyalari va innovatsion qurilish texnologiyalarini integratsiyalash masalalari mualliflik tahlili asosida yoritiladi. Funktsional-rejaviy tuzilma, energiya samaradorligi va mikroiqlim boshqaruvining amaliy jihatlari asoslanadi.*

Kalit so‘zlar: *zamonaviy arxitektura, bolalar sog‘lomlashtirish markazi, innovatsion qurilish, barqaror muhit, energiya samaradorligi, aqlli boshqaruv.*

Abstract. *This article analyzes the integration of modern architectural trends and innovative construction technologies in the design of children's health centers. Functional planning, energy efficiency, and microclimate management are examined from a research-based perspective.*

Keywords: *modern architecture, children's health center, innovative construction, sustainable environment, energy efficiency, smart systems.*

Аннотация. *В данной статье на основе авторского анализа рассматриваются вопросы интеграции современных архитектурных тенденций и инновационных строительных технологий при проектировании зданий детских оздоровительных центров. Обосновываются практические аспекты функционально-планировочной структуры, энергоэффективности и управления микроклиматом.*

Ключевые слова: *современная архитектура, детский оздоровительный центр, инновационное строительство, устойчивая среда, энергоэффективность, интеллектуальное управление.*

Kirish. Ijtimoiy yo‘naltirilgan arxitektura obyektlarini loyihalashda makonning inson salomatligiga ta’siri bugungi kunda muhim omillardan biriga aylandi. Ayniqsa, bolalar sog‘lomlashtirish markazlari murakkab funksional tuzilishga ega bo‘lib, ularda arxitektura yechimi davolash va reabilitatsiya jarayonining ajralmas qismi sifatida namoyon bo‘ladi.

Bolalar organizmi tashqi muhit omillariga yuqori sezgirligi sababli bino ichki mikroiqlimi, tabiiy yoritish darajasi, havo almashinuvi hamda akustik muhit ilmiy asosda shakllantirilishi zarur. Amaliy tajribalar shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy loyihalash yondashuvlari energiya samaradorligi va psixologik qulaylik masalalarini to‘liq qamrab olmaydi.

Tadqiqotning maqsadi — bolalar sog‘lomlashtirish markazlari binolarini loyihalashda zamonaviy arxitektura tendensiyalari va innovatsion texnologiyalarni uyg‘unlashtirish orqali samarali arxitektura modelini asoslashdan iborat.

Asosiy qism. Bolalar sog‘lomlashtirish markazining asosiy vazifasi - davolash, reabilitatsiya va psixologik tiklanish jarayonini bir butun makoniy tizimda tashkil etishdir. Shu bois rejalashtirishda zonalash tamoyili qo‘llaniladi.

Bolalar sog‘lomlashtirish markazining funksional zonalarini quyidagicha turlashimiz mumkin.

Jadval 1.

Zona turi	Tavsifi	Arxitektura talabi
Diagnostika bloki	Tekshiruv xonalari	Sanitariya me’yorlari
Reabilitatsiya zonasi	Fizioterapiya	Keng va yorug‘ makon
O‘yin maydoni	Ijtimoiy moslashuv	Xavfsiz reja
Yashash bloki	Vaqtinchalik turar joy	Shamollatish tizimi
Ma’muriy qism	Boshqaruv	Ergonomik joylashuv

Jadval 1 ga ko‘ra, funksional bloklar o‘zaro bog‘langan, ammo sanitariya va shovqin talablari asosida ajratilgan holda joylashtirilishi maqsadga muvofiqdir.

Bolalar sog‘lomlashtirish markazlari ko‘p funksiyali ijtimoiy obyekt sifatida davolash, reabilitatsiya va ijtimoiy moslashuv jarayonlarini bir vaqtning o‘zida ta’minlashi zarur. Shu sababli bunday binolarning arxitektura-rejaviy tuzilmasi oddiy tibbiy muassasalardan farq qiladi.

Birinchidan, funksional zonalashda sanitariya talablari va psixologik qulaylik o‘rtasida muvozanat saqlanishi lozim. Reabilitatsiya zonalari faol harakatni talab qilgani sababli keng, tabiiy yoritilgan va to‘siqlarsiz rejalashtirilishi maqsadga muvofiqdir. Diagnostika xonalari esa izolyatsiyalangan va shovqindan himoyalangan bo‘lishi zarur.

Ikkinchidan, bolalar yosh xususiyatlari hisobga olinib, ichki makon ko‘lam va rang jihatidan moslashtiriladi. Juda baland shiftlar yoki haddan tashqari tor yo‘laklar psixologik noqulaylik keltirib chiqarishi mumkin. Shuning uchun makon proporsiyalari ergonomik mezonlar asosida aniqlanishi kerak.

Uchinchidan, ichki va tashqi hudud o‘rtasidagi vizual va funksional bog‘liqlik reabilitatsiya jarayoniga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Ochiq yashil maydonlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri chiqish imkoniyati bolaning psixologik tiklanishini tezlashtiradi.

Bolalar markazlarini loyihalashda atriumli kompozitsiya, modul rejalashtirish va yashil tom texnologiyalari samarali hisoblanadi. Konseptual arxitektura modeli 1-rasmda ko‘rsatilgan.



1-rasm. Bolalar sog‘lomlashtirish markazining 3D konseptual modeli.

1-rasmdan ko‘rinib turibdiki, markaziy atrium tabiiy yorug‘likni oshiradi, yashil tom esa issiqlik izolyatsiyasini kuchaytiradi va ekologik muhitni yaxshilaydi.

So‘nggi yillarda arxitektura amaliyotida barqarorlik, energiya samaradorligi va moslashuvchanlik tamoyillari ustuvor yo‘nalish sifatida shakllandi. Bolalar sog‘lomlashtirish markazlarida ushbu tendensiyalarni qo‘llash nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham samarali hisoblanadi.

Barqaror arxitektura konsepsiyasi bino hayotiy siklini to‘liq qamrab oladi. Loyihalash bosqichidan boshlab ekspluatatsiya va kelgusidagi rekonstruksiya jarayonigacha bo‘lgan davrda energiya sarfi optimallashtiriladi. Issiqlik izolyatsiyasi kuchaytirilgan fasadlar, ikki kamerali energiya tejamkor oynalar va tabiiy shamollatish tizimlari orqali energiya yo‘qotilishi kamayadi.

Modul rejalashtirish tizimi esa ichki makonni kelajakda qayta moslashtirish imkonini beradi. Bu ayniqsa reabilitatsiya jarayonlari o‘zgaruvchan bo‘lgan obyektlar uchun muhimdir.

Atriumli kompozitsiya ichki makonni markazlashtirib, tabiiy yorug‘likni chuqur qatlamlargacha yetkazadi. Bu esa sun’iy yoritishga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi va bolalar uchun ochiq, xavfsiz muhit hosil qiladi.

3. Energiya samaradorligi va mikroiqlim barqarorligi

Bolalar organizmi mikroiqlim o‘zgarishlariga sezgir bo‘lganligi sababli harorat, namlik va havo almashinuvi qat’iy nazorat qilinishi zarur.

Ichki haroratning barqarorligi energiya tejamkor konstruktiv yechimlar bilan ta’minlanadi. Issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsienti past bo‘lgan materiallardan foydalanish issiqlik yo‘qotilishini kamaytiradi. Shu bilan birga, quyosh nurlaridan passiv foydalanish (to‘g‘ri orientatsiya, soyabon konstruksiyalar) energiya yuklamasini kamaytiradi.

Mikroiqlimni barqarorlashtirishda mexanik shamollatish tizimlari bilan bir qatorda tabiiy aeratsiya imkoniyatlari ham hisobga olinishi lozim. Deraza joylashuvi va ichki havo oqimi yo‘nalishi oldindan modellashtirilishi maqsadga muvofiqdir.

Yuqori sifatli akustik izolyatsiya ham muhim omil hisoblanadi. Shovqin darajasining pastligi reabilitatsiya jarayoniga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi va bolalarda stressni kamaytiradi

Zamonaviy qurilishda aqlli texnologiyalar mikroiqlimni avtomatik boshqarish imkonini beradi. Harorat va namlik sensorlari orqali tizim real vaqt rejimida ma’lumot to‘playdi va energiya sarfini optimallashtiradi.

CO_2 monitoring tizimi ichki havo sifatini nazorat qiladi. Agar havo tarkibidagi karbonat angidrid miqdori me’yoridan oshsa, shamollatish tizimi avtomatik ishga tushadi. Bu ayniqsa yopiq reabilitatsiya xonalarida muhim ahamiyatga ega.

Sensorli LED yoritish tizimi tabiiy yorug‘lik darajasiga mos ravishda ishlaydi. Natijada energiya tejash bilan birga vizual qulaylik ham ta’minlanadi.

Aqlli tizimlar favqulodda vaziyatlarda tezkor ogohlantirish funksiyasini ham bajaradi. Bu bolalar xavfsizligini oshiradi va boshqaruv jarayonini markazlashtiradi.

Bolalar sog‘lomlashtirish markazlarida rang va shakl kompozitsiyasi alohida ahamiyatga ega. Juda sovuq yoki haddan tashqari yorqin ranglar asab tizimiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu sababli pastel ranglar, tabiiy material fakturalari va yumaloq shakllardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Tabiiy yorug‘lik va ko‘kalamzorlashtirilgan hududlar bilan vizual aloqa bolaning ruhiy holatini barqarorlashtiradi. Psixologik qulaylik esa reabilitatsiya samaradorligiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy arxitektura tendensiyalari va innovatsion texnologiyalarni integratsiyalash bolalar sog‘lomlashtirish markazlari samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bunday

obyektlarda arxitektura yechimi konstruktiv shakldan tashqari reabilitatsiya jarayonining faol komponentiga aylanadi.

To‘g‘ri tashkil etilgan funksional-rejaviy tuzilma, sanitariya talablari va energiya samarador konstruktiv yechimlar davolash jarayonining uzluksizligini ta’minlaydi hamda ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi. Aqlli boshqaruv tizimlari mikroiqlim barqarorligini kafolatlaydi.

Tadqiqotning nazariy ahamiyati — barqaror arxitektura tamoyillarini kompleks yondashuv asosida qo‘llash zarurligining asoslanganligida; amaliy ahamiyati esa energiya modeli, modul rejalashtirish va aqlli monitoring tizimlarini joriy etish orqali samaradorlikni oshirish imkoniyatlarining aniqlanishidadir.

Shu asosda quyidagi tavsiyalar ilgari suriladi:

- bolalar sog‘lomlashtirish markazlari uchun alohida energiya samaradorlik standartlarini ishlab chiqish;
- loyihalash bosqichida mikroiqlim modellashtirishni majburiy qo‘llash;
- atrium va yashil hududlarni reabilitatsiya jarayonining tarkibiy qismi sifatida ko‘rib chiqish;
- aqlli boshqaruv tizimlarini normativ talablarga kiritish;
- psixologik qulay rang va materiallar bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqish.

Kelgusida hududiy iqlim sharoitlariga mos tipologik modellar yaratish va energiya samaradorligini raqamli simulyatsiya asosida chuqurroq tadqiq etish maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Kibert C. J.** Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery. — 4th ed. — John Wiley & Sons, 2016.

2. **Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K.** BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling. — 3rd ed. — Wiley, 2018.
3. **Frampton K.** Modern Architecture: A Critical History. — 5th ed. — Thames & Hudson, 2020.
4. **Lawson B.** How Designers Think: The Design Process Demystified. — 4th ed. — Routledge, 2019.
5. **WHO.** Guidelines on Housing and Health. — World Health Organization, 2018.
6. **Lechner N.** Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects. — 4th ed. — Wiley, 2015.
7. **Ching F. D. K.** Building Construction Illustrated. — 5th ed. — Wiley, 2014.
8. **Yusupov Sh., Karimov A.** Barqaror arxitektura tamoyillari va energiya samarador qurilish masalalari // Arxitektura va Qurilish Muammolari. — 2021. — Vol. 3, № 2. — B. 45–52.

МЕТОДЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ В ЛАНДШАФТНУЮ СРЕДУ

Мухитдинов Абдували Бурханович

Джизакского политехнического института

Email: *a.muxitdinov 1966@ gmail.com*

Аннотация: *В статье рассматриваются методы интегрирования современной архитектуры в ландшафтную среду с учетом экологических, функциональных и эстетических факторов. Особое внимание уделяется принципам устойчивого проектирования, использованию природных*

материалов, биоклиматическому подходу, а также применению цифровых технологий, включая BIM-моделирование и параметрическое проектирование. Анализируются приемы гармонизации архитектурных форм с рельефом, растительностью и природно-климатическими условиями территории. Рассматриваются примеры реализации концепции органической архитектуры, восходящей к идеям Фрэнк Ллойд Райт, а также современные практики экологически ориентированного проектирования в работах Норман Фостер и Бьярке Ингельс. В результате исследования систематизированы основные подходы к формированию архитектурных объектов, органично включенных в природный контекст, и определены их роль и значение в обеспечении устойчивого развития городской и пригородной среды.

Ключевые слова: *современная архитектура, ландшафтная среда, интеграция, устойчивое развитие, экологическое проектирование, органическая архитектура, биоклиматический дизайн, параметрическое моделирование, природный контекст, гармонизация пространства.*

Abstract: *This article examines methods for integrating contemporary architecture into the landscape environment, taking into account environmental, functional, and aesthetic factors. Particular attention is paid to sustainable design principles, the use of natural materials, a bioclimatic approach, and the application of digital technologies, including BIM modeling and parametric design. Techniques for harmonizing architectural forms with the terrain, vegetation, and natural and climatic conditions of the area are analyzed. Examples of the concept of organic architecture, rooted in the ideas of Frank Lloyd Wright, are considered, as well as contemporary practices of environmentally oriented design in the works of Norman Foster and Bjarke Ingels. The study systematizes the main approaches to the formation of architectural objects organically integrated into the natural context and defines their role and significance in ensuring the sustainable development of urban and suburban environments.*

Keywords: *contemporary architecture, landscape environment, integration, sustainable development, environmental design, organic architecture, bioclimatic design, parametric modeling, natural context, spatial harmonization.*

Annotatsiya: *Ushbu maqolada zamonaviy arxitekturani landshaft muhitiga integratsiya qilish usullari ekologik, funksional va estetik omillarni hisobga olgan holda tahlil qilinadi. Barqaror dizayn tamoyillari, tabiiy materiallardan foydalanish, bioklimatik yondashuv hamda BIM modellashtirish va parametrik dizayn kabi raqamli texnologiyalarni qo‘llashga alohida e’tibor qaratilgan. Arxitektura shakllarini relyef, o‘simlik qoplami hamda hududning tabiiy-iqlimiy sharoitlari bilan uyg‘unlashtirish usullari ko‘rib chiqiladi. Frank Lloyd Wright g‘oyalariga asoslangan organik arxitektura konsepsiyasi misollari, shuningdek Norman Foster va Bjarke Ingels ijodidagi ekologik yo‘naltirilgan zamonaviy dizayn amaliyotlari tahlil qilinadi. Tadqiqot tabiiy muhit bilan organik uyg‘unlashgan arxitektura obyektlarini shakllantirishning asosiy yondashuvlarini tizimlashtirib, ularning shahar va shahar atrofi hududlarining barqaror rivojlanishini ta’minlashdagi o‘rni va ahamiyatini belgilaydi.*

Kalit so‘zlar: *zamonaviy arxitektura, landshaft muhiti, integratsiya, barqaror rivojlanish, ekologik dizayn, organik arxitektura, bioklimatik dizayn, parametrik modellashtirish, tabiiy kontekst, makoniy uyg‘unlashuv.*

Введение. В условиях глобальной урбанизации и изменения климата проблема интегрирования современной архитектуры в ландшафтную среду приобретает стратегическое значение. По данным международных экологических исследований, строительный сектор формирует значительную долю антропогенной нагрузки на окружающую среду, включая потребление природных ресурсов, изменение рельефа и трансформацию экосистем. В этой связи архитектурное проектирование всё чаще ориентируется на принципы устойчивого развития, энергоэффективности и бережного отношения к природному контексту.

Основная часть. Концептуальные основы органического взаимодействия архитектуры и природы были заложены ещё в трудах Фрэнк Ллойд Райт, который утверждал, что здание должно «прорастать» из окружающего ландшафта, а не доминировать над ним. Его проект «Дом над водопадом» (Fallingwater) стал классическим примером органической архитектуры, где форма, материалы и конструкция подчинены природному окружению. В XXI веке идеи гармоничного включения архитектуры в природную среду получили развитие в проектах Норман Фостер и Бьярке Ингельс, где применяются энергоэффективные технологии, зелёные кровли и адаптивные фасады.

Для Республики Узбекистан вопрос гармонизации архитектуры и ландшафта имеет особую актуальность в условиях активной модернизации городской среды. За последние годы в стране реализуются масштабные градостроительные реформы, направленные на формирование комфортных, экологически устойчивых и эстетически выразительных пространств.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев в своих выступлениях неоднократно подчёркивал необходимость создания современных городов с сохранением природного баланса, историко-культурного наследия и национальных архитектурных традиций. В частности, в рамках реализации Стратегии развития Нового Узбекистана особое внимание уделяется вопросам экологической устойчивости, озеленения территорий и формированию «зелёной экономики».

Нормативно-правовую основу данных процессов формируют:

- Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022–2026 годы», предусматривающий внедрение принципов экологической безопасности и энергоэффективности в градостроительную практику;

- Постановления о совершенствовании системы архитектурно-строительного проектирования и повышении качества градостроительной документации;
- Государственные программы по развитию «зелёных зон», благоустройству общественных пространств и цифровизации строительной отрасли.

В частности, реализуются проекты комплексной реконструкции городских территорий, создание экопарков, набережных зон и общественных пространств, где архитектурные объекты проектируются с учетом рельефа, климатических условий и существующего озеленения. Активно внедряется BIM-моделирование, позволяющее на стадии проектирования учитывать инсоляцию, ветровые нагрузки и природные особенности территории.

Таким образом, интегрирование современной архитектуры в ландшафтную среду представляет собой не только художественно-композиционную задачу, но и важное направление государственной политики в сфере устойчивого развития. Комплексный подход, сочетающий инновационные технологии, экологические принципы и национальные традиции, формирует основу для создания гармоничной и комфортной среды обитания.

Интеграция современной архитектуры в ландшафтную среду основывается на принципах органичности, устойчивости и контекстуального проектирования. Идеи гармоничного взаимодействия здания и природы были сформулированы Фрэнк Ллойд Райт, который рассматривал архитектуру как продолжение природного ландшафта. В современной практике данные принципы развиваются в работах Норман Фостер и Бьярке Ингельс, где используются энергоэффективные технологии, зелёные кровли и адаптивные фасады.

К основным методам интеграции относятся:

1. Морфологическая адаптация - приспособление объемно-пространственного решения к рельефу (террасирование, частичное

заглубление зданий), что снижает визуальное воздействие и повышает энергоэффективность.

2. Биоклиматический подход - ориентация зданий по сторонам света, естественная вентиляция, солнцезащитные элементы и озеленение для формирования комфортного микроклимата.

3. Ландшафтно-композиционный метод - сохранение природных элементов, формирование видовых коридоров и использование местных материалов для создания единого архитектурно-природного ансамбля.

4. Экологический подход - применение возобновляемых источников энергии, снижение углеродного следа и внедрение ресурсосберегающих технологий. В Узбекистане данные направления развиваются в рамках государственной политики устойчивого развития по инициативе Президента Шавкат Мирзиёев.

Дополнительно важную роль играют цифровые технологии (BIM и параметрическое моделирование), позволяющие учитывать климатические, рельефные и экологические особенности территории ещё на стадии проектирования.

Таким образом, комплексное применение указанных методов обеспечивает гармоничное включение архитектурных объектов в природный контекст и формирование устойчивой городской среды.

Интеграция современной архитектуры в ландшафтную среду представляет собой комплексный процесс, сочетающий морфологическую адаптацию, биоклиматический подход, ландшафтно-композиционное проектирование, экологические принципы и цифровые технологии. Применение этих методов обеспечивает гармоничное включение архитектурных объектов в природный контекст, повышает энергоэффективность, снижает экологическую нагрузку и формирует комфортную среду для человека.

В Узбекистане государственная политика по развитию устойчивой и «зелёной» городской среды, инициированная Президентом Шавкат Мирзиёев,

создаёт нормативную и практическую базу для внедрения современных подходов к интеграции архитектуры и ландшафта, сочетая инновационные технологии с национальными традициями и природными особенностями территорий.

Заключение. Таким образом, комплексное применение современных методов интеграции архитектуры в ландшафт является ключевым инструментом формирования эстетически выразительной, экологически устойчивой и функционально эффективной городской среды.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР

1. **Brown A.** Landscape Architecture and Environmental Sustainability. — London: Routledge, 2022. — P. 1–312.
2. **Smith P.** Sustainable Architecture in the Era of Climate Change. — New York, 2021. — P. 1–285.
3. **Beatley T.** Green Urbanism: Nature-Based Strategies for Urban Resilience. — Washington, DC: Island Press, 2023.
4. **Mirzaev Sh. Q., Abdullaev I. B.** Zamonaviy arxitektura va landshaft uyg‘unligi masalalari. — Toshkent: Yangi asr avlodi, 2022. — B. 45–118.
5. **Karimov D. R.** Barqaror shaharsozlik va ekologik arxitektura. — Samarqand: SamDAQI nashriyoti, 2024. — B. 22–156.

ECONOMICS, MANAGEMENT & SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA E-HUKUMAT TIZIMIDA XIZMAT KO‘RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH MEXANIZMLARI

Boboqulov Fazliddin Xasan o‘g‘li
University of Management and Future Technologies
boboqulovfazliddin8@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqola O‘zbekiston Respublikasida e-hukumat tizimi orqali davlat xizmatlarini samarali ko‘rsatish mexanizmlarini tadqiq etishga qaratilgan. Tadqiqot doirasida e-hukumatning asosiy funksiyalari, uning raqamli xizmatlar qamrovi, fuqarolar va biznes sub’ektlari uchun qulaylik yaratishdagi roli tahlil qilinadi. Maqolada xizmat ko‘rsatish sifatini oshirishga to‘sqinlik qiluvchi omillar, jumladan, texnologik infratuzilma yetishmovchiligi, tizimlararo integratsiya muammolari, raqamli savodxonlik darajasining pastligi va kiberxavfsizlik masalalari ko‘rib chiqilgan.Tadqiqot natijalari e-hukumat tizimining samaradorligini oshirish va fuqarolarga qulay xizmatlar yaratishda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan strategik tavsiyalarni shakllantirishga yordam beradi. Maqola ilmiy jamoatchilik, davlat boshqaruvi organlari mutaxassislari, shuningdek, raqamli transformatsiya va elektron xizmatlar sohasidagi tadqiqotchilar uchun qimmatli manba hisoblanadi.*

Kalit so‘zlar: *Raqamli xizmatlar, elektron hukumat, raqamli transformatsiya, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli infratuzilma, internet qamrovi, xizmatlar sifati, raqamli savodxonlik, innovatsion rivojlanish, davlat boshqaruvi.*

Annotation. *This article is focused on studying the mechanisms for providing public services effectively through the e-government system in the Republic of Uzbekistan. Within the scope of the research, the main functions of e-government, its coverage of digital services, and its role in facilitating convenience for citizens and business entities are analyzed. The article also examines factors that hinder the*

improvement of service quality, including deficiencies in technological infrastructure, issues with system integration, low levels of digital literacy, and cybersecurity concerns. The research findings contribute to the development of strategic recommendations that can be applied to enhance the efficiency of the e-government system and create user-friendly services for citizens. The article serves as a valuable resource for the scientific community, specialists in public administration, as well as researchers in the field of digital transformation and electronic services.

Key words: *Digital services, e-government, digital transformation, information and communication technologies (ICT), digital infrastructure, internet coverage, service quality, digital literacy, innovative development, public administration.*

Аннотация. *Данная статья посвящена исследованию механизмов эффективного предоставления государственных услуг через систему электронного правительства в Республике Узбекистан. В рамках исследования анализируются основные функции электронного правительства, охват цифровых услуг, а также его роль в обеспечении удобства для граждан и субъектов бизнеса. В статье рассматриваются факторы, препятствующие повышению качества обслуживания, включая недостатки технологической инфраструктуры, проблемы интеграции систем, низкий уровень цифровой грамотности и вопросы кибербезопасности. Результаты исследования способствуют формированию стратегических рекомендаций, которые могут быть применены для повышения эффективности системы электронного правительства и создания удобных для граждан услуг. Статья представляет ценность для научного сообщества, специалистов органов государственного управления, а также исследователей в области цифровой трансформации и электронных услуг.*

Ключевые слова: *Цифровые услуги, электронное правительство, цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии,*

цифровая инфраструктура, интернет-покрытие, качество услуг, цифровая грамотность, инновационное развитие, государственное управление.

Dunyo mamlakatlarida davlat boshqaruvini modernizatsiya qilishning eng samarali yo‘nalishlaridan biri — bu elektron hukumat tizimidir. U nafaqat davlat xizmatlarini tezkor va shaffof ko‘rinishda taqdim etishni ta’minlaydi, balki fuqarolar bilan davlat o‘rtasidagi muloqotni soddalashtiradi, korrupsiyaning oldini oladi va iqtisodiy o‘sishga zamin yaratadi. Elektron hukumat tizimi ushbu islohotlarning asosiy tayanchlaridan biri bo‘lib, davlat xizmatlarini ko‘rsatishda ochiqlik, tezkorlik, shaffoflik va samaradorlikni ta’minlashga qaratilgan. AKT xizmatlaridan keng foydalanish esa nafaqat davlat organlari faoliyatini optimallashtirishga, balki fuqarolar va tadbirkorlarga yaratilayotgan sharoitlarning yuksalishiga ham xizmat qilmoqda. O‘zbekistonda ham elektron hukumat tizimini rivojlantirish 2012-yildan boshlab davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘ldi. Raqamli transformatsiya jarayoni ayniqsa 2019–2025-yillarda kuchaydi. Bu davrda 300 dan ortiq interaktiv davlat xizmatlari ishga tushirildi, 40 ga yaqin davlat reyestrlari integratsiya qilindi. Ammo mavjud yutuqlarga qaramay, tizimda hal etilishi zarur bo‘lgan masalalar ham mavjud: xizmatlarning ba’zilarida texnik nosozliklar uchrashi, idoralararo integratsiyaning yetarli bo‘lmasligi, ma’lumotlar takroriyligi va kiberxavfsizlik xavflari shular jumlasidan. Mavzuning dolzarbligi aynan O‘zbekistonning “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, mazkur strategiya davlat boshqaruvini to‘liq raqamlashtirishni maqsad qilgan.

Elektron hukumat tizimi dunyo miqyosida davlat xizmatlarini yanada samarali qilishda muhim vosita sifatida tan olingan. O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda bu sohada katta o‘zgarishlar amalga oshirildi. Masalan, yagona interaktiv davlat xizmatlari portali (my.gov.uz) orqali 300 dan ortiq xizmatlar onlayn formatga o‘tkazildi. Shuningdek, davlat xizmatlari markazlari faoliyati takomillashtirilib, aholiga xizmat ko‘rsatishda yagona standartlar joriy etildi. Mobil ilovalar, elektron to‘lov tizimlari va ID-karta asosidagi identifikatsiya kabi zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) tizimga kiritildi. “Raqamli hukumat”

platformasining bosqichma-bosqich tatbiqi davlat organlari o‘rtasida elektron ma’lumot almashinuvini tezlashtirdi. Bularning barchasi mamlakatda davlat boshqaruvini ochiq, qulay va samarali qilishga xizmat qilmoqda. Shu sababli, elektron hukumat mavzusi nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham juda dolzarb hisoblanadi. Bugungi kunda O‘zbekistonda davlat boshqaruvini raqamlashtirish jarayonlari izchil davom etmoqda. Xususan, “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi[1] davlat xizmatlarini modernizatsiya qilish, idoralararo ma’lumot almashinuvini takomillashtirish hamda elektron xizmatlarning ishonchliligi va tezkorligini oshirishga qaratilgan keng ko‘lamli islohotlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu strategiya elektron hukumat tizimini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlarini belgilaydi. Jumladan, barcha davlat xizmatlarini to‘liq raqamlashtirish, yagona axborot platformalarini yaratish, ochiq ma’lumotlar tizimini kengaytirish va fuqarolarga davlat xizmatlaridan onlayn foydalanish imkoniyatini oshirish kabi vazifalarni amalga oshirishni ko‘zda tutadi.

O‘zbekistonda elektron hukumat tizimning shakllanish jarayoni bir necha bosqichda amalga oshirilgan va har bir bosqichda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)ning qo‘llanilishi takomillashtirilgan. Dastlabki bosqichda (2013–2017-yillar) elektron hukumatning normativ-huquqiy bazasi yaratilgan, Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali ishga tushirilgan hamda idoraviy axborot tizimlarini rivojlantirish bo‘yicha ishlar olib borilgan. Keyingi bosqichda (2018–2020-yillar) Davlat xizmatlari markazlari va Davlat xizmatlari agentligi tashkil etilib, xizmatlarning katta qismi onlayn shaklga o‘tkazilgan. 2021-yildan hozirgi davrgacha bo‘lgan uchinchi bosqich esa “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi doirasida davlat xizmatlarining 80 foizdan ortig‘ini raqamlashtirish, ID-karta orqali yagona identifikatsiya tizimini joriy etish va idoralararo ma’lumot almashish platformalarini integratsiya qilish kabi yirik islohotlar bilan ajralib turadi. Elektron hukumatning samaradorligi asosan AKT xizmatlaridan foydalanish darajasi bilan belgilanadi.

[1] O’zbekiston Respublikasi Prezidenti. “Raqamli O’zbekiston -2030” strategiyasi. Toshkent, 2020.

Bugungi kunda O‘zbekistonda elektron xizmatlar Yagona portal (my.gov.uz), elektron identifikatsiya tizimi (OneID), idoralararo ma’lumot almashinuvi platformalari, mobil ilovalar va elektron to‘lov tizimlari orqali keng qo‘llanilmoqda. Yagona portal orqali 300 dan ortiq xizmat ko‘rsatiladi, aholi uchun “bir darcha” tamoyili asosida qulayliklar yaratilgan, elektron navbat, avtomatik monitoring va onlayn to‘lov kabi imkoniyatlar tizim samaradorligini oshirmoqda. OneID tizimi orqali esa elektron imzo, ID-karta va biometrik autentifikatsiya asosida fuqarolarning shaxsini tasdiqlash jarayoni soddalashtirilgan.

Idoralararo elektron ma’lumot almashinuvi jarayonida 200 dan ortiq tashkilot yagona integratsiya markazi orqali birlashtirilgan bo‘lib, bu qog‘oz hujjatlar almashinuvi hajmini kamaytirish va byurokratik jarayonlarni soddalashtirishga xizmat qilmoqda. Shuningdek, mobil ilovalar orqali davlat xizmatlaridan foydalanish ulushi yil sayin oshib, aholining keng qatlamlari uchun qulayliklar yaratmoqda. Aholi va tadbirkorlarning elektron xizmatlarga murojaat ko‘rsatkichlari ham tizim samaradorligining ortib borayotganini tasdiqlaydi. So‘nggi yillarda onlayn xizmatlar foydalanuvchilari soni har yili 20–30 foizga o‘sib bormoqda[2].

Xizmatlardan foydalanayotgan aholining katta qismini yoshlar tashkil etadi, bu esa raqamli savodxonlik darajasining oshib borayotganini ko‘rsatadi. Eng ko‘p talab qilinadigan xizmatlar qatoriga soliq to‘lovlari, kadastr ma’lumotlari, yo‘l harakati qoidalarini buzganlik uchun jarimalarni tekshirish, FHDYO xizmatlari, shuningdek turli litsenziya va guvohnomalarni olish kiradi. Ushbu xizmatlarning onlayn shaklga o‘tkazilishi aholining vaqt va mablag‘ini sezilarli darajada tejash imkonini berdi. Elektron hukumat tizimining amaliy samaradorligi bir nechta yo‘nalishda namoyon bo‘ladi. Avvalo, iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari ijobiy tendensiyani ko‘rsatmoqda: byurokratik xarajatlar kamaydi, qog‘oz aylanishi 60–70 foizga qisqardi va davlat xizmatlarini avtomatlashtirilgan shaklda taqdim etish natijasida byudjet xarajatlari tejalmoqda.

[2] Abdug‘aniyev A. — Elektron hukumat va davlat boshqaruvi tizimini raqamlashtirish. — Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2020. — 215-b.

1-jadval. O’zbekiston Respublikasida elektron hukumat tizimining asosiy komponentlari.

O’zbekiston elektron hukumat tizimining asosiy komponentlari
Yagona interaktiv davlat xizmatlari portal (my.gov.uz)
Yagona identifikatsiya tizimi (OneID)
Elektron raqamli imzo (e- imzo)
Yagona to’lov tizimi (pay.goz.uz)
Davlat xizmatlari markazlari (DXM)
Idoralararo axborot almashinuvi platformasi
Yagona ma’lumotlar bazalari va axborot tizmlari
UZCERT, davlat axborot xavfsizligi markazlari
Raqamli savodxonlik va ko’mak markazlari

Ijtimoiy samaradorlik nuqtayi nazaridan, aholi uchun xizmat olish jarayonlari sezilarli darajada soddalashdi, xizmat ko‘rsatish vaqti qisqardi va chekka hududlarda ham sifatli xizmatlardan foydalanish imkoniyati yaratildi. Ma’muriy samaradorlik nuqtayi nazaridan esa davlat idoralari faoliyatidagi shaffoflik oshdi, korrupsiya xavfi kamaydi, inson omilining ta’siri qisqardi va idoralar o‘rtasida tezkor ma’lumot almashinuvi yo‘lga qo‘yildi. Shunga qaramay, ayrim muammolar mavjudligini e’tibordan chetda qoldirib bo‘lmaydi. Jumladan, aholining ma’lum qismi raqamli savodxonlik darajasiga ega emas. Chekka hududlarda internet tezligi pastligi, ayrim idoralarda axborot bazalarining eskirganligi yoki integratsiya jarayonlarining sustligi ham xizmatlarning samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda.

Elektron hukumat tizimining samaradorligini ta’minlash uchun bir qator muhim omillar mavjud. Jumladan, tashkiliy-huquqiy asoslarning mustahkamligi

elektron xizmatlarning qonuniy va tizimli tarzda amalga oshirilishini kafolatlaydi. O‘zbekiston Respublikasida qabul qilingan “Elektron hukumat to‘g‘risida”gi qonun hamda axborot xavfsizligini ta’minlashga doir me’yoriy-huquqiy hujjatlar tizimning barqaror va samarali ishlashiga mustahkam asos yaratadi.

Umuman aytganda, O‘zbekiston Respublikasida e-hukumat tizimi xizmat ko‘rsatish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, uning rivoji tashkiliy-huquqiy asoslarning mustahkamligi, raqamli infratuzilma va texnologiyalar, interaktiv va qulay xizmatlar, foydalanuvchilarning raqamli savodxonligi hamda doimiy monitoring tizimlariga bog‘liq. Shu orqali davlat xizmatlari tezkor, shaffof va sifatli taqdim etiladi, fuqarolar ishonchi mustahkamlanadi hamda innovatsion rivojlanish rag‘batlantiriladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** 2020 yil 5 oktyabrdagi PF-6079-sonli “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risidagi Farmon. — URL: https://lex.uz/uz/docs/5030957
2. **Askarov N. I.** Raqamli iqtisodiyotning ahamiyati va rivojlanish yo‘nalishlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. — 2021. — № 1. — B. 288–295.
3. **Abdug‘aniyev A.** Elektron hukumat va davlat boshqaruvi tizimini raqamlashtirish. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. — 215 b.
4. **Mamatqulov K.** Raqamli iqtisodiyot va elektron davlat xizmatlari. — Toshkent: Iqtisodiyot, 2021. — 178 b.
5. **Mustafoyev D.** Davlat xizmatlarini ko‘rsatish tizimida innovatsion yondashuvlar. — Toshkent: Adolat, 2022. — 164 b.
6. **Tapscott D.** The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. — McGraw-Hill, 1997. — 342 p.
7. **Lucas R. E.** On the Mechanics of Economic Development // Journal of Monetary Economics. — 1988. — Vol. 22, № 1. — P. 3–42.

8. **Solow R. M.** A Contribution to the Theory of Economic Growth // Quarterly Journal of Economics. — 1956. — Vol. 70, № 1. — P. 65–94.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA RAQAMLI XIZMATLAR QAMROVI VA SIFATINI OSHIRISH YO‘LLARINI TAKOMILLASHTIRISH

Boboqulov Fazliddin Xasan o‘g‘li
University of Management and Future Technologies
boboqulovfazliddin8@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar qamrovi va sifatini oshirishning dolzarb masalalari keng tahlil qilingan. Tadqiqotda mamlakatda amalga oshirilayotgan raqamli transformatsiya jarayonlari, davlat va xususiy sektor tomonidan ko‘rsatilayotgan elektron xizmatlarning mavjud holati hamda ularning samaradorligi o‘rganilgan. Raqamli infratuzilmani rivojlantirish, internet qamrovini kengaytirish, xizmatlarni yagona platformalar orqali integratsiyalash va foydalanuvchilarga qulay interfeys yaratish masalalariga alohida e’tibor qaratilgan. Shuningdek, maqolada raqamli xizmatlar sifatini baholash mezonlari, aholining raqamli savodxonligi darajasi hamda hududlar o‘rtasidagi raqamli tafovut muammolari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijasida raqamli xizmatlarni yanada takomillashtirish, ularning ochiqligi va shaffofligini ta’minlash hamda xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish bo‘yicha amaliy taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *Raqamli xizmatlar, elektron hukumat, raqamli transformatsiya, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli infratuzilma, internet qamrovi, xizmatlar sifati, raqamli savodxonlik, innovatsion rivojlanish, davlat boshqaruvi.*

Annotation. *This article provides a comprehensive analysis of current issues related to expanding the coverage and improving the quality of digital services in the Republic of Uzbekistan. The study examines the ongoing digital transformation processes in the country, the current state of electronic services provided by the public and private sectors, and their overall effectiveness. Particular attention is given to the development of digital infrastructure, the expansion of internet coverage, the integration of services through unified platforms, and the creation of user-friendly interfaces. The article also explores criteria for assessing the quality of digital services, the level of digital literacy among the population, and the challenges of the digital divide between regions. Based on the research findings, practical recommendations are proposed to further improve digital services, ensure their openness and transparency, and expand access and usability for citizens and businesses.*

Key words: *Digital services, e-government, digital transformation, information and communication technologies (ICT), digital infrastructure, internet coverage, service quality, digital literacy, innovative development, public administration.*

Аннотация. *В данной статье проведён комплексный анализ актуальных вопросов расширения охвата и повышения качества цифровых услуг в Республике Узбекистан. В исследовании рассмотрены процессы цифровой трансформации, реализуемые в стране, текущее состояние электронных услуг, предоставляемых государственным и частным секторами, а также их эффективность. Особое внимание уделено развитию цифровой инфраструктуры, расширению интернет-покрытия, интеграции услуг через единые платформы и созданию удобного пользовательского интерфейса. Кроме того, в статье проанализированы критерии оценки качества цифровых услуг, уровень цифровой грамотности населения и проблемы цифрового неравенства между регионами. По результатам исследования разработаны практические предложения и рекомендации, направленные на дальнейшее совершенствование цифровых услуг, обеспечение*

их открытости и прозрачности, а также расширение возможностей доступа и использования для населения и бизнеса.

Ключевые слова: *Цифровые услуги, электронное правительство, цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии, цифровая инфраструктура, интернет-покрытие, качество услуг, цифровая грамотность, инновационное развитие, государственное управление.*

Raqamli transformatsiya zamonaviy davlat boshqaruvi, iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarda tub o‘zgarishlarga sabab bo‘lmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va raqamli xizmatlar davlat organlarining samaradorligini oshirish, fuqarolarga qulay va tezkor xizmat ko‘rsatish, shuningdek, shaffoflik va hisobdorlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Raqamli xizmatlar nafaqat davlat boshqaruvini soddalashtiradi, balki iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, ishbilarmonlik muhitini takomillashtiradi va fuqarolarni axborot bilan to‘liq ta’minlash imkonini yaratadi. Shu bilan birga, raqamli xizmatlar jamiyatning barcha qatlamlariga, xususan, yoshlar, ishbilarmonlar, qishloq aholisi va chekka hududlarda yashovchilarga ham manfaat keltiradi. Ularning samarali ishlashi uchun nafaqat texnik infratuzilma, balki foydalanuvchilarning raqamli savodxonligi ham muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekiston Respublikasi so‘nggi yillarda raqamli transformatsiya yo‘nalishida sezilarli qadamlar qo‘ymoqda. Xususan, elektron hukumat tizimi orqali davlat organlari va fuqarolar o‘rtasidagi xizmatlar, jumladan, soliq, pensiya, huquqiy maslahatlar va ruxsatnomalar berish tizimlari kengaytirildi. Shu bilan birga, raqamli infratuzilma keng polosali internet tarmoqlari, mobil aloqa, bulutli xizmatlar va ma’lumotlar markazlarini o‘z ichiga oladi. Bu infratuzilma tizimi davlat va xususiy sektorning samarali ishlashi, shuningdek, fuqarolarning hayotini soddalashtirishda asosiy vosita hisoblanadi. Raqamli savodxonlik dasturlari aholining axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o‘zlashtirishini ta’minlaydi va onlayn treninglar

orqali elektron xizmatlardan samarali foydalanishni rag‘batlantiradi. Onlayn to‘lov va bank xizmatlari esa moliyaviy operatsiyalarni raqamlashtirish orqali aholi uchun qulayliklar yaratadi, bu esa nafaqat shaxsiy moliya boshqaruvi, balki biznes va davlat xizmatlarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi[3].

Raqamli xizmatlarning samaradorligini baholash uchun bir nechta mezonlar mavjud. Jumladan, xizmatlar soni va turi, foydalanuvchi qoniqishi, texnik barqarorlik, shaffoflik va hisobdorlik, shuningdek, raqamli savodxonlik darajasi muhim o‘rin tutadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, aholining raqamli xizmatlardan foydalanish qamrovi yosh, yashash joyi, daromad darajasi va raqamli savodxonlik darajasiga bog‘liq. Shu sababli, raqamli xizmatlarni joriy etishda aholining turli qatlamlari uchun qulaylik yaratish va ularning imkoniyatlarini hisobga olish zarur. Masalan, chekka hududlarda internet tezligi pastligi va infrastrukturaning yetishmasligi aholining xizmatlardan samarali foydalanishiga to‘sqinlik qiladi, shuningdek, qishloq aholisi va kam ta’minlangan qatlamlar uchun qo‘shimcha trening va o‘quv dasturlarini tashkil etish lozim. Shu bilan birga, xizmatlar sifatini oshirishda bir qator muammolar mavjud bo‘lib, ularga texnik nosozliklar, xizmatlarning birligi va integratsiyasining yetarli emasligi, kiberxavfsizlik va ma’lumotlarni himoya qilish bilan bog‘liq kamchiliklar kiradi.

Raqamli xizmatlar qamrovi va sifatini oshirish uchun infratuzilma, raqamli savodxonlik, monitoring tizimi, integratsiya va kiberxavfsizlik sohalarida tizimli choralar ko‘rilishi lozim. Raqamli infratuzilmani takomillashtirish keng polosali internetni chekka hududlarda kengaytirish, bulutli xizmatlar va ma’lumotlar markazlarini rivojlantirish, mobil aloqa va IoT texnologiyalarini joriy etish orqali xizmatlar qamrovini oshiradi. Raqamli savodxonlikni oshirish orqali aholining elektron xizmatlardan samarali foydalanish qobiliyati kuchayadi. Shu maqsadda maktab va oliy ta’lim muassasalarida raqamli texnologiyalarni o‘rgatish, onlayn treninglar va o‘quv kurslari orqali aholining imkoniyatlarini kengaytirish zarur.

[3] Siddikov, A.J. O‘zbekistonda raqamli iqtisodiyot rivojlanishini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimini ishlab chiqishga doir yondashuvlar // Iqtisodiyot va innovasion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. – 2021. – №2. – B. 332-333.

Xizmatlar sifatini monitoring qilish va baholash tizimini joriy etish foydalanuvchi qoniqishini oshiradi va xizmat samaradorligini doimiy ravishda tahlil qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, turli davlat platformalarini yagona tizimga integratsiya qilish, ma’lumot almashinuvi va xizmatlarni avtomatlashtirish xizmatlar sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi. Kiberxavfsizlik va ma’lumotlarni himoya qilishni mustahkamlash esa zamonaviy shifrlash texnologiyalarini joriy qilish, ma’lumotlarni markazlashtirilgan tarzda saqlash va himoya qilish standartlarini kuchaytirish orqali amalga oshiriladi[4].

O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlarning rivojlanishi va sifatini oshirish istiqbolda hamda amalga oshirilayotgan islohotlar doirasida aholi uchun qulayliklar yaratishda muhim ahamiyat kasb etadi. Raqamli xizmatlar tizimi nafaqat davlat boshqaruvini soddalashtiradi, balki iqtisodiy samaradorlikni oshiradi va fuqarolarning hayot sifatini yaxshilaydi. Shu bois, infratuzilma, integratsiya, kiberxavfsizlik va raqamli savodxonlikni rivojlantirishga yo‘naltirilgan tizimli choralar ushbu tizimning samaradorligini oshirish va xizmatlar sifatini yaxshilashda asosiy omil hisoblanadi. Kelgusida raqamli xizmatlarni rivojlantirish strategiyasi aholining barcha qatlamlari, jumladan, yoshlar, ishbilarmonlar va chekka hududlar aholisi ehtiyojlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilishi lozim. Shu bilan birga, raqamli xizmatlar sifatini oshirish bo‘yicha amalga oshiriladigan islohotlar innovatsion yechimlar, texnologik yangiliklar va xalqaro tajribalarni hisobga olgan holda amalga oshirilsa, mamlakatning raqamli rivojlanish darajasi sezilarli darajada oshadi. Shu tariqa, raqamli transformatsiya nafaqat davlat boshqaruvi va iqtisodiyot, balki aholi turmush darajasi va jamiyatning barcha sohalarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi asosiy vosita sifatida qaraladi. O‘zbekiston Respublikasida raqamli xizmatlar tizimi sifatini oshirish bo‘yicha amalga oshiriladigan chora-tadbirlar mamlakatni raqamli innovatsiyalarni joriy etishda ilg‘or davlatlar qatoriga chiqarish, shuningdek, aholi farovonligi va xizmat ko‘rsatish sifatini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

[4] Ayupov R.X., Baltabayeva G.R. Raqamli valyutalar bozori: innovatsiyalar va rivojlanish istiqbollari- T: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2018.-B. 172.

1. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** 2020 yil 5 oktyabrdagi PF-6079-sonli “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risidagi Farmon. — URL: https://lex.uz/uz/docs/5030957
2. **Askarov N. I.** Raqamli iqtisodiyotning ahamiyati va rivojlanish yo‘nalishlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. — 2021. — № 1. — B. 288–295.
3. **Ayupov R. X., Baltabayeva G. R.** Raqamli valyutalar bozori: innovatsiyalar va rivojlanish istiqbollari. — Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2018. — 172 b.
4. **Siddikov A. J.** O‘zbekistonda raqamli iqtisodiyot rivojlanishini ifodalovchi ko‘rsatkichlar tizimini ishlab chiqishga doir yondashuvlar // Iqtisodiyot va innovasion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. — 2021. — № 2. — B. 332–340.
5. **Tapscott D.** The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. — McGraw-Hill, 1997. — 342 p.
6. **Lucas R. E.** On the Mechanics of Economic Development // Journal of Monetary Economics. — 1988. — Vol. 22, № 1. — P. 3–42.
7. **Solow R. M.** A Contribution to the Theory of Economic Growth // Quarterly Journal of Economics. — 1956. — Vol. 70, № 1. — P. 65–94.

MINTAQANING DRAYVER TARMOQLARINI YASHIL IQTISODIYOT TAMOYILLARI ASOSIDA BARQAROR RIVOJLANTIRISHNING IQTISODIY BOSHQARUV MEXANIZMLARI

Erdanayev Bunyodjon Abdumalikovich

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

erdanayevbunyod@gmail.com

Annotatsiya. *Yashil iqtisodiyot tamoyillariga tayangan holda mintaqaviy rivojlanishni boshqarish bugungi kunda resurslar cheklanganligi, iqlim risklari, energiya samaradorligiga bo‘lgan talab va global bozorlarning “yashil” standartlarga o‘tishi bilan izohlanadi. Ushbu maqolada mintaqa iqtisodiyotini tortib boruvchi drayver tarmoqlarni yashil transformatsiya asosida barqaror rivojlantirish uchun iqtisodiy boshqaruv mexanizmlari tizimi ishlab chiqildi. Tadqiqotda institutsional tahlil, qiymat zanjiri yondashuvi, rag‘bat va cheklovlar dizayni, “yashil” moliya instrumentlari va KPI (ko‘rsatkichlar) tizimiga tayangan konseptual model taklif etiladi.*

Kalit so‘zlar: *yashil iqtisodiyot, drayver tarmoqlar, barqaror rivojlanish, iqtisodiy boshqaruv, yashil moliya, fiskal rag‘bat, ESG, KPI, hududiy siyosat.*

Аннотация. *Perexod k «zelyonoy» ekonomike trebuet perestroyki regionalnogo upravleniya i instrumentov stimulirovaniya klyuchevыx otrasley, formiruyuщix zanyatost, eksport i dobavlennuyu stoimost. V state predlojena sistema ekonomicheskix mexanizmov ustoychivogo razvitiya drayvernыx otrasley regiona na osnove prinsipov zelyonoy ekonomiki.*

Ключевые слова: *zelyonaya ekonomika, drayvernыe otrasli, ustoychivoe razvitie, ekonomicheskie mexanizmы upravleniya, zelyonoe finansirovanie.*

Abstract. *The green economy transition requires a redesign of regional governance and incentive schemes for key driver sectors that generate jobs, exports, and value added. This paper proposes an integrated system of economic management mechanisms to ensure sustainable development of regional driver sectors under green economy principles.*

Keywords: *green economy, driver sectors, sustainable development, economic governance mechanisms, green finance, ESG, KPI, regional policy.*

Kirish. Mintaqaviy iqtisodiyotda “drayver tarmoqlar” deganda hududning yalpi hududiy mahsuloti, bandlik, eksport va multiplikativ ta’sirini shakllantiruvchi

yetakchi yo‘nalishlar tushuniladi. Klassik rivojlanish siyosatida bunday tarmoqlar, odatda, resurs bazasi va bozorlarga yaqinlikka tayangan holda qo‘llab-quvvatlangan. Biroq so‘nggi o‘n yillikda barqarorlik omillari - energiya samaradorligi, karbon izi, suv va yer resurslari bosimi, chiqindilarni boshqarish, ekologik standartlar - raqobatbardoshlikning ajralmas komponentiga aylandi. Yevropa Ittifoqi, Osiyo va Yaqin Sharq bozorlarida “yashil” sertifikatlash, uglerod hisoboti, ESG talablari va yashil moliya shartlari eksportchi hududlar uchun yangi cheklov va imkoniyatlarni bir paytda yuzaga chiqarmoqda. Shuning uchun mintaqaning drayver tarmoqlarini “yashil iqtisodiyot” tamoyillari asosida qayta sozlash nafaqat ekologik, balki sof iqtisodiy zarurat hamdir.

Asosiy qism. Yashil iqtisodiyotga tayangan mintaqaviy iqtisodiy boshqaruv mexanizmining samarali modeli tarmoqlararo muvofiqlashgan, bosqichma-bosqich joriy etiladigan va natijaga yo‘naltirilgan “instrumentlar ekotizimi” sifatida qaraladi. Bu yondashuvning ilmiy asosi neoklassik bozor muvaffaqiyatsizliklari nazariyasi hamda institutsional iqtisodiyotdagi “qoida-ijro-rag‘bat” uchburchagiga borib taqaladi. Atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘p hollarda korxona xarajatlariga to‘liq kiritilmagani uchun, bozor resurslarni optimal taqsimlay olmaydi; shu sabab, davlat siyosati “qo‘shimcha talab” emas, balki to‘g‘ri narx signallari va standartlar orqali samarali qarorlar qabul qilish muhitini yaratishi lozim.

Tarixiy jihatdan bu logika 1960-yillarda ifloslanishni iqtisodiy baholash, 1970-1990-yillarda qonunchilik va standartlashtirishning kuchayishi, 1990-yillardan keyin bozor-asosli instrumentlarning kengayishi, 2000-yillardan esa ESG va “yashil moliya” arxitekturasining institutsionallashuvi bilan bosqichma-bosqich rivojlandi. Hozirgi bosqichda “barqaror raqobatbardoshlik” degani faqat ishlab chiqarish hajmi emas, balki energiya-suv intensivligi, chiqindi aylanmasi, uglerod izi, ta’minot zanjiri shaffofligi kabi ko‘rsatkichlar bo‘yicha ham ustunlikni anglatadi.

Amaliyotda mintaqadagi drayver tarmoqlarni yashil transformatsiya asosida barqaror rivojlantirish uchun boshqaruv konturi beshta o‘zaro bog‘liq instrumentlar qatlami orqali ishlaydi; bu qatlamlar bir-birini qo‘llab-quvvatlamasa, ta’sir qisqa muddatli bo‘lib qoladi.

Birinchi qatlam - qoida va standartlar tizimi. Bu yerda asosiy tamoyil “shok emas, progressiya”: talablar bir zumda keskin kuchaytirilmaydi, balki 3-5 yillik yo‘l xaritasi bilan, biznesning texnik qayta jihozlanishi va kadrlar tayyorgarligiga yetarli vaqt qoldirgan holda amalga oshiriladi.

Ikkinchi qatlam - fiskal-budjet mexanizmlari orqali narx signallarini qayta sozlash. Ekologik islohotlarda eng muhim narsa - “ifloslantirish arzon, tozalash qimmat” degan vaziyatni teskariga aylantirish.

Uchinchi qatlam - yashil moliya instrumentlari. Yashil transformatsiyaning “bo‘g‘in nuqtasi” ko‘p hollarda kapital qiymati va risklardir: korxona energo-suv tejamkor uskuna olishni istaydi, lekin uzoq qaytim davri, valyuta riski yoki garov muammosi sabab kredit ololmaydi.

To‘rtinchi qatlam - innovatsiya va texnologiya siyosati. Yashil iqtisodiyotni import uskunasi bilan qurish mumkin, lekin bu holda texnologik qaramlik va xizmat ko‘rsatish zanjiri xavfi ortadi; shuning uchun mahalliy innovatsiya ekotizimi shart.

Beshinchi qatlam - monitoring, hisobdorlik va KPI/ESG arxitekturasi. Agar instrumentlar KPI bilan “bog‘lanmasa”, tizim tezda formallashib qoladi.

Ushbu umumiy kontur drayver tarmoqlar kesimida “instrumentlar paketi” tarzida moslanadi. *Energetika va infratuzilmada markaziy maqsad* - energiya samaradorligi va qayta tiklanuvchi energiya ulushini oshirish. *Qishloq xo‘jaligi va oziq-ovqat zanjirida asosiy maqsad* - suv-yer resurslarini asrash va qiymat zanjirini chuqurlashtirish, tomchilatib sug‘orishga lizing yoki foiz subsidiyasi, agrotexnik standartlar, sovutish omborlari va logistika markazlarini DXSh orqali qurish. *Sanoat va qayta ishlashda maqsad* - resurs tejamkor texnologiyalar va aylanma iqtisodiyot, qayta ishlash uskunalariga boj imtiyozi, yashil obligatsiyalar orqali modernizatsiya va ISO 14001 kabi ekologik menejment standartlarini joriy qilishga konsalting-ko‘mak bir-birini to‘ldirishi kerak. *Transport, logistika va savdoda maqsad* - yoqilg‘i sarfini pasaytirish va logistika samaradorligini oshirish, “yashil logistika” standartlari, transport parkini yangilash uchun kafolatli kredit, multimodal logistika markazlari uchun DXSh, raqamli kuzatuv va marshrut optimizatsiyasi, bo‘sh qaytishlarni kamaytirish KPIsi orqali ta’sir beriladi. *Turizm va xizmatlar sohasida*

esa maqsad - resurs tejamkor “sifat standarti”ni shakllantirish, eko-mehmonxona standartlari, suv/energiya tejamkor uskunalarga preferensiyalar, chiqindi boshqaruvi talablari, tabiiy hududlarda tashrif sig‘imini boshqarish va “yashil marketing” hamda sertifikatlash mexanizmlari joriy qilinadi.



1-rasm. “Yashil iqtisodiyotga asoslangan mintaqaviy boshqaruv konturi”

Ilmiy nuqtai nazardan bu tizim “klaster-portfel” logikasiga ham mos. Har bir tarmoqda alohida loyihalar emas, o‘zaro bog‘liq loyihalar portfeli shakllantirilsa, sinergiya paydo bo‘ladi va davlat rag‘batlari samaradorligi ortadi. Shu bilan birga, boshqaruvda institutsional muvofiqlashuv shart: instrumentlarning parchalanib ketishi, subsidiyalarning KPIsiz berilishi, kadrlar yetishmasligi eng katta xavf omillaridir. Shu sabab, mintaqada “yashil transformatsiya ofisi” va raqamli KPI-panel tashkil etish maqsadga muvofiq. Bunda barcha loyihalarning ekologik-iqtisodiy effekti, moliyalashtirish manbalari, ijro holati va indikatorlari yagona tizimda ko‘rinib turadi. Natijada yashil iqtisodiyot tamoyillari deklaratsiya emas, iqtisodiy boshqaruvning amaliy mexanizmiga aylanadi.

Tizimning “ishlamay qolish” xavfi odatda 3 joyda tug‘iladi. Birinchisi - fragmentatsiya. Ikkinchisi - moliyaviy intizom. Uchinchisi - axborot va kadrlar. Shuning uchun “yashil boshqaruv ofisi” va raqamli dashboard taklif etiladi.

Xulosa.

Mintaqaning drayver tarmoqlarini yashil iqtisodiyot tamoyillari asosida barqaror rivojlantirish iqtisodiy boshqaruv mexanizmlarining integratsiyalashgan tizimini talab qiladi. Taklif etilgan “regulyator-fiskal-moliya-innovatsiya-monitoring” modeli drayver tarmoqlarda resurs tejamkorlikni oshirish, tannarxni pasaytirish, ekologik risklarni kamaytirish va yangi “yashil” bozor segmentlariga chiqishni bir vaqtda ta’minlashga xizmat qiladi. Eng muhim natija - yashil transformatsiyani “alohida loyiha” emas, mintaqaviy iqtisodiy siyosatning markaziy boshqaruv mexanizmi sifatida joriy etishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Abdurahmonov Q. X.** Barqaror rivojlanishda ijtimoiy kapital va mehnat bozori mexanizmlari // Iqtisod va sotsium. — 2020. — № 3. — B. 101–114.
2. **Abdurahmonov Q. X.** Inson kapitali va barqaror rivojlanish: O‘zbekiston tajribasi. — Toshkent: Akademnashr, 2020. — 280 b.
3. **Boboyev B. B.** O‘zbekistonda barqaror iqtisodiy o‘sish va uning hududiy omillari. — Toshkent: Fan, 2018. — 240 b.
4. **Islomov F. R.** Hududiy iqtisodiyotda resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlari: diss. … iqt. fan. dokt. — Toshkent, 2021. — 260 b.
5. **Karimov A. K.** Yashil iqtisodiyotga o‘tish sharoitida sanoat siyosati va innovatsiyalar (O‘zbekiston misolida): diss. … falsafa dokt. (PhD). — Toshkent, 2022. — 180 b.
6. **Qodirov A. A.** Energiya samaradorligini oshirishning iqtisodiy mexanizmlari. — Toshkent: Navro‘z, 2016. — 168 b.

7. **Mahmudov U. Sh.** Ekologik boshqaruv va korxonalar raqobatbardoshligi: ESG amaliyotini joriy etish yo‘llari: diss. … falsafa dokt. (PhD). — Toshkent, 2022. — 165 b.
8. **Raximov D. J.** Yashil iqtisodiyotga o‘tishning institutsional asoslari va mexanizmlari (O‘zbekiston misolida). — Toshkent, 2021. — 180 b.
9. **Ro‘zimatov S. S.** Investitsion siyosat va hududiy barqarorlik: nazariy-metodologik asoslar. — Toshkent: Fan, 2019. — 228 b.
10. **Tursunov B. O.** Hududiy iqtisodiyot: nazariya va amaliyot. — Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. — 312 b.
11. **Tursunov B. O., Norqulov A. N.** Hududiy iqtisodiyot va barqaror rivojlanish: uslubiy qo‘llanma. — Toshkent: Iqtisodiyot, 2020. — 148 b.
12. **Xolmatov Sh. R.** Ekologik iqtisodiyot va tabiiy resurslardan samarali foydalanish. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2017. — 196 b.
13. **Shodiyev N. U.** Davlat-xususiy sheriklik (DXSh) asosida infratuzilmani rivojlantirish. — Toshkent: Adolat, 2020. — 190 b.
14. **Yusupova M. A.** Yashil moliya instrumentlari asosida investitsiya faolligini oshirish: diss. … falsafa dokt. (PhD). — Toshkent, 2023. — 170 b.

BANK TIZIMIDA RISKNI BAHOLASH VA BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISHDA ZAMONAVIY INNOVATSION YONDASHUVLAR

Hakimova Nargiza Abdukarimovna

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

e-mail: hakimova.nargiza02@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada bank tizimidagi risklarni baholash va boshqarishni takomillashtirishning zamonaviy innovatsion yondashuvlari tahlil qilinadi. Tadqiqot jarayonida bank risklarini aniqlash, baholash va kamaytirishning ilg‘or metodlari ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, raqamli texnologiyalar va statistik usullardan foydalanish orqali risk-menejmentning samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko‘rsatiladi. Bu borada moliyaviy barqarorlikni ta’minlash va bank faoliyatini takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar beriladi.*

Kalit so‘zlar: *Bank, risk, risk-menejment, innovatsiya, raqamli texnologiyalar, moliyaviy barqarorlik, zamonaviy metodlar*

Аннотация: *В статье анализируются современные инновационные подходы к оценке и управлению рисками в банковской системе. Рассматриваются передовые методы выявления, оценки и минимизации банковских рисков. Также показаны возможности повышения эффективности риск-менеджмента с использованием цифровых технологий и статистических методов. Статья содержит рекомендации по обеспечению финансовой стабильности и совершенствованию деятельности банков.*

Ключевые слова: *Банк, риск, управление рисками, инновации, цифровые технологии, финансовая стабильность, современные методы*

Abstract. *This article analyzes modern innovative approaches to assessing and managing risks in the banking system. The study examines advanced methods for identifying, evaluating, and mitigating banking risks. It also highlights opportunities to improve the effectiveness of risk management using digital technologies and statistical methods. The article provides recommendations for ensuring financial stability and improving bank operations.*

Keywords: *Bank, risk, risk management, innovation, digital technologies, financial stability, modern methods*

Kirish. Bank tizimi barqarorligining ta’minlanishi milliy iqtisodiyotning rivojlanishida muhim omil hisoblanadi. Bugungi kunda global raqamli iqtisodiyot sharoitida bank faoliyatining samaradorligi ko‘plab tashqi va ichki xavf omillari

bilan belgilanadi. Bank risklarini boshqarishning zamonaviy metodlari va innovatsion yondashuvlar tijorat banklarining moliyaviy barqarorligini oshirishda asosiy rol o‘ynaydi.[1] Shu sababli bank risklarini baholash va boshqarish jarayonlari nafaqat tijorat banklari, balki butun moliya tizimi uchun dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

So‘nggi yillarda bank risklarini aniqlash va boshqarishning an’anaviy metodlari o‘z samaradorligini yo‘qotib bormoqda. Innovatsion yondashuvlar, shu jumladan raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt algoritmlari va statistik modellashtirish usullari, risk-menejment tizimini takomillashtirishda muhim vosita sifatida ko‘rilmoqda. Shu bilan birga, ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, bank risklarini samarali boshqarish nafaqat moliyaviy barqarorlikni ta’minlaydi, balki iqtisodiy o‘sish va ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlashga ham xizmat qiladi.

Hozirgi vaqtda xalqaro amaliyotda bank risklarini baholash va boshqarishning bir qancha ilg‘or yondashuvlari mavjud. Jumladan, kredit riskini baholashda kredit reyting tizimlari, likvidlik riskini boshqarishda avtomatlashtirilgan monitoring platformalari, bozor riskini kamaytirishda matematik modellardan keng foydalanilmoqda. O‘zbekiston Respublikasida tijorat banklarining risklarni boshqarish tizimini takomillashtirish samaradorlikni oshirish va kapital barqarorligini mustahkamlashga xizmat qiladi.[2] Bularning barchasi bank tizimida qaror qabul qilish sifatini oshirishga, shuningdek moliyaviy resurslarni samarali taqsimlashga imkon beradi.

Maqolaning maqsadi — raqamli iqtisodiyot sharoitida bank tizimida risklarni baholash va boshqarishni takomillashtirish bo‘yicha zamonaviy innovatsion yondashuvlarni o‘rganish va ularni amaliy tavsiyalar bilan boyitishdir. Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat: bank risklari turlarini va ularni baholash metodlarini aniqlash; innovatsion va raqamli texnologiyalar asosida risk-menejmentning samaradorligini oshirish yo‘llarini tahlil qilish; bank tizimida

moliyaviy barqarorlikni ta’minlash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish; ilmiy-amaliy asosda kelajakda qo‘llanishi mumkin bo‘lgan strategiyalarni ishlab chiqish.

Tadqiqot jarayonida bank risklarini boshqarishning nazariy-metodologik asoslari hamda zamonaviy amaliy mexanizmlari kompleks tahlil qilindi. Xususan, tijorat banklarida risklarni identifikatsiya qilish, baholash va minimallashtirishning innovatsion metodlari, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt va mashina o‘rganish algoritmlariga asoslangan prognoz modellarining imkoniyatlari o‘rganildi. Tadqiqotda tizimli tahlil, mantiqiy umumlashtirish, solishtirma yondashuv va statistik modellashtirish usullaridan foydalanildi.

Asosiy qism. Bank tizimi milliy va global iqtisodiyotning barqaror rivojlanishida markaziy o‘rin tutadi. Shu sababli uning faoliyati turli moliyaviy, operatsion va strategik risklar bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, ularni samarali boshqarish iqtisodiy barqarorlikni ta’minlashda muhim omil hisoblanadi. O‘rta va rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda moliyaviy risklarni baholash bank tizimining makroiqtisodiy barqarorligini ta’minlash uchun muhim hisoblanadi.[3] Bank faoliyatida yuzaga keladigan risklar tabiatan murakkab va o‘zaro bog‘langan bo‘lib, ularni tahlil qilish nafaqat amaliy, balki metodik jihatdan ham yuqori darajada ilmiy yondashuvni talab qiladi. Kredit, likvidlik, bozor va operatsion xavflar bank faoliyatining uzviy tarkibiy qismidir, ularning noto‘g‘ri baholanishi yoki yetarlicha boshqarilmasligi bankning kapital barqarorligiga, moliyaviy resurslarning samarali taqsimlanishiga va butun moliya tizimining barqarorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bozor va operatsion risklarni tahlil qilish tijorat banklarining strategik qarorlarini shakllantirishda metodik asos yaratadi.[4] Shu bilan birga, global integratsiya, moliyaviy bozorlarning yuqori o‘zgaruvchanligi va texnologik yangiliklar bank risklarini murakkablashtirmoqda, bu esa ularni prognoz qilish va boshqarish jarayonini yanada ilmiy asoslashni zarur qiladi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy metodlar – moliyaviy ko‘rsatkichlarni tahlil qilish, ekspert bahosi va kredit reyting tizimlari –

ilgari samarali bo‘lgan bo‘lsa-da, hozirgi raqamli iqtisodiyot sharoitida ularning cheklovlari sezilarli darajada oshgan. Shu sababli banklarda risklarni baholash va boshqarish jarayonini takomillashtirish uchun innovatsion yondashuvlar, raqamli texnologiyalar va ilg‘or statistik modellar keng qo‘llanmoqda. Ular nafaqat mavjud xavflarni aniqlash va baholash imkonini beradi, balki potensial zararlarni oldini olish bo‘yicha proaktiv strategiyalar ishlab chiqishga ham xizmat qiladi. Bunday ilmiy asoslangan yondashuvlar bank tizimining samaradorligini oshirish, moliyaviy barqarorlikni mustahkamlash va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga ijobiy ta’sir ko‘rsatish imkonini yaratadi. Shu tariqa, zamonaviy bank risklarini boshqarish tizimi nafaqat moliyaviy institutning ichki barqarorligini, balki kengroq iqtisodiy tizimning uzviy integratsiyasini ta’minlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi.

An’anaviy metodlar, jumladan ekspert bahosi, moliyaviy ko‘rsatkichlarni tahlil qilish, statistik modellashtirish va kredit reyting tizimlari uzoq vaqt davomida bank risklarini baholashda samarali ishlagan. Biroq zamonaviy iqtisodiy sharoitlar, global bozor o‘zgaruvchanligi va raqamli texnologiyalarning tez rivojlanishi natijasida ushbu metodlar ko‘pincha yetarli bo‘lmay qolmoqda. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, ilg‘or raqamli va avtomatlashtirilgan risk-menejment tizimlari moliyaviy institutlar barqarorligini sezilarli darajada oshiradi.[5]

Ushbu yondashuvlarning asosiy jihatlari quyidagilardan iborat: raqamli va avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari bank operatsiyalarini real vaqt rejimida kuzatish va potentsial xavflarni erta aniqlash imkonini beradi; sun’iy intellekt va mashina o‘rganish algoritmlari esa kredit risklarini baholash, qarz to‘lov qobiliyatini prognoz qilish hamda bozor trendlarini aniqlashda samarali vosita sifatida xizmat qiladi. Shuningdek, stoxastik va matematik modellar foiz stavkalari, valyuta kurslari va boshqa moliyaviy parametrlarning o‘zgarishlarini hisobga olgan holda risklarni aniq va tizimli baholashga yordam beradi. Natijada, innovatsion metodlar banklarga risklarni nafaqat aniqlash, balki ularni oldini olish va boshqarish bo‘yicha proaktiv strategiyalar ishlab chiqish imkonini yaratadi, bu esa moliyaviy barqarorlikni

ta’minlash va bank faoliyatining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi bank risklarini boshqarish tizimlarini tubdan o‘zgartirmoqda va ularni samaraliroq qilish imkoniyatlarini yaratmoqda. Shu kontekstda, innovatsion yondashuvlar va raqamli texnologiyalar bank faoliyatining barcha asosiy jarayonlarini optimallashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Avtomatlashtirilgan qaror qabul qilish tizimlari kredit berish, likvidlikni boshqarish va aktivlarni taqsimlash jarayonlarini tezlashtiradi hamda inson omili sababli yuzaga keladigan xatoliklarni kamaytirishga xizmat qiladi. Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy risk-menejment tizimlaridan foydalanayotgan banklarda kredit portfeli sifatining yomonlashuvi darajasi o‘rtacha 8–12 % ni tashkil etadi. Xususan, problemali kreditlar (NPL) ulushi ayrim holatlarda 6–9 % gacha yetishi kuzatiladi. Raqamli risk-menejment tizimlari joriy etilgan banklarda esa kredit portfelining sifati sezilarli yaxshilangan. Sun’iy intellekt asosidagi kredit skoring modellari qo‘llanilganda qarzdorlikni prognozlash aniqligi o‘rtacha 15–20 % ga oshgan, problemali kreditlar ulushi esa 2–3 % ga kamaygan. Big Data texnologiyalaridan foydalanish natijasida mijozlarning risk segmentatsiyasi aniqligi 18–25 % ga oshgani aniqlangan. Bu esa yuqori risk guruhlarini erta bosqichda aniqlash imkonini bergan. Likvidlik risklarini boshqarishda real vaqt rejimidagi monitoring tizimlari joriy etilgan banklarda qisqa muddatli likvidlik yetishmovchiligi holatlari 30 % gacha kamaygani kuzatilgan. Likvidlik va bozor risklarini real vaqt rejimida monitoring qilish bank resurslaridan samarali foydalanish va inqiroz sharoitlariga chidamlilikni ta’minlaydi.[6] Operatsion risklarni raqamli audit orqali nazorat qilish natijasida ichki jarayonlardagi xatoliklar darajasi o‘rtacha 12–17 % ga qisqargan. Stoxastik va matematik modellar foiz stavkalari, valyuta kurslari va boshqa moliyaviy parametrlar o‘zgarishlarini hisobga olib risklarni ilmiy asosda baholash imkonini beradi. [7] Yuqoridagi natijalar shuni ko‘rsatadiki, innovatsion risk-menejment tizimlarini joriy etish bank faoliyatining

umumiy barqarorligini oshiradi va kapital yetarliligi ko‘rsatkichlariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Raqamli audit va monitoring tizimlari barcha bank operatsiyalarini doimiy nazorat qilish orqali moliyaviy xavf va buzilishlarni aniqlash imkonini yaratadi, bu esa risklarni boshqarish jarayonini yanada tizimli va ilmiy asoslangan qiladi. Global moliyaviy integratsiya va raqamli transformatsiya bank risklarini murakkablashtiradi, shuning uchun innovatsion yondashuvlar va real vaqt monitoringi zarur.[8] Shu bilan birga, sun’iy intellektga asoslangan prognoz modellari bozor risklarini oldindan baholash va optimal strategiyalar ishlab chiqish imkoniyatini taqdim etadi, bu esa bankning moliyaviy barqarorligini oshirish va iqtisodiy samaradorlikni yaxshilashga xizmat qiladi. Innovatsiyalarni joriy etish tijorat banklarida risklarni aniqlash, prognoz qilish va boshqarish jarayonini optimallashtiradi.[9] Ular nafaqat xavfni kamaytiradi, balki moliyaviy institutlarning barqarorligini mustahkamlashga, shuningdek, kengroq ijtimoiy-iqtisodiy tizimning barqaror rivojlanishiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu tariqa, ilmiy asoslangan raqamli yondashuvlar bank risklarini boshqarishning yangi paradigmasini shakllantiradi va amaliy jihatdan ham bank faoliyatini samarali boshqarish imkonini beradi.

Bank risklarini samarali boshqarish va moliyaviy barqarorlikni ta’minlash maqsadida quyidagi ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilishi mumkin. Birinchidan, banklarda innovatsion risk-menejment tizimini joriy etish muhim hisoblanadi. Bu tizim raqamli monitoring va prognoz modellaridan foydalanish orqali real vaqt rejimida xavflarni aniqlash va ularni boshqarish imkonini yaratadi, shu bilan birga qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtiradi. Ikkinchidan, kredit risklarini baholash jarayonida sun’iy intellekt algoritmlari va ilg‘or statistik modellarni keng qo‘llash tavsiya etiladi. Bu yondashuvlar qarz qobiliyatini prognoz qilish va potentsial xavflarni oldindan aniqlash imkonini beradi, natijada bank resurslaridan samarali foydalanish va moliyaviy barqarorlikni mustahkamlash

imkoniyati oshadi. Uchinchidan, moliyaviy barqarorlikni ta’minlash maqsadida strategik rejalarni ishlab chiqish va har bir risk turiga mos choralar ko‘rish zarur. Bu yondashuv bankning ichki moliyaviy nazoratini kuchaytiradi va bozor sharoitlaridagi o‘zgarishlarga tez moslashish imkonini beradi. Shuningdek, bank xodimlarini zamonaviy risk-menejment metodlari bilan muntazam o‘qitish va malakasini oshirish tavsiya etiladi. Bu institut ichidagi bilim va tajriba bazasini kengaytirib, risklarni boshqarish jarayonining ilmiy va amaliy sifatini yaxshilaydi. Ushbu tavsiyalar nafaqat tijorat banklari, balki butun moliya tizimi uchun amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, bank risklarini boshqarishning zamonaviy paradigmasini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi.

Xulosa va takliflar. Ilmiy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy bank risklarini boshqarish tizimi moliyaviy institutlarning samaradorligini oshirish, kapital barqarorligini mustahkamlash va iqtisodiy tizimning makro darajadagi barqarorligini ta’minlashda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida an’anaviy metodlar ko‘pincha yetarli emasligi, shuningdek, global bozor o‘zgaruvchanligi va texnologik yangiliklar risklarni boshqarishda yangi yondashuvlarni talab qiladi. Olib borilgan nazariy va tahliliy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy iqtisodiyot sharoitida bank risklarini boshqarish an’anaviy yondashuvlar doirasida samarali bo‘lishi tobora murakkablashmoqda. Global moliyaviy integratsiya jarayonlarining jadallashuvi, raqamli transformatsiya, moliya bozorlarining o‘zgaruvchanligi hamda texnologik omillarning kuchayishi risklarning ko‘p omilli va tizimli xarakterini yanada chuqurlashtirmoqda. Mazkur sharoitda bank risklarini boshqarish jarayonida innovatsion metodlar, sun’iy intellekt algoritmlari, Big Data tahlili va real vaqt rejimidagi raqamli monitoring tizimlaridan foydalanish zaruratga aylanmoqda. Ushbu yondashuvlar risklarni faqat identifikatsiya qilish bilan cheklanmay, ularni prognoz qilish, erta ogohlantirish mexanizmlarini shakllantirish hamda potentsial yo‘qotishlarni minimallashtirish imkonini beradi. Natijada bank risklarini boshqarishning proaktiv modeli shakllanadi.

Tahlil natijalariga asoslanib, bank tizimida risk-menejment samaradorligini oshirish maqsadida quyidagi tizimli takliflar ishlab chiqildi.

Birinchidan, tijorat banklarida integratsiyalashgan raqamli risk-platformani joriy etish zarur. Ushbu platforma kredit, likvidlik va bozor risklarini yagona ma’lumotlar bazasi asosida kompleks boshqarishni ta’minlashi hamda real vaqt rejimida analitik qaror qabul qilish imkoniyatini yaratishi lozim. Ikkinchidan, kredit riskini baholashda sun’iy intellekt asosidagi adaptiv skoring modellarini qo‘llash maqsadga muvofiq. Ushbu model mijozlarning moliyaviy xatti-harakatlari va tranzaksion faolligini dinamik tarzda tahlil qilib, risk darajasini avtomatik yangilab borishi kerak. Bu kredit portfeli sifatini oshirish va problemali kreditlar ulushini kamaytirishga xizmat qiladi. Uchinchidan, risklarni stress-test qilish mexanizmlarini takomillashtirish talab etiladi. Xususan, makroiqtisodiy ssenariylar asosida kapital yetarliligi va likvidlik ko‘rsatkichlarini prognozlash tizimini joriy etish banklarning inqiroz sharoitlariga chidamliligini oshiradi. To‘rtinchidan, risk-menejment bo‘linmalari faoliyatini to‘liq raqamlashtirish bilan bir qatorda, xodimlarning analitik kompetensiyasini oshirish, ularni zamonaviy modellashtirish va prognozlash usullari bo‘yicha muntazam o‘qitish zarur. Inson kapitalining sifat jihatdan rivojlanishi risklarni boshqarish samaradorligining muhim omili hisoblanadi. Beshinchidan, bank darajasida risk-appetit ko‘rsatkichlarini aniq belgilash va strategik boshqaruv qarorlarini ushbu indikatorlar asosida qabul qilish tizimini shakllantirish maqsadga muvofiq. Bu bank faoliyatining uzoq muddatli barqarorligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari bank risklarini boshqarishning innovatsion va raqamlashtirilgan modeli moliyaviy barqarorlikni mustahkamlash, kapitaldan samarali foydalanish va iqtisodiy rivojlanishni qo‘llab-quvvatlashda muhim ahamiyat kasb etishini tasdiqlaydi. Ishlab chiqilgan takliflar bank tizimini modernizatsiya qilish hamda risk-menejment samaradorligini oshirishning amaliy mexanizmlarini shakllantirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Назаров С., Халиков Б.** Bank risklarini boshqarish metodlari va zamonaviy yondashuvlar. — Toshkent: O‘zbekiston Milliy Universiteti, 2025. — 210 b.

2. **Мухамедов М.** O‘zbekiston Respublikasida tijorat banklarining risklarni boshqarish tizimini takomillashtirish. — Toshkent: Akademnashr, 2025. — 198 b.

3. **Иванов П.** Оценка финансовых рисков в развивающихся экономиках. — Москва: Финансы и Экономика, 2021. — 312 с.

4. **Бурхонов А.** Торговые банки: экономические риски и их теоретические основы. — Москва: Экономика и Управление, 2024. — 256 с.

5. **Smith J.** Banking Stability and Risk Management: International Perspectives. — London: Routledge, 2022. — 256 p.

6. **Johnson R., Lee M.** Liquidity and Market Risk in Modern Banking. — New York: Springer, 2021. — 276 p.

7. **Kuznetsova O.** Stochastic Models for Financial Risk Management. — Berlin: Springer, 2022. — 245 p.

8. **World Bank.** Global Financial Stability Report. — Washington: World Bank Publications, 2022. — 145 p.

9. **KPMG.** Innovations in Banking Risk Management. — London: KPMG Insights, 2021. — 102 p.

Matqurbonov Elyorbek Alisher o‘g‘li
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O’zbekiston Milliy universiteti
Email: ematkurbanov2@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada kichik va o‘rta biznes subyektlarida “yashil” texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy samaradorligi tahlil qilinadi. Hozirgi global iqtisodiyot sharoitida ekologik barqarorlik, energiya samaradorligi va resurslarni tejash masalalari biznes faoliyatining muhim tarkibiy qismiga aylanib bormoqda. Ayniqsa, kichik biznes subyektlari uchun ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, energiya resurslaridan oqilona foydalanish va chiqindilarni kamaytirish orqali iqtisodiy foyda olish imkoniyati mavjud. Maqolada yashil texnologiyalarning kichik biznes uchun iqtisodiy afzalliklari, ularni joriy etish mexanizmlari hamda barqaror rivojlanishga qo‘shadigan hissasi yoritilgan.*

Kalit so‘zlar: *yashil iqtisodiyot, kichik biznes, energiya samaradorligi, ekologik texnologiyalar, barqaror rivojlanish, resurslarni tejash.*

Аннотация*: В данной статье анализируется экономическая эффективность внедрения «зелёных» технологий в деятельности субъектов малого и среднего бизнеса. В условиях современной глобальной экономики вопросы экологической устойчивости, энергоэффективности и рационального использования ресурсов становятся важной составляющей предпринимательской деятельности. Особенно для предприятий малого бизнеса внедрение зелёных технологий позволяет снизить производственные издержки, эффективно использовать энергетические ресурсы и уменьшить объём отходов, что в свою очередь способствует получению экономической выгоды. В статье рассматриваются экономические преимущества зелёных технологий для малого бизнеса, механизмы их внедрения, а также их вклад в устойчивое развитие.*

***Ключевые слова**: зелёная экономика, малый бизнес, энергоэффективность, экологические технологии, устойчивое развитие, ресурсосбережение.*

***Abstract:** This article analyzes the economic efficiency of implementing "green" technologies in small and medium-sized enterprises. In the conditions of the modern global economy, issues such as environmental sustainability, energy efficiency, and rational use of resources are becoming an essential part of business activities. In particular, for small businesses, the introduction of green technologies provides opportunities to reduce production costs, use energy resources more efficiently, and minimize waste, which leads to economic benefits. The article highlights the economic advantages of green technologies for small businesses, the mechanisms of their implementation, and their contribution to sustainable development.*

***Keywords:** green economy, small business, energy efficiency, ecological technologies, sustainable development, resource saving.*

Kirish

So‘nggi yillarda dunyo iqtisodiyotida ekologik muammolar, iqlim o‘zgarishi va tabiiy resurslarning kamayib borishi global darajada dolzarb masalaga aylangan. Shu sababli ko‘plab mamlakatlarda iqtisodiy rivojlanishni ekologik barqarorlik bilan uyg‘unlashtirishga qaratilgan “yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi faol rivojlanmoqda.

Yashil iqtisodiyotning muhim elementlaridan biri – bu ishlab chiqarish va xizmat ko‘rsatish jarayonlarida ekologik toza va energiya tejamkor texnologiyalarni qo‘llashdir. Ayniqsa, kichik va o‘rta biznes subyektlari iqtisodiyotning muhim qismi bo‘lib, ular bandlikni ta’minlash, innovatsiyalarni rivojlantirish hamda mahalliy iqtisodiyotni qo‘llab-quvvatlashda muhim rol o‘ynaydi.

Kichik biznesning asosiy muammolaridan biri ishlab chiqarish xarajatlarining yuqoriligi hisoblanadi. “Yashil” texnologiyalarni joriy etish orqali esa energiya sarfini kamaytirish, resurslardan samarali foydalanish va chiqindilar miqdorini

qisqartirish mumkin. Bu esa korxona faoliyatining iqtisodiy samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Shu sababli kichik va o‘rta biznesda yashil texnologiyalarni joriy etish nafaqat ekologik muammolarni hal qilish, balki iqtisodiy foyda olishning ham muhim omili hisoblanadi.

Yashil texnologiyalar tushunchasi va uning ahamiyati.

Yashil texnologiyalar – bu atrof-muhitga salbiy ta’sirni kamaytirishga qaratilgan, energiya va tabiiy resurslardan samarali foydalanishni ta’minlaydigan texnologiyalardir. Bunday texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonida chiqindilarni kamaytirish, energiya sarfini optimallashtirish va ekologik xavfsizlikni ta’minlashga xizmat qiladi.

Yashil texnologiyalarning asosiy yo‘nalishlari quyidagilardan iborat:

• energiya tejamkor uskunalardan foydalanish

• qayta tiklanuvchi energiya manbalarini qo‘llash

• chiqindilarni qayta ishlash

• suv resurslarini tejash

• ekologik toza xom ashyolardan foydalanish

Kichik biznes subyektlari uchun bu texnologiyalarni qo‘llash juda muhim hisoblanadi. Chunki kichik korxonalarda resurslardan samarali foydalanish ishlab chiqarish tannarxini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin.

Masalan, energiya tejamkor uskunalar elektr energiyasi sarfini kamaytiradi. Bu esa korxonaning umumiy xarajatlarini pasaytiradi va foyda miqdorini oshiradi.

Kichik biznesda yashil texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy afzalliklari

Kichik va o‘rta biznes subyektlarida yashil texnologiyalarni joriy etish bir qator iqtisodiy afzalliklarga ega.

1. Ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish

Yashil texnologiyalar resurslardan samarali foydalanishni ta’minlaydi. Natijada elektr energiyasi, suv va xom ashyo sarfi kamayadi. Bu esa ishlab chiqarish tannarxining pasayishiga olib keladi.

Masalan, energiya tejamkor yoritish tizimlaridan foydalanish kichik korxonalarda elektr energiyasi sarfini 30–40 foizgacha kamaytirishi mumkin.

2. Raqobatbardoshlikni oshirish

Ekologik toza mahsulotlarga bo‘lgan talab butun dunyoda ortib bormoqda. Yashil texnologiyalarni qo‘llagan korxonalar bozorda raqobat ustunligiga ega bo‘ladi. Bu esa yangi mijozlarni jalb qilish imkonini beradi.

3. Investitsiyalarni jalb qilish imkoniyati

Bugungi kunda ko‘plab xalqaro moliyaviy tashkilotlar ekologik loyihalarni moliyalashtirishga katta e’tibor qaratmoqda. Yashil texnologiyalarni joriy qilayotgan kichik biznes subyektlari grantlar, imtiyozli kreditlar va subsidiyalar olish imkoniyatiga ega bo‘lishi mumkin.

4. Resurslardan samarali foydalanish

Kichik biznesda resurslardan samarali foydalanish muhim iqtisodiy omil hisoblanadi. Yashil texnologiyalar yordamida ishlab chiqarish jarayonida chiqindilar kamayadi va qayta ishlash imkoniyati paydo bo‘ladi.

Masalan, oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonalarida organik chiqindilarni qayta ishlash orqali qo‘shimcha mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin.

5. Uzoq muddatli iqtisodiy barqarorlik

Yashil texnologiyalar dastlab ma’lum investitsiyalarni talab qilishi mumkin. Biroq uzoq muddatda ular iqtisodiy jihatdan ancha foydali hisoblanadi. Energiya tejamkor uskunalar va ekologik texnologiyalar uzoq vaqt davomida korxona xarajatlarini kamaytiradi.

Kichik biznesda yashil texnologiyalarni joriy etish muammolari.

Shunga qaramay, kichik biznes subyektlarida yashil texnologiyalarni joriy etishda ayrim muammolar ham mavjud.

Birinchidan, ko‘plab tadbirkorlar ushbu texnologiyalar haqida yetarli ma’lumotga ega emas. Bu esa ularning joriy etilish jarayonini sekinlashtiradi.

Ikkinchidan, boshlang‘ich investitsiya xarajatlari ba’zi hollarda yuqori bo‘lishi mumkin. Kichik korxonalar esa moliyaviy resurslarning cheklanganligi sababli yangi texnologiyalarni joriy etishda qiyinchilikka duch keladi.

Uchinchidan, ayrim hududlarda zamonaviy ekologik texnologiyalar bozorining yetarlicha rivojlanmaganligi ham muammolardan biri hisoblanadi.

Shu sababli davlat tomonidan kichik biznesni qo‘llab-quvvatlash, soliq imtiyozlari berish va ekologik loyihalarni moliyalashtirish muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekiston sharoitida kichik biznes va yashil texnologiyalar

O‘zbekiston iqtisodiyotida kichik biznes muhim o‘rin egallaydi. So‘nggi yillarda mamlakatda yashil iqtisodiyotga o‘tish bo‘yicha bir qator davlat dasturlari amalga oshirilmoqda.

Kichik biznes subyektlari uchun quyidagi yo‘nalishlarda yashil texnologiyalarni joriy etish istiqbollari mavjud:

- quyosh energiyasidan foydalanish
- energiya tejamkor uskunalar joriy etish
- suvni qayta ishlash texnologiyalari
- chiqindilarni qayta ishlash tizimlari

Ayniqsa, kichik ishlab chiqarish korxonalari, xizmat ko‘rsatish sohalari va qishloq xo‘jaligi subyektlari uchun yashil texnologiyalar katta iqtisodiy imkoniyatlar yaratadi.

Masalan, kichik issiqxonalar uchun quyosh panellaridan foydalanish energiya xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, kichik va o‘rta biznes subyektlarida yashil texnologiyalarni joriy etish iqtisodiy jihatdan katta ahamiyatga ega. Bunday texnologiyalar resurslardan samarali foydalanish, energiya xarajatlarini kamaytirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Kichik biznes uchun yashil texnologiyalar nafaqat ekologik muammolarni hal qilish vositasi, balki iqtisodiy rivojlanishning muhim omili hisoblanadi. Ular korxonalar raqobatbardoshligini oshiradi, yangi investitsiyalarni jalb qiladi va barqaror rivojlanishni ta’minlaydi.

Kelajakda kichik biznes subyektlarida yashil texnologiyalarni keng joriy etish iqtisodiyotning barqaror rivojlanishiga hamda ekologik muvozanatni saqlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Porter M., Kramer M.** Creating Shared Value // Harvard Business Review. — 2011. — Vol. 89, № 1–2. — P. 62–77.
2. **United Nations Environment Programme.** Green Economy Report: Towards a Green Economy – Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. — Nairobi: UNEP, 2011. — 631 p.
3. **OECD.** Green Growth and SMEs. — Paris: OECD Publishing, 2018. — 215 p.
4. **Barbier E. B.** A Global Green New Deal: Rethinking the Economic Recovery. — Cambridge: Cambridge University Press, 2010. — 320 p.
5. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida”gi qaror. — Toshkent, 2019.
6. **Abdullayev A., Karimov B.** Barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyot asoslari. — Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti, 2020. — 256 b.

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA INNOVATSION BOSHQARUV MODELLARINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Olimboyeva Nazokat Abdujabbor qizi

Toshkent Bank-Moliya Akademiyasi

E-mail: xurramovanvenkon@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida innovatsion boshqaruv modellarini shakllantirishning nazariy asoslari tahlil qilinadi. Raqamlashtirish jarayonlari global iqtisodiy tizimning transformatsiyasiga olib kelayotgan bir sharoitda boshqaruv tizimlarining moslashuvchanligi, texnologik integratsiyasi va strategik yo‘naltirilganligi muhim ahamiyat kasb etmoqda. Maqolada raqamli transformatsiya, platforma iqtisodiyoti, sun’iy intellekt asosida boshqaruv, data-driven decision making kabi tushunchalar ochib berilgan hamda zamonaviy boshqaruv modellari tasnifi ishlab chiqilgan. Tadqiqot natijasida innovatsion boshqaruvning konseptual modeli taklif etilgan.*

Kalit so‘zlar: *raqamli iqtisodiyot, innovatsion boshqaruv, raqamli transformatsiya, platforma iqtisodiyoti, strategik menejment, sun’iy intellekt.*

Аннотация. *В статье анализируются теоретические основы формирования инновационных моделей управления в условиях цифровой экономики...*

Ключевые слова: *цифровая экономика, инновационное управление, цифровая трансформация, стратегический менеджмент.*

Abstract. *This article analyzes theoretical foundations of innovative management models in the digital economy environment...*

Keywords: *digital economy, innovative management, digital transformation, strategic management.*

Kirish. XXI asr iqtisodiyoti raqamli transformatsiya jarayonlari bilan tavsiflanadi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi

natijasida ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish va boshqaruv tizimlarida tub o‘zgarishlar yuz bermoqda. Raqamli iqtisodiyot – bu ma’lumotlar asosiy ishlab chiqarish omiliga aylangan iqtisodiy tizimdir.

An’anaviy boshqaruv modellaridan farqli ravishda, zamonaviy boshqaruv tizimlari tezkorlik, moslashuvchanlik va innovatsionlikni talab qiladi. Shu bois innovatsion boshqaruv modellarini shakllantirish dolzarb ilmiy muammo hisoblanadi.

Asosiy qism. 1. Raqamli iqtisodiyotning nazariy asoslari. Raqamli iqtisodiyot tushunchasi ilmiy muomalaga XX asr oxiri – XXI asr boshlarida kirib kelgan bo‘lib, dastlab Don Tapscott tomonidan keng ommalashtirilgan. Uning ta’kidlashicha, raqamli texnologiyalar nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini, balki butun iqtisodiy tizimning strukturasi va boshqaruv mexanizmlarini tubdan o‘zgartiradi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida axborot va bilim asosiy iqtisodiy resursga aylanadi.

Bugungi kunda raqamli iqtisodiyot tushunchasi yanada kengayib, platforma iqtisodiyoti, elektron tijorat, bulutli hisoblash (cloud computing), blokcheyn texnologiyalari, sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar (Big Data) va narsalar interneti (IoT) kabi yo‘nalishlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu texnologiyalar iqtisodiy jarayonlarning tezkorligi, shaffofligi va samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Raqamli iqtisodiyotning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1. Ma’lumotlarning strategik resursga aylanishi.

An’anaviy iqtisodiyotda yer, mehnat va kapital asosiy ishlab chiqarish omillari hisoblangan bo‘lsa, raqamli iqtisodiyotda ma’lumot (data) strategik resurs sifatida namoyon bo‘ladi. Ma’lumotlarni to‘plash, qayta ishlash va tahlil qilish orqali tashkilotlar aniq va asosli qarorlar qabul qilish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

2. Platformaviy biznes modellarning ustunligi.

Raqamli platformalar ishlab chiqaruvchi va iste’molchini bevosita bog‘lovchi vosita sifatida maydonga chiqmoqda. Platformalar tranzaksiya xarajatlarini kamaytiradi, tarmoq effektini kuchaytiradi va yangi qiymat zanjirlarini shakllantiradi.

3. Global integratsiya.

Raqamli texnologiyalar geografik chegaralarni qisqartirib, global bozorlarga kirishni osonlashtiradi. Bu esa xalqaro raqobatni kuchaytiradi va innovatsiyalarni jadallashtiradi.

4. Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari.

Raqamli iqtisodiyotda ishlab chiqarish va boshqaruv jarayonlari avtomatlashtiriladi. ERP, CRM, BI tizimlari korxona faoliyatini real vaqt rejimida nazorat qilish imkonini beradi.

Shu tariqa, raqamli iqtisodiyot iqtisodiy o‘sishning yangi modelini shakllantirib, innovatsion rivojlanish uchun mustahkam zamin yaratmoqda.

2. Innovatsion boshqaruv modeli tushunchasi. Innovatsion boshqaruv – bu tashkilotning uzoq muddatli raqobatbardoshligini ta’minlash maqsadida yangi g‘oya, texnologiya va boshqaruv mexanizmlarini tizimli ravishda joriy etishga qaratilgan boshqaruv faoliyatidir. U faqat texnologik yangiliklarni emas, balki tashkiliy tuzilma, korporativ madaniyat va strategik yondashuvni ham qamrab oladi.

Zamonaviy sharoitda innovatsion boshqaruv quyidagi tamoyillarga asoslanadi:

1. Moslashuvchanlik va tezkorlik
2. Raqamli integratsiya
3. Ochiq innovatsiyalar konsepsiyasi
4. Bilimlar iqtisodiyotiga tayanuvchi boshqaruv

Innovatsion boshqaruv modeli quyidagi asosiy elementlarni o‘z ichiga oladi:

1. Strategik rejalashtirish.

Raqamli muhitda strategiya dinamik xarakterga ega bo‘lib, tezkor o‘zgarishlarga moslashishni talab etadi. Strategik rejalashtirishda innovatsion rivojlanish ustuvor yo‘nalish sifatida belgilanadi.

2. Raqamli monitoring.

Zamonaviy boshqaruv tizimlari KPI, analitik platformalar va avtomatlashtirilgan hisobotlar orqali doimiy monitoringni amalga oshiradi. Bu boshqaruv samaradorligini oshiradi.

3. Risklarni boshqarish.

Raqamli transformatsiya jarayonida texnologik, moliyaviy va kiberxavfsizlik bilan bog‘liq risklar yuzaga keladi. Innovatsion boshqaruv ushbu risklarni oldindan baholash va kamaytirishga qaratiladi.

4. Intellektual kapitalni rivojlantirish.

Inson kapitali, bilim va kompetensiyalar innovatsion rivojlanishning asosiy omili hisoblanadi. Shu bois xodimlarning malakasini oshirish va kreativ fikrlashni rag‘batlantirish muhim ahamiyatga ega.

Demak, innovatsion boshqaruv modeli tashkilotni an’anaviy boshqaruvdan raqamli va bilimga asoslangan boshqaruv tizimiga o‘tkazadi.

3. Raqamli transformatsiya va boshqaruv integratsiyasi. Raqamli transformatsiya – bu tashkilot faoliyatining barcha yo‘nalishlarini raqamli texnologiyalar asosida qayta tashkil etish jarayonidir. U nafaqat texnik modernizatsiyani, balki boshqaruv falsafasining o‘zgarishini ham anglatadi.

Data-driven boshqaruv yondashuvi qarorlarni subyektiv tajribaga emas, balki aniq ma’lumotlarga asoslangan holda qabul qilishni nazarda tutadi. Bu esa boshqaruv jarayonining aniqligi va samaradorligini oshiradi.

Sun’iy intellekt asosidagi analitika quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

1. Prognozlash aniqligini oshiradi. Katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash orqali bozor tendensiyalarini oldindan aniqlash mumkin bo‘ladi.
2. Xarajatlarni optimallashtiradi. Resurslardan oqilona foydalanish orqali ishlab chiqarish tannarxi kamayadi.
3. Resurslardan samarali foydalanishni ta’minlaydi. Logistika, ta’minot zanjiri va ishlab chiqarish jarayonlari optimallashtiriladi.

Raqamli transformatsiya va boshqaruv integratsiyasi natijasida tashkilotning operatsion samaradorligi oshadi va raqobat ustunligi shakllanadi.

4. Innovatsion boshqaruvning konseptual modeli

Taklif etilayotgan innovatsion boshqaruv modeli tizimli va bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan jarayonni ifodalaydi. Model quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1. Raqamli infratuzilma yaratish.
2. Intellektual resurslarni safarbar qilish.
3. Platformaviy boshqaruv mexanizmlarini joriy etish.
4. Monitoring va baholash.
5. Strategik moslashuv.

Mazkur model tashkilotning barqaror rivojlanishini ta’minlab, uzoq muddatli raqobatbardoshlikni mustahkamlaydi.

Xulosa. Raqamli iqtisodiyot sharoitida innovatsion boshqaruv modellarini shakllantirish iqtisodiy barqarorlik va raqobatbardoshlikni ta’minlashning muhim omili hisoblanadi. Nazariy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, boshqaruv tizimlarining raqamli transformatsiyasi samaradorlikni oshiradi, xarajatlarni kamaytiradi va yangi qiymat zanjirlarini yaratadi.

Kelgusida mazkur modelni empirik tadqiqotlar orqali sinovdan o‘tkazish maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Tapscott D.** The Digital Economy. — New York: McGraw-Hill, 2014.
2. **Schwab K.** The Fourth Industrial Revolution. — Geneva: WEF, 2016.
3. **Porter M.** Competitive Advantage. — New York: Free Press, 1985.
4. **Brynjolfsson E., McAfee A.** The Second Machine Age. — New York: Norton, 2014.
5. **Castells M.** The Rise of the Network Society. — Oxford: Wiley-Blackwell, 2010.
6. **Davenport T.** Process Innovation. — Harvard Business School Press, 1993.
7. **Christensen C.** The Innovator's Dilemma. — Harvard Business Review Press, 1997.
8. **Rogers E.** Diffusion of Innovations. — New York: Free Press, 2003.

ENERGETIKA KORXONALARIDA XARAJATLARNI STRATEGIK BOSHQARISH VA BARQAROR RIVOJLANISH

Qo‘shayev To‘xtasin Abdiqodirovich

Termiz davlat universsiteti

e-mail: toxtasinqoshayev6@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqola energetika korxonalarida xarajatlarni strategik boshqarishning barqaror rivojlanish bilan integratsiyalangan modelini tahlil etadi. Energiya samaradorligini oshirish, operatsion xarajatlarni optimallashtirish va qayta tiklanadigan energiya manbalariga o'tish orqali korxona daromadliligini*

oshirish omillari ko‘rib chiqiladi. Energiya boshqaruv tizimlari, raqamli texnologiyalar, va global hamda milliy strategiyalar asosida xarajatlarni boshqarishning samarali mexanizmlari yoritiladi. Maqola barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish uchun energiya korxonalarida strategik xarajatlarni boshqarishning ilmiy-amaliй yo‘nalishlarini taklif etadi.

Kalit so‘zlar: *energetika korxonalari, strategik xarajatlarni boshqarish, barqaror rivojlanish, energiya samaradorligi, operatsion xarajatlar, qayta tiklanadigan energiya, xarajat optimallashtirish.*

Аннотация. *В данной статье анализируется интегрированная модель стратегического управления затратами в энергетических предприятиях в контексте устойчивого развития. Рассматриваются факторы повышения прибыльности предприятий за счёт повышения энергоэффективности, оптимизации операционных затрат и перехода на возобновляемые источники энергии. Освещаются эффективные механизмы управления затратами на основе систем энергетического менеджмента, цифровых технологий, а также глобальных и национальных стратегий. В статье предлагаются научно-практические направления стратегического управления затратами на энергетических предприятиях для достижения целей устойчивого развития.*

Ключевые слова: *энергетические предприятия, стратегическое управление затратами, устойчивое развитие, энергоэффективность, операционные затраты, возобновляемые источники энергии, оптимизация затрат.*

Abstract. *This article analyzes an integrated model of strategic cost management in energy enterprises within the framework of sustainable development. The study examines factors that increase enterprise profitability through improving energy efficiency, optimizing operational costs, and transitioning*

to renewable energy sources. Effective cost management mechanisms based on energy management systems, digital technologies, and global as well as national strategies are discussed. The article proposes scientific and practical directions for strategic cost management in energy enterprises aimed at achieving sustainable development goals.

Keywords: *energy enterprises, strategic cost management, sustainable development, energy efficiency, operational costs, renewable energy sources, cost optimization.*

Kirish. Energetika sohasi har qanday zamonaviy iqtisodiy tizim uchun infratuzilma asosini tashkil etadi. Bu sohada xarajatlarni boshqarish korxonaning daromadliligi, raqobatbardoshligi va strategik barqarorligini belgilaydi. Global energiya bozoridagi narx o‘zgarishlari, ekologik talablar va qayta tiklanadigan energiya texnologiyalarining joriy etilishi korxonalarni xarajat strategiyalarini qayta ko‘rib chiqishga undamoqda. Energiya samaradorligini oshirish orqali nafaqat xarajatlar kamayadi, balki barqaror rivojlanish mezonlariga ham erishiladi.

Asosiy qism. Energetika sohasida strategik xarajatlarni boshqarish tushunchasi. Strategik xarajatlarni boshqarish — bu korxonaning uzoq muddatli maqsadlariga erishish uchun xarajatlarni tizimli nazorat qilish va optimallashtirish jarayonidir. Energiya sohasida bu boshqaruv korxonaga resurslardan oqilona foydalanish, operatsion samaradorlikni oshirish va bozor sharoitlariga mos qarorlar qabul qilish imkonini beradi. Quyidagi 1-jadvalda energetika korxonalarida xarajatlarni strategik boshqarishning asosiy yo‘nalishlari ko’rsatilgan.

1-jadval.

Energetika korxonalarida xarajatlarni strategik boshqarishning asosiy yo‘nalishlari

№	Strategik boshqaruv yo‘nalishi	Mazmuni	Kutilayotgan natija
1	Energiya samaradorligini oshirish	Zamonaviy energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish	Energiya sarfini kamaytirish
2	Operatsion xarajatlarni optimallashtirish	Ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish va resurslardan samarali foydalanish	Xarajatlarni qisqartirish
3	Raqamli boshqaruv tizimlarini joriy etish	Smart monitoring va energiya boshqaruv tizimlari	Nazorat va tahlil samaradorligini oshirish
4	Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish	Quyosh, shamol va boshqa muqobil energiya manbalarini joriy etish	Ekologik barqarorlikni ta’minlash
5	Strategik rejalashtirish	Uzoq muddatli investitsion va rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqish	Barqaror iqtisodiy rivojlanish

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, energetika korxonalarida xarajatlarni strategik boshqarish bir necha muhim yo‘nalishlarni qamrab oladi. Eng muhim omillardan biri energiya samaradorligini oshirish bo‘lib, bu ishlab chiqarish xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirishga xizmat qiladi. Shuningdek, raqamli texnologiyalarni joriy etish boshqaruv jarayonlarini optimallashtirishga yordam beradi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish esa ekologik barqarorlikni ta’minlash bilan birga energiya xavfsizligini ham oshiradi.

Energiya samaradorligini oshirish va xarajatlarni optimallashtirish. Energiya tejash strategiyalari korxonalarda operatsion xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi. Bunga energiya auditi, zamonaviy energiya boshqaruv tizimlarini joriy

etish, tejamkor texnologiyalarni o‘rnatish kiradi. Masalan, energiya auditi yordamida yoqilg‘i-energetika resurslaridan foydalanish samaradorligi va sarf ko‘rsatkichlari aniq baholanadi. Quyidagi (2-jadval) jadvalda energetika korxonalarida xarajatlarni kamaytirish omillarining iqtisodiy samaradorligi ko‘rsatkichlari tahlil qilingan.

2-jadval.

Energetika korxonalarida xarajatlarni kamaytirish omillarining iqtisodiy samaradorligi

Xarajatlarni kamaytirish omili	**Xarajatlarni kamaytirish darajasi (%)**	**Samaradorlik darajasi**
Energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish	15–20 %	Yuqori
Raqamli monitoring tizimlari	10–15 %	O‘rta
Ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish	12–18 %	Yuqori
Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish	20–25 %	Juda yuqori
Energiya auditini joriy etish	8–12 %	O‘rta

Mazkur jadval energetika korxonalarida xarajatlarni kamaytirish imkoniyatlarini ko‘rsatadi. Tahlil natijalariga ko‘ra, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish eng yuqori iqtisodiy samaradorlikka ega bo‘lib, xarajatlarni 20-25 foizgacha kamaytirishi mumkin. Energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish ham muhim omil bo‘lib, u ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Raqamli monitoring tizimlari va energiya auditini joriy etish esa energiya sarfini nazorat qilish orqali xarajatlarni optimallashtirishga xizmat qiladi.

Qayta tiklanadigan energiya manbalarining strategik roli. Qayta tiklanadigan energiya manbalariga o‘tish orqali korxonalar nafaqat xarajatlarni qisqartiradi, balki atrof-muhitga ta’sirni kamaytiradi va barqaror rivojlanish strategiyalariga qo‘shimcha qo‘shadi. Bu esa kompaniyaning uzoq muddatli moliyaviy barqarorligini ta’minlaydi.

Barqaror rivojlanish uchun boshqaruv strategiyalari. Energetika korxonalarida barqaror rivojlanishga erishish strategiyasi bir qator komponentlarni o‘z ichiga oladi:

A. Energiyani tejash va samaradorlikni oshirish dasturlari;
B. Xarajatlarni rejalashtirish va nazorat qilish strukturasi;
C. Texnologik yangiliklar va raqamlashtirishni joriy etish;
D. Korxona ekologik ko‘rsatkichlarini monitoring qilish.

Milliy va global davrdagi tajribalar. O‘zbekiston va boshqa mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, energetika korxonalarining barqaror rivojlanishi uchun milliy strategiyalar ishlab chiqilishi va amalga oshirilishi zarur. Bu strategiyalar bozor sharoitlariga mos innovatsiyalar va energiya samaradorligini oshirishni qo‘llab-quvvatlaydi.

Xulosa. Energetika korxonalarida xarajatlarni strategik boshqarish barqaror rivojlanishni ta’minlashdagi muhim vositadir. Energiya samaradorligini oshirish, qayta tiklanadigan energiya manbalariga o‘tish, zamonaviy boshqaruv tizimlarini joriy etish orqali korxonalar o‘z operatsion xarajatlarini optimallashtirib, uzoq muddatli barqaror o‘sishni ta’minlay oladi. Ushbu yondashuv iqtisodiy samaradorlik bilan birga ekologik barqarorlikni ham taminlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **International Energy Agency.** World Energy Outlook 2023. — Paris: IEA Publications, 2023. — 586 p.

2. **International Renewable Energy Agency.** Renewable Power Generation Costs in 2022. — Abu Dhabi: IRENA, 2023. — 240 p.
3. **World Bank.** Energy Efficiency and Sustainable Development Report. — Washington, DC: World Bank Group, 2022. — 312 p.
4. **United Nations.** Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. — New York: United Nations Publishing, 2015. — 41 p.
5. **United Nations Development Programme.** Sustainable Energy for All: Framework for Action. — New York: UNDP, 2021. — 156 p.
6. **International Organization for Standardization.** ISO 50001:2018 Energy management systems — Requirements with guidance for use. — Geneva: ISO, 2018. — 46 p.
7. **Porter M. E.** Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. — New York: Free Press, 1985. — 557 p.
8. **Kaplan R. S., Cooper R.** Cost & Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance. — Boston: Harvard Business School Press, 1998. — 357 p.
9. **Hansen D. R., Mowen M. M.** Cost Management: Accounting and Control. — 7th ed. — Mason: Cengage Learning, 2018. — 912 p.
10. **O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi.** O‘zbekiston energetika sektorini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi. — Toshkent: Energetika vazirligi, 2019. — 64 b.
11. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida”gi qaror va farmonlar to‘plami. — Toshkent, 2022.
12. **O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi.** Energetika sohasining asosiy ko‘rsatkichlari bo‘yicha statistik to‘plam. — Toshkent, 2023. — 148 b.

KORXONALARDA BOSHQARUV JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH YO'LLARI

Sohibov Sardor Sur'at o'g'li
Toshkent Davlat Iqtisodiyot Universiteti
email: soxibovsardor270@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqola zamonaviy korxonalarda boshqaruv faoliyatini raqamlashtirish va avtomatlashtirish tizimlarining ahamiyatini ochib berishga bag'ishlangan. Shu bilan birga ERP (Korxona resurslarini rejalashtirish) va CRM (Mijozlar bilan ishlash) kabi dasturiy ta'minotlarning biznes jarayonlar shaffofligi va moliyaviy barqarorlikka ijobiy ta'siri tahlil qilingan. Maqolada avtomatlashtirish natijasida hujjat aylanish tezligining oshishi, xatolar ehtimolining kamayishi va mehnat unumdorligining o'sishi aniq ma'lumotlar asosida yoritib berilgan. Mahalliy korxonalar uchun raqamli transformatsiyani bosqichma-bosqich amalga oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar keltirilgan bo'lib, bu boshqaruv sifatini yangi bosqichga olib chiqishga xizmat qiladi.*

Kalit so'zlar: *avtomatlashtirish, boshqaruv jarayoni, korxona, raqamli iqtisodiyot, ERP tizimlari, CRM, samaradorlik, axborot texnologiyalari, biznes jarayonlar.*

Аннотация. *Данная статья посвящена значению систем цифровизации и автоматизации управленческой деятельности на современных предприятиях. Также проанализировано положительное влияние такого программного обеспечения, как ERP (Планирование ресурсов предприятия) и CRM (Управление взаимоотношениями с клиентами), на прозрачность бизнес-процессов и финансовую устойчивость. В статье на основе конкретных данных освещены вопросы увеличения скорости документооборота, снижения вероятности ошибок и роста*

производительности труда в результате автоматизации. Приведены практические рекомендации для местных предприятий по поэтапной реализации цифровой трансформации, что способствует выводу качества управления на новый уровень.

Ключевые слова: *автоматизация, процесс управления, предприятие, цифровая экономика, ERP-системы, CRM, эффективность, информационные технологии, бизнес-процессы.*

Abstract*. This article focuses on the significance of digitalization and automation systems in the management activities of modern enterprises. Furthermore, the positive impact of software such as ERP (Enterprise Resource Planning) and CRM (Customer Relationship Management) on the transparency of business processes and financial stability is analyzed. The article highlights the increase in document flow speed, the reduction in the likelihood of errors, and the growth of labor productivity resulting from automation, based on concrete data. Practical recommendations are provided for local enterprises on the step-by-step implementation of digital transformation, which serves to elevate the quality of management to a new level.*

Keywords: *automation, management process, enterprise, digital economy, ERP systems, CRM, efficiency, information technologies, business processes.*

Kirish. Bugungi kunda jahon iqtisodiyoti rivojlanishining yangi bosqichida zamonaviy raqamli texnologiyalar ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni ta’minlovchi asosiy drayverga aylanib bormoqda. Globallashuv jarayonlari va raqobat muhitining keskinlashuvi korxonalardan nafaqat sifatli mahsulot ishlab chiqarishni, balki boshqaruv jarayonlarini tezkor, aniq va shaffof tashkil etishni talab qiladi. Akademik S.S. G‘ulomov o‘zining iqtisodiy axborot tizimlari bo‘yicha fundamental tadqiqotlarida ta’kidlaganidek, boshqaruv jarayonini avtomatlashtirish — bu shunchaki texnik vositalarni joriy etish emas, balki axborot oqimlarini tartibga solish orqali boshqaruvdagi noaniqlik darajasini pasaytirish va qaror qabul qilish sifatini oshirishdir [2].

“Korxonalarda boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish” tushunchasi bugungi kunda inson omilini kamaytirish, katta hajmdagi ma’lumotlarni (Big Data) tahlil qilish va biznes jarayonlarni optimallashtirishni o‘z ichiga oladi. Sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish shuni ko‘rsatadiki, raqamli transformatsiya korxona faoliyati samaradorligi va barqarorligini oshirish uchun eng muhim omillardan biri hisoblanadi [3]. Bu jarayon an’anaviy boshqaruv usullaridan voz kechib, ERP va CRM kabi integratsiyalashgan tizimlarga o‘tishni taqozo etadi.

O‘zbekiston Respublikasida ham ushbu soha davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylangan. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmoni mamlakatimiz iqtisodiyotining real sektori korxonalarida boshqaruv va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishning huquqiy poydevorini yaratdi [1]. Mazkur strategiya doirasida xo‘jalik yurituvchi subyektlarning faoliyatiga zamonaviy AKT vositalarini joriy etish, nafaqat vaqtni tejash, balki moliyaviy oqimlarni nazorat qilish va strategik rejalashtirishda aniqlikni ta’minlashning garovi sifatida qaralmoqda.

Shu bilan birga, zamonaviy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, korxonalarni raqamlashtirish faqatgina texnologiya bilan cheklanib qolmay, balki boshqaruv madaniyatini o‘zgartirishni ham talab qiladi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida korxonalarning investitsion salohiyatini oshirish va innovatsion rivojlanishni ta’minlashda avtomatlashtirilgan tizimlarning o‘rni beqiyosdir. Ushbu maqolaning maqsadi korxonalarda boshqaruvni avtomatlashtirishning zamonaviy tendensiyalari, samarali vositalari va ularni O‘zbekiston sharoitida qo‘llash istiqbollarini tahlil qilishdan iborat.

Adabiyotlar sharhi. Boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamli transformatsiya masalalari XXI asr iqtisodiyot fanining eng dolzarb yo‘nalishlaridan biridir. Xorijiy va mahalliy olimlarning fundamental va amaliy tadqiqotlarida boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish turlicha talqin qilingan va unga turlicha

ta’rif berilgan. Xusasan, jahon iqtisodiy forumi asoschisi va raisi Klaus Shvab o‘zining “To‘rtinchi sanoat inqilobi” (2017) va uning davomi bo‘lgan asarlarida avtomatlashtirishga shunchaki texnik jarayon sifatida emas, balki boshqaruv tizimini tubdan o‘zgartiruvchi fenomen sifatida qaraydi. Uning fikricha, jismoniy, raqamli va biologik olamlarning birlashuvi natijasida korxona rahbarlari qaror qabul qilishda “reaktiv” (hodisa bo‘lgandan keyin harakat qilish) usuldan “proaktiv” (kelajakni sun’iy intellekt yordamida bashorat qilish) usulga o‘tishlari shart. Shvab ta’kidlashicha, avtomatlashtirishning asosiy qiymati xodimlarni qisqartirishda emas, balki intellektual salohiyatni zerikarli va takrorlanuvchi ishlardan ozod qilib, kreativ yondashuvga yo‘naltirishdadir [4]. Kolumbiya universiteti professori Devid Rojers o‘zining mashhur “Raqamli transformatsiya o‘yin kitobi” (The Digital Transformation Playbook) asarida korxonalarni avtomatlashtirishdagi asosiy xato — bu texnologiyani strategiyadan ustun qo‘yish ekanligini isbotlab bergan. Rojers ma’lumotlarni korxonaning strategik aktivi sifatida baholaydi. Uning nazariyasiga ko‘ra, boshqaruvni avtomatlashtirish beshta asosiy kategoriyada amalga oshirilishi kerak: mijozlar, raqobat, ma’lumotlar, innovatsiyalar va qiymat. Uning tahlillari shuni ko‘rsatadiki, CRM va ERP tizimlari aynan ma’lumotlarga asoslangan boshqaruv (Data-Driven Management) madaniyatini shakllantirgandagina iqtisodiy samara beradi [5]. Boshqaruv axborot tizimlari (MIS) bo‘yicha jahonning yetakchi ekspertlari Kennet Laudon va Jeyn Laudon o‘zlarining fundamental darsliklarida korxona samaradorligini oshirishda axborot tizimlarining 6 ta strategik maqsadini ajratib ko‘rsatadilar: operatsion mukammallik, yangi mahsulotlar yaratish, mijozlar va yetkazib beruvchilar bilan yaqinlik, qaror qabul qilishni yaxshilash, raqobat ustunligi va bozorda barqaror mavqeini saqlab qolish. Ularning so‘nggi tadqiqotlarida bulutli texnologiyalar va mobil platformalarning korporativ boshqaruvga integratsiyasi xarajatlarni 25-30% ga optimallashtirishi raqamlar orqali asoslab berilgan [6]. C3.ai kompaniyasi asoschisi va milliarder Tomas M. Sibel o‘zining “Raqamli transformatsiya: Ommaviy qirilib ketish davrida omon qolish va gullab-yashnash” (2019) kitobida keskin fikrni ilgari suradi. Uning tahliliga ko‘ra,

boshqaruv jarayonlarini to‘liq raqamlashtirmagan va sun’iy intellektni joriy etmagan korxonalar yaqin 10 yillikda bozordan chiqib ketishga mahkum [7].

Mahalliy olimlardan akademik S.S. G‘ulomov rahbarligidagi ilmiy maktab vakillari O‘zbekiston iqtisodiyotida axborot tizimlarining o‘rnini chuqur o‘rganganlar. Ularning fikricha, bizning sharoitimizda avtomatlashtirishning asosiy to‘sig‘i texnologiya emas, balki kadrlar malakasi va jarayonlarning standartlashmaganligidir. Shuningdek, tadqiqotchi S.I. Qodirov (2022) o‘z ishlarida sanoat korxonalarini raqamli transformatsiyalashning “matritsa modeli”ni taklif etgan bo‘lib, unda texnologiya va boshqaruv funksiyalarining o‘zaro integratsiyasi (Technology-Task Fit) g‘oyasi ilgari surilgan. Bu yondashuv O‘zbekiston korxonalari uchun bosqichma-bosqich rivojlanish imkonini beradi [2, 3].

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu maqolani tayyorlashda analiz va sintez, qiyosiy tahlil, mantiqiy fikrlash hamda statistik ma’lumotlarni o‘rganish usullaridan foydalanildi. Tadqiqot davomida korxonalarda qo‘llanilayotgan mavjud avtomatlashtirilgan tizimlarning funksional imkoniyatlari o‘rganildi va ularning boshqaruv samaradorligiga ta’siri tahlil qilindi. Shuningdek, avtomatlashtirish jarayonidagi muammolar va ularni bartaraf etish yo‘llari bo‘yicha ilmiy yondashuvlar umumlashtirildi.

Tahlil va natijalar. Korxonalarda boshqaruvni avtomatlashtirish bugungi kunda shunchaki texnik yangilik emas, balki iqtisodiy barqarorlikni ta’minlovchi hal qiluvchi omilga aylandi. O‘zbekiston iqtisodiyotida ham raqamli transformatsiya jarayonlari jadal kechmoqda. Makroiqtisodiy tahlil va O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma’lumotlariga ko‘ra, so‘nggi yillarda mamlakatimizda ”Axborot va aloqa” sohasida ko‘rsatilgan xizmatlar hajmi sezilarli darajada oshgan. Bu esa korxonalarning avtomatlashtirish va raqamli xizmatlarga bo‘lgan talabi ortib borayotganini ko‘rsatadi.

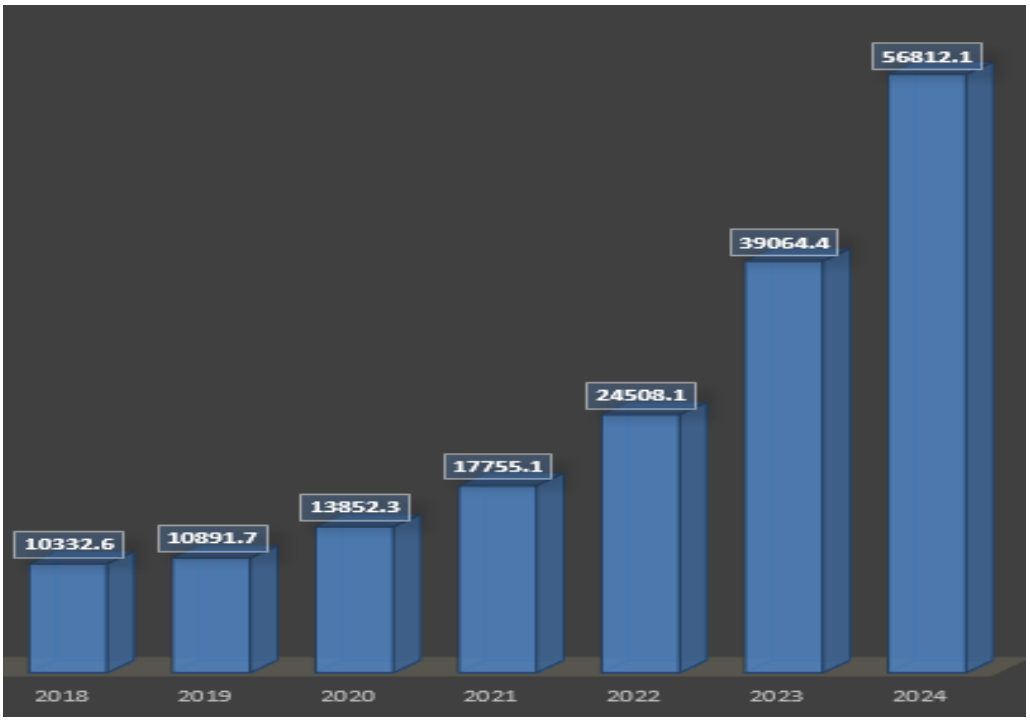
Masalan, Statistika agentligining rasmiy hisobotlariga tayangan holda tahlil qilsak, 2024-yil yakunlari bo‘yicha axborot va aloqa sohasidagi xizmatlar hajmi

o‘tgan yillarga nisbatan yuqori o‘sish sur’atini (o‘rtacha 140-145%) qayd etgan. Bu tendensiya korxonalarning ERP va CRM tizimlariga investitsiya kiritayotganining yaqqol dalilidir [8].

Quyidagi 1-diagrammada O‘zbekiston korxonalari tomonidan raqamli texnologiyalarga bo‘lgan talabning o‘sish dinamikasi (axborot xizmatlari hajmi misolida) keltirilgan.

1-diagramma.

O‘zbekistonda axborot va aloqa xizmatlari hajmining o‘sish dinamikasi (mlrd. so‘m hisobida)



Manba: O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi (www.stat.uz) ma’lumotlari asosida muallif ishlanmasi [9].

Korxonalarda boshqaruvni avtomatlashtirish murakkab va ko‘p bosqichli jarayondir. Jahon tajribasi va o‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, avtomatlashtirishni joriy etish quyidagi asosiy yo‘nalishlar bo‘yicha amalga oshirilganda yuqori iqtisodiy samara beradi:

Moliyaviy va buxgalteriya hisobini avtomatlashtirish. Bu eng boshlang‘ich va zaruriy qadamdir. Xalqaro “Accenture” konsalting kompaniyasi

hisobotlariga ko‘ra, moliyaviy jarayonlarni avtomatlashtirish (“1C: Buxgalteriya”, “SAP”) orqali hisobotlarni shakllantirish vaqtini 70% gacha qisqartirish va tranzaksiya xarajatlarini 40% ga kamaytirishga erishiladi [10]. O‘zbekiston sharoitida “Didox” va soliq organlari bazasi integratsiyasi inson omili sababli kelib chiqadigan xatoliklar va jarimalar xavfini minimallashtiradi.

Ombor va logistika boshqaruvi (SCM). “McKinsey” global instituti tadqiqotlariga ko‘ra, ta’minot zanjirini raqamlashtirish (Supply Chain 4.0) kompaniyalarga ombordagi ortiqcha zaxiralarni 20–30% ga kamaytirish va logistika xarajatlarini 30% gacha optimallashtirish imkonini beradi [11]. Bu tizim orqali “o‘lik tovarlar” (sotilmay yotib qolgan mahsulotlar) hajmi keskin qisqaradi.

Mijozlar bilan ishlash (CRM). Savdo bo‘limi faoliyatini avtomatlashtirishning samaradorligi yuqori ekanligi isbotlangan. “Salesforce” kompaniyasining yillik tahliliy hisobotida keltirilishicha, CRM tizimidan to‘g‘ri foydalangan korxonalarda savdo hajmi o‘rtacha 29% ga, savdo bo‘limi xodimlarining samaradorligi esa 34% ga oshgan [12]. Shuningdek, “Nucleus Research” ma’lumotlariga ko‘ra, CRM tizimiga kiritilgan har bir dollar investitsiya korxonaga o‘rtacha 8.71 AQSH dollari miqdorida foyda keltirishi aniqlangan [13].

Ishlab chiqarish jarayonlari (ERP). Barcha resurslarni (xomashyo, kadrlar, uskunalar) yagona rejaga birlashtirish. “Panorama Consulting Group” tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotda, ERP tizimini joriy etgan korxonalarning 95% biznes jarayonlari yaxshilangani va ma’lumotlar shaffofligi ta’minlanganini tasdiqlagan [14]. Bu tizim rahbarlarga korxona holatini real vaqt rejimida (online) kuzatish imkonini beradi.

Korxonalarda o‘tkazilgan so‘rovnomalar va amaliy tahlillar natijasida avtomatlashtirishdan oldingi va keyingi holat bo‘yicha qiyosiy ko‘rsatkichlar shakllantirildi (1-jadval).

1-jadval.

Boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorlik ko‘rsatkichlari

Tahlil mezonlari	Avtomatlashtirishdan oldingi holat	Avtomatlashtirishdan keyingi natija	Asosiy o‘zgarish
Hujjat aylanish tezligi	Past (qog‘oz shaklida, imzolar yig‘ish 1-2 kun)	Yuqori (Elektron hujjat, E-imzo orqali 5-10 daqiqa)	Vaqt tejalishi: 90% gacha
Ma’lumotlarning aniqligi	Inson omili tufayli xatolar ehtimoli yuqori	Tizim avtomatik hisoblaydi, xatolar minimal	Moliyaviy xavfsizlik: Yuqori
Qaror qabul qilish vaqti	Oylik hisobotlarni kutish kerak (kechikish bilan)	Real vaqt rejimidagi (Dashboard) ma’lumotlar	Tezkorlik: Onlayn
Xarajatlar nazorati	Qiyin, ortiqcha xarajatlar kech aniqlanadi	Har bir so‘m qayerga ketayotgani ko‘rinadi	Xarajatlar qisqarishi: 15-20%
Xodimlar samaradorligi (KPI)	Subyektiv baholash, nazorat qiyin	Bajarilgan ishlar tizimda aniq ko‘rinadi	Mehnat unumdorligi: +25%

Manba: Muallif tomonidan korxonalarda o‘tkazilgan kuzatuvlar va stat.uz ma’lumotlari asosida tuzilgan.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, to‘liq sikldagi avtomatlashtirish (ERP) tizimini joriy etgan korxonalarda operatsion foyda marjasi, avtomatlashtirilmagan raqobatchilarga nisbatan o‘rtacha 15–20% ga yuqori bo‘ladi. Bu, birinchi navbatda, yashirin iqtisodiyot va o‘g‘riliklarning oldi olinishi hamda resurslardan oqilona

foydalanish hisobiga erishiladi. Statistika agentligi qayd etgan raqamli xizmatlarning o‘sishi O‘zbekiston biznes muhitida ”raqamli madaniyat” shakllanayotganini anglatadi. Avtomatlashtirish endilikda xarajat emas, balki yuqori daromad olishga qaratilgan eng samarali investitsiya hisoblanadi.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar va tahlillar natijasida shunday xulosaga kelish mumkinki, korxonalarda boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish bugungi kunning eng dolzarb talabidir. Bu shunchaki texnik yangilik emas, balki biznesning raqobatbardoshligini ta’minlovchi strategik vositadir.

Boshqaruvni avtomatlashtirishda quyidagi takliflar maqsadga muvofiq:

- Korxona o‘z ehtiyojiga mos keluvchi kompleks tizimlarni bosqichma-bosqich joriy etishi lozim;
- Xodimlarning raqamli savodxonligini oshirish uchun doimiy treninglar tashkil etish kerak;
- “Bulutli texnologiyalar” (Cloud computing) dan foydalanish orqali server va uskunalar xarajatlarini kamaytirish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, to‘g‘ri tanlangan va joriy etilgan avtomatlashtirish tizimi korxonaning barqaror rivojlanishiga, foyda ko‘rsatkichlarining o‘sishiga va boshqaruv qarorlarining sifatli qabul qilinishiga zamin yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti.** “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. PF-6079-sonli Farmon. — Toshkent, 05.10.2020.
2. **G‘ulomov S. S.** Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari. — Toshkent: Iqtisodiyot, 2010. — 724 b.
3. **Qodirov S. I.** Sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanishning xususiyatlari // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar ilmiy elektron jurnali. — Toshkent, 2022. — № 2. — B. 360–368.

4. **Schwab K.** The Fourth Industrial Revolution. — New York: Crown Business, 2017. — 198 p.

5. **Rogers D. L.** The Digital Transformation Playbook: Rethink Your Business for the Digital Age. — New York: Columbia Business School Publishing, 2016. — 296 p.

6. **Laudon K. C., Laudon J. P.** Management Information Systems: Managing the Digital Firm. — 17th ed. — New York: Pearson, 2021. — 648 p.

7. **Siebel T. M.** Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction. — New York: RosettaBooks, 2019. — 256 p.

8. **Statistika agentligi.** Xizmatlar sohasining rivojlanish ko‘rsatkichlari. — URL: https://stat.uz/uz/rasmiy-statistika/xizmatlar-sohasi

9. **Statistika agentligi.** Axborot iqtisodiyoti va kommunikatsiyalar. — URL: https://stat.uz/uz/

10. **Accenture.** Finance 2020: Death by Digital. Official Report. — 2020. — 15 p.

11. **McKinsey & Company.** Supply Chain 4.0 in Consumer Goods. Research Report. — 2020. — 20 p.

12. **Salesforce.** State of Sales Report. — 5th ed. — San Francisco: Salesforce Research, 2023. — 32 p.

13. **Nucleus Research.** CRM Pays Back $8.71 for Every Dollar Spent. Research Note. — 2014. — 8 p.

14. **Panorama Consulting Group.** The 2022 ERP Report: A Review of the ERP Market. — Denver: Panorama Consulting, 2022. — 45 p.

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ КАПИТАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Абдуллаева М.Б.

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина в г. Ташкенте

Madi2902@mail.ru

Рахматова Д.Э.

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкент

Аннотация. *В условиях ускоренной цифровой трансформации нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан особую значимость приобретают вопросы эффективной адаптации персонала к новым технологическим и организационным реалиям [7]. Внедрение автоматизированных систем контроля и учёта газа (АСКУГ), платформ электронного документооборота, GPS-мониторинга транспорта и электронных идентификационных карт существенно изменяет характер трудовой деятельности, структуру рабочих процессов и требования к компетенциям сотрудников [7]. Одновременно с этим в отрасли наблюдаются процессы оптимизации численности персонала, что создаёт дополнительные психоэмоциональные нагрузки, связанные с ощущением нестабильности, повышенным контролем и необходимостью быстрого освоения цифровых инструментов.*

Государственная политика Республики Узбекистан, закреплённая в Стратегии «Узбекистан - 2030» (Указ Президента N° УП-158 от 11.09.2023) [1], акцентирует внимание на развитии человеческого капитала как ключевого фактора конкурентоспособности экономики, повышении производительности труда и формировании безопасной и мотивирующей

рабочей среды [1, 3]. В нефтегазовом секторе эти приоритеты сталкиваются с рядом специфических вызовов: высокой степенью техногенных рисков, особенностями вахтового и сменного режима работы, а также необходимостью сохранения кадрового потенциала в условиях глобальной конкуренции за квалифицированных специалистов.

Несмотря на значительные инвестиции в охрану труда, рост уровня оплаты труда и развитие учебной инфраструктуры (в частности, открытие учебного центра «HGT Training» в 2024 году), официальные отчёты компаний отрасли преимущественно фокусируются на экономических и экологических показателях [6]. Социально-психологические аспекты адаптации персонала - уровень стресса от цифровизации, качество психологического контракта, профилактика профессионального выгорания, ощущение справедливости и доверия к организации - остаются недостаточно изученными и освещёнными [5, 8].

Актуальность исследования обусловлена необходимостью осмысления того, каким образом институциональные изменения (цифровизация производственных процессов, оптимизация штата, усиление культуры безопасности) опосредуют социально-психологическую адаптацию сотрудников в газораспределительной отрасли [4, 5]. Особый интерес представляет кейс АО «Худудгазтаъминот» — ключевого оператора газораспределительной системы страны, активно реализующего программу цифровой трансформации и одновременно демонстрирующего сокращение численности персонала на 9,1% за период 2022-2024 годов [6].

Цель исследования на основе анализа вторичных данных и теоретических подходов к социально-психологической адаптации выявить, как цифровая трансформация и сопутствующие организационные изменения влияют на процесс вхождения и закрепления персонала в АО «Худудгазтаъминот», а также определить направления совершенствования системы управления человеческим капиталом в условиях ограниченного доступа к первичным эмпирическим данным.

Ключевые слова: *социально-психологическая адаптация, цифровая трансформация, оптимизация численности персонала, профессиональное выгорание, управление персоналом.*

Annotatsiya. *O‘zbekiston Respublikasining neft-gaz sanoatida tezlashib borayotgan raqamli transformatsiya sharoitida xodimlarning yangi texnologik va tashkiliy sharoitlarga samarali moslashuvi masalalari alohida ahamiyat kasb etmoqda [7]. Gazni nazorat qilish va hisobga olishning avtomatlashtirilgan tizimlari (ASKUG), elektron hujjat aylanishi platformalari, transport vositalarini GPS-monitoring qilish hamda elektron identifikatsiya kartalarining joriy etilishi mehnat faoliyati xarakterini, ish jarayonlari tuzilmasini va xodimlarning kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablarni sezilarli darajada o‘zgartirmoqda [7]. Shu bilan birga, sohada xodimlar sonini optimallashtirish jarayonlari kuzatilmoqda, bu esa beqarorlik hissi, kuchaygan nazorat hamda raqamli vositalarni tez o‘zlashtirish zarurati bilan bog‘liq qo‘shimcha psixoemotsional yuklamalarni keltirib chiqarmoqda.*

O‘zbekiston Respublikasining davlat siyosati, “O‘zbekiston – 2030” strategiyasida (Prezidentning 11.09.2023 yildagi PF-158-son Farmoni) belgilanganidek, iqtisodiyot raqobatbardoshligini ta’minlovchi asosiy omil sifatida inson kapitalini rivojlantirish, mehnat unumdorligini oshirish hamda xavfsiz va motivatsion ish muhitini shakllantirishga alohida e’tibor qaratadi [1]. Neft-gaz sektorida esa ushbu ustuvor yo‘nalishlar qator o‘ziga xos muammolar bilan to‘qnashadi: texnogen xavflarning yuqori darajasi, vax-tali va smenali ish rejimining xususiyatlari hamda malakali mutaxassislar uchun global raqobat sharoitida kadrlar salohiyatini saqlab qolish zarurati.

Mehnatni muhofaza qilish, ish haqi darajasini oshirish va o‘quv infratuzilmasini rivojlantirishga (xususan, 2024 yilda “HGT Training” o‘quv markazining ochilishi) sezilarli investitsiyalar yo‘naltirilganiga qaramay, tarmoq kompaniyalarining rasmiy hisobotlari asosan iqtisodiy va ekologik ko‘rsatkichlarga e’tibor qaratadi [6]. Xodimlarning ijtimoiy-psixologik moslashuvi bilan bog‘liq jihatlar — raqamlashtirish natijasidagi stress darajasi, psixologik kontrakt sifati,

kasbiy kuyish (burnout)ning oldini olish, adolat hissi va tashkilotga bo‘lgan ishonch — yetarlicha o‘rganilmagan va yoritilmagan [5, 8].

Tadqiqotning dolzarbligi institutsional o‘zgarishlar (ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish, shtatni optimallashtirish, xavfsizlik madaniyatini kuchaytirish) gaz taqsimoti sohasida xodimlarning ijtimoiy-psixologik moslashuviga qanday ta’sir ko‘rsatishini anglash zarurati bilan belgilanadi [4, 5]. Ayniqsa, mamlakat gaz taqsimoti tizimining asosiy operatori bo‘lgan va raqamli transformatsiya dasturini faol amalga oshirayotgan “Hududgazta’minot” AJ tajribasi alohida qiziqish uyg‘otadi; bunda 2022–2024 yillar davomida xodimlar soni 9,1 % ga qisqargani kuzatiladi [6].

Tadqiqotning maqsadi ikkilamchi ma’lumotlar hamda ijtimoiy-psixologik moslashuv nazariy yondashuvlari asosida raqamli transformatsiya va unga hamroh bo‘layotgan tashkiliy o‘zgarishlar “Hududgazta’minot” AJ xodimlarining ishga kirishishi va faoliyatda mustahkamlanish jarayoniga qanday ta’sir ko‘rsatishini aniqlash, shuningdek, birlamchi empirik ma’lumotlarga kirish imkoniyati cheklangan sharoitda inson kapitalini boshqarish tizimini takomillashtirish yo‘nalishlarini belgilashdan iborat.

Kalit so‘zlar: *ijtimoiy-psixologik moslashuv, raqamli transformatsiya, xodimlar sonini optimallashtirish, kasbiy kuyish, kadrlarni boshqarish.*

Abstract. *Under the conditions of accelerated digital transformation in the oil and gas industry of the Republic of Uzbekistan, the effective adaptation of personnel to new technological and organizational realities becomes particularly important [7]. The introduction of automated gas control and accounting systems (ASCAG), electronic document management platforms, GPS monitoring of transport, and electronic identification cards significantly changes the nature of labor activity, the structure of work processes, and the competency requirements for employees [7]. At the same time, the sector is experiencing processes of workforce optimization, which create additional psycho-emotional stress related to feelings of instability, increased control, and the need to rapidly master digital tools.*

The state policy of the Republic of Uzbekistan, enshrined in the "Uzbekistan – 2030" Strategy (Presidential Decree No. PF-158 of 11.09.2023), emphasizes the development of human capital as a key factor of economic competitiveness, increasing labor productivity, and creating a safe and motivating work environment [1, 3]. In the oil and gas sector, these priorities face several specific challenges: a high level of technogenic risks, peculiarities of shift and rotational work regimes, and the need to preserve human resources potential in the context of global competition for qualified specialists.

Despite significant investments in occupational safety, rising wage levels, and the development of training infrastructure (including the opening of the "HGT Training" center in 2024), official reports of industry companies mainly focus on economic and environmental indicators [6]. The socio-psychological aspects of personnel adaptation—such as stress levels caused by digitalization, the quality of the psychological contract, prevention of professional burnout, and perceptions of fairness and trust in the organization—remain insufficiently studied and documented [5, 8].

The relevance of the study is determined by the need to understand how institutional changes (digitalization of production processes, staff optimization, and strengthening of safety culture) mediate the socio-psychological adaptation of employees in the gas distribution sector [4, 5]. Of particular interest is the case of JSC "Hududgazta'minot," the key operator of the country's gas distribution system, which actively implements a digital transformation program while demonstrating a 9.1% reduction in personnel between 2022 and 2024 [6].

The aim of the study is to identify, based on secondary data analysis and theoretical approaches to socio-psychological adaptation, how digital transformation and related organizational changes influence the process of personnel integration and retention in JSC "Hududgazta'minot," and to determine directions for improving the human capital management system under conditions of limited access to primary empirical data.

Keywords: *socio-psychological adaptation, digital transformation, workforce optimization, professional burnout, personnel management.*

Методика исследования

Исследование выполнено в формате кабинетного анализа (desk research) и полностью опирается на вторичные источники данных [3, 4]. В связи с невозможностью сбора первичной информации - опросов, интервью или прямых наблюдений — применён комплексный анализ официальных и открытых документов, что обеспечивает объективность и воспроизводимость выводов.

Главным эмпирическим материалом служит Отчёт об устойчивом развитии АО «Худудгазтаъминот» за 2024 год (издан в 2025 году), содержащий сведения о численности персонала, расходах на охрану труда, динамике заработной платы, программах обучения, внедрённых цифровых решениях и экологических результатах [6]. Дополняют его нормативные акты Республики Узбекистан — Указ Президента № УП-158 от 11.09.2023 «О Стратегии «Узбекистан - 2030»» [1], Постановление Президента № ПП-4388 от 09.07.2019 [2] и связанные документы, — а также научная и учебная литература по управлению персоналом, социально-психологической адаптации, психологическому контракту и техно-стрессу [3, 4, 5, 8] и публикации по цифровизации нефтегазового сектора Узбекистана и Центральной Азии [7].

Для обработки данных использован кон-тент-анализ текста Отчёта об устойчивом развитии, направленный на выявление показателей, прямо или косвенно характеризующих процессы адаптации персонала [6]. Динамический анализ позволил сравнить ключевые индикаторы за 2022-2024 годы и обнаружить тренды в оптимизации численности, трансформации обучения и росте материальной мотивации [6]. Фактические данные отчёта дедуктивно соотносились с концепциями социально-психологической адаптации, психологического контракта и организационной социализации [4, 5]. Кроме того, полученные тенденции сопоставлялись с известными закономерностями

адаптации в условиях цифровизации по российской и зарубежной литературе, а также с приоритетами государственной кадровой политики Узбекистана [1, 3, 7].

Ограничения исследования определяются отсутствием субъективных оценок сотрудников -уровня стресса, удовлетворённости трудом, намерения уволиться[5].Это исключает количественную оценку социально-психологических последствий, однако открывает возможность качественной интерпретации институциональных изменений как косвенных факторов адаптации.

Применённая методология обеспечивает приемлемую надёжность результатов в рамках заявленной цели и позволяет выработать практические рекомендации по развитию системы управления человеческим капиталом в газораспределительной отрасли [3, 4].

Анализ состояния объекта исследования

Объектом исследования выступает АО «Худудгазтаъминот» - ключевой оператор газораспределительной системы Республики Узбекистан, созданный в 2019 году во исполнение Постановления Президента № ПП-4388 [2]. Компания обеспечивает газоснабжение более 8,1 млн абонентов по всей стране и активно реализует цифровую трансформацию [6]. Выбор объекта обусловлен его репрезентативностью: в 2024 году компания переживает синхронные процессы оптимизации штата, цифровизации (внедрение систем ASKUG Billing, ASKUG Yur, ASKUG Balance, платформа E-Gaz, GPS-мониторинг 2 104 единиц транспорта, электронные ID-карты, QR-стикеры, мобильное приложение HGT Cabinet с 81 859 пользователями) и усиления культуры безопасности [6].

По состоянию на конец 2024 года списочная численность персонала составила 14 973 человека (94% - мужчины, 6% - женщины, 99,5% - полная занятость, 100% - бессрочные договоры). Структура персонала: преобладание возраста 30-50 лет (~65%). В 2024 году принято 2 062 новых сотрудника, уволено 2 843 (текучесть кадров -18,9%, рост с 13,7% в 2022 году и 15,2% в

2023 году). Основные причины увольнений - сокращения в связи с цифровизацией и выход на пенсию [6].

Ключевые показатели управления персоналом и связанные индикаторы за 2022-2024 годы представлены в таблице ниже (данные из отчёта [6]

Таблица 1. Динамика ключевых показателей (2022-2024 гг.)

Показатель	2022	2023	2024	Изменение
Численность персонала, чел.	16464	16117	14973	-9,70%
Текучесть кадров, %	13,7	15,2	18,9	38%
Доля работников, прошедших обучение, %	17	8	4	-76%
Количество обученных сотрудников, чел.	2837	1297	636	-77,60%
Инвестиции в охрану труда, млрд сум	-	-	23,3	Новый показатель
Средняя заработная плата, млн сум	3,75*	-	5,94	+57% к 2020
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, т	9,7	8,2	4,7	-51,50%

Несчастные случаи (всего, нелетальные + летальные)	3	7	11	Рост

*- приближенная оценка на основе динамики роста зарплаты

Источник составлен автором (на основе отчета [6].

Основные тенденции:

Сокращение штата на 9,1% и рост текучести до 18,9% отражают оптимизацию за счёт цифровизации, но повышают неопределённость и психоэмоциональную нагрузку для оставшихся сотрудников [6].

Снижение охвата обучением (с 17% до 4%) связано с переходом к целевым программам через учебный центр «HGT Training» (636 человек в 2024 году, фокус на переподготовке, технике безопасности и квалификационном росте) [6].

Значительные инвестиции в охрану труда (23,3 млрд. сум) и снижение выбросов на 51,5% способствуют формированию культуры безопасности и психологической стабилизации (снижение воспринимаемого риска) [6].

Рост средней зарплаты до 5,94 млн. сум (+57% к 2020 году) выступает компенсаторным фактором материальной мотивации [6].

Цифровизация охватывает ключевые процессы: интеллектуальный учёт газа (АСКУГ), электронный документооборот (E-Gaz), GPS-мониторинг, электронные ID-карты, системы DLP И SIEM для информационной безопасности. Эти инструменты формализуют алгоритмы, снижают рутину, но вводят элементы постоянного контроля и техно-сложности [6].

В отчёте упоминается поддержка психологического здоровья через тренинги по снижению стресса, анонимные опросы и социальные программы (медицинская помощь, детские лагеря, санатории, спорт, материальная помощь на 2,4 млрд сум), однако количественные индикаторы психологического климата отсутствуют [6].

Анализ подтверждает, что адаптация персонала в компании в значительной степени опосредована институциональными изменениями: цифровизация и безопасность снижают одни стрессоры, но усиливают другие (нестабильность, техно-стресс), что требует дальнейшего внимания к нематериальным аспектам [4, 5, 6].

Обсуждение

Полученные результаты анализа Отчёта об устойчивом развитии АО «Худудгазтаъминот» за 2024 год [6] позволяют интерпретировать социально-психологическую адаптацию персонала как процесс, в значительной степени опосредованный институциональными изменениями, а не прямыми психологическими мерами.

Во-первых, усиление культуры безопасности (инвестиции в охрану труда 23,3 млрд. сум, снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 43% — с 8,2 т в 2023 до 4,7 т в 2024 году, внедрение ISO 45001) выполняет стабилизирующую функцию [6]. Раннее включение сотрудников в стандарты безопасности и снижение техногенных рисков способствует формированию чувства защищенности, что особенно важно в условиях высокой ответственности газораспределительной отрасли и соответствует теоретическим подходам к психологической стабили: v в рискованных профессиях [5].

Во-вторых, цифровизация производственных процессов («ASKUG Billing», «ASKUG Yur», «ASKUG Balance», платформа «E-Gaz», GPS-мониторинг 2 104 единиц транспорта, электронные ID-карты, QR-стикеры, мобильное приложение «HGT Cabinet» с 81 859 пользователями) выступает двойственным фактором адаптации [6, 7]. С одной стороны, она формализует алгоритмы, снижает рутину и межличностные согласования, способствуя «цифровой социализации» и уменьшению неопределённости. С другой — усиливает техно-стрессоры (постоянный контроль через мониторинг, сложность интерфейсов для старшего поколения, страх потери рабочих мест

из-за автоматизации), что косвенно отражается в росте текучести кадров до 18,9% и сокращении штата на 4 285 единиц [6].

В-третьих, материальные факторы (средняя заработная плата 5,9 млн сум — рост на 57% к 2020 году) и институциональные механизмы (комплаенс, кодекс этики, политика недискриминации, коллективный договор) укрепляют психологический контракт и ощущение справедливости [4, 6]. Однако резкое снижение охвата обучением (с 17% в 2022 до 4% в 2024 году, 636 человек) и переход к целевым программам через учебный центр «HGT Training» могут ослаблять массовую адаптационную поддержку, особенно для новых сотрудников и операторов полевых служб [6].

Компания реализует меры поддержки психологического здоровья: специализированные тренинги по снижению стресса и самоуправлению, анонимные анкетирования, командообразующие мероприятия для молодежи, медицинскую и социальную поддержку (санатории, детские лагеря, материальная помощь на 2,4 млрд. сум) [6]. Эти инициативы частично компенсируют стресс от изменений, но их масштаб и эффективность не детализированы количественно.

Сравнение с литературой подтверждает: в высокотехнологичных отраслях адаптация зависит от баланса между снижением процедурных стрессоров и появлением новых (техно-insecurity, overload) [5, 8]. В контексте Узбекистана это усугубляется требованиями Стратегии «Узбекистан - 2030» к развитию кадров [1], но сталкивается с дефицитом мотивации в период оптимизации.

Таким образом, эффективность адаптации обеспечивается синергией цифровой культуры, безопасности и материальной мотивации, однако требует усиления внимания к профилактике техно-стресса и поддержке в переходные периоды для снижения текучести и выгорания.

Заключение

Анализ Отчёта об устойчивом развитии АО «Худудгазтаъминот» за 2024 год [6] показал, что адаптация персонала в условиях цифровизации и оптимизации штата опосредуется институциональными факторами: усилением культуры безопасности (инвестиции в ОТ 23,3 млрд. сум, снижение выбросов на 43%), ростом зарплаты (+57% к 2020 году до 5,9 млн. сум) и цифровыми системами («ASKUG», GPS, электронные ID). Эти изменения снижают процедурную неопределённость и риски, но повышают текучесть (18,9%) и создают техно-стрессоры.

В рамках Стратегии «Узбекистан - 2030» [1] адаптация является производной от управления изменениями. Для совершенствования рекомендуется:

-интегрировать модули по техно-стрессу и цифровой грамотности в программы

«HGT Training»,

-развивать цифровое наставничество для новичков,

-расширять анонимный мониторинг психологического климата через корпоративные системы и анкетирования.

Такие меры повысят устойчивость человеческого капитала, снизят текучесть и обеспечат соответствие отрасли стратегическим целям развития.

Список использованных источников

1. **Президент Республики Узбекистан.** Указ от 11 сентября 2023 года № УП-158 «О стратегии “Узбекистан – 2030”». — URL: https://lex.uz/ru/docs/6600404
2. **Президент Республики Узбекистан.** Постановление от 9 июля 2019 года № ПП-4388 «О мерах по стабильному обеспечению экономики и населения энергоресурсами, финансовому оздоровлению и совершенствованию системы управления нефтегазовой отраслью». — URL: https://lex.uz/docs/4410281

3. **Абдурахманов К. Х.** Экономика труда: теория и практика: учебник. — Ташкент: Фан, 2019. — 592 с. — URL: https://kitob.sies.uz/frontend/web/kitob/kitob_00601a8b2417b99.pdf
4. **Одегов Ю. Г., Лукашевич В. В.** Управление человеческим капиталом: учебник и практикум для вузов. — Москва: Юрайт, 2023. — 606 с. — URL: https://loveread.ec/read_book.php?id=66972&p=1
5. **Кибанов А. Я.** Управление персоналом организации: актуальные технологии социально-психологической адаптации. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — URL: https://74bp.ru/files/book/kibanov.pdf
6. **АО «Худудгазтаъминот».** Отчет об устойчивом развитии за 2024 год. — Ташкент, 2025. — 112 с. — URL: https://hududgaz.uz/files/7A0F5898BEA4288718F0EED09A8AB9AD01C8C37ABD688CB6C639DB7BF6754BA3
7. **Бобохужаев Ш. И.** Особенности развития процессов цифровизации в нефтяной и газовой промышленности Узбекистана. — 2024. — URL: https://esp.ieconom.kz/jour/article/view/1627/521
8. **Галиакберова Р. Ф.** Особенности психологической адаптации молодых специалистов // Вестник Кемеровского государственного университета. — 2015. — № 3. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-psihologicheskoy-adaptatsii-molodyh-spetsialistov

HISTORY, PHILOSOPHY, LAW, SOCIOLOGY & POLITICAL PROCESSES

THE HISTORICAL AND CULTURAL DEVELOPMENT OF KARAKALPAKSTAN'S ARCHITECTURAL MONUMENTS

Kosbergenova Nargiza

Karakalpak State University

e-mail: kosbergenovanargiza04@gmail.com

Abstract. *This article analyzes the historical, archaeological, and architectural monuments built in the territory of Khorezm and Karakalpakstan during ancient, medieval, and later periods. The typological significance of historical monuments is determined, and their architectural aspects are closely examined. The article also reviews measures aimed at revealing the significance of the region's existing monuments, as well as their preservation and restoration.*

Keywords: *Architectural heritage, monument, archaeology, complex, ancient Khorezm, cultural heritage, typology, object, period.*

Аннотация. *В статье анализируются исторические, археологические и архитектурные памятники, возведённые на территории Хорезма и Каракалпакстана в античный, средневековый и более поздние периоды. Определяется типологическое значение исторических памятников, а также детально изучаются их архитектурные особенности. В статье также рассматриваются меры, направленные на раскрытие значимости существующих памятников региона, их сохранение и реставрацию.*

Ключевые слова: *архитектурное наследие, памятник, археология, комплекс, Древний Хорезм, культурное наследие, типология, объект, период.*

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Xorazm va Qoraqalpog‘iston hududida qadimgi, o‘rta asrlar va keyingi davrlarda bunyod etilgan tarixiy, arxeologik hamda me’moriy yodgorliklar tahlil qilinadi. Unda tarixiy yodgorliklarning tipologik ahamiyati aniqlanib, me’moriy jihatlari atroflicha o‘rganiladi. Shuningdek,*

maqolada mintaqadagi mavjud yodgorliklarning ahamiyatini ochib berish, ularni asrash va restavratsiya qilishga qaratilgan chora-tadbirlar ham ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: *Me’moriy meros, yodgorlik, arxeologiya, majmua, qadimgi Xorazm, madaniy meros, tipologiya, obyekt, davr.*

The architectural heritage of Karakalpakstan is a priceless historical and cultural complex, reflecting the millennia-long processes of societal formation in the lower reaches of the Amu Darya [1], [2].

The historical and architectural heritage of the Karakalpakstan territory has been studied by dividing it into three main periods. I. Historical monuments built during the ancient period (from the 10th century BC to the 1st-4th centuries AD). II. This period includes monuments built during the Middle Ages (Middle Kingdoms of the 4th-5th and 7th-15th centuries). III. The significant role of monuments from the late period (historical and architectural monuments built in the 14th-19th and 20th centuries) has also been studied.

Despite the region's significant scholarly potential, many of these monuments have not been sufficiently studied and require systematization within the context of their historical and cultural development. This work aims to fill (that gap. III century BC), and the city of Jampiq (BC. III-IV centuries BC), Chilpiq (I-IV centuries BC), Mizdaxqan (BC. 4th-3rd centuries BC), Ayaz Kala (BC. II-IV centuries BC), as well as medieval mausoleums, represent cultural monuments reflecting the exchange of religions, political formations, economic structures, and artistic traditions. Despite the region's vast scientific potential, many monuments have not been sufficiently studied and require systematization within the framework of historical and cultural development [1], [3], [5].

Objective: To systematically analyze the architectural monuments of Karakalpakstan from various periods, identify their unique features, and scientifically establish their place within the civilization of Central Asia. The region's heritage is being actively integrated into international programs and is a strategic resource for tourism development.

In preparing this article, the following scientific methods were employed to systematically and comprehensively study the historical and cultural development of Karakalpakstan's architectural monuments:

Firstly, the **historical-comparative method** was used to determine the periods of development for architectural monuments in the territory of Karakalpakstan, and they were compared with monuments from other regions of Central Asia (Khorezm, Mawerannahr, Khorasan). Through this method, the similar and unique features of building structures, domed systems, construction techniques of defensive walls, and decorative elements were analyzed.

Secondly, **the method of analyzing archaeological sources** was applied. Materials from excavations conducted at Toprak-Kala (1st-6th centuries BCE), Ayaz-Kala, Koy-Krylgan-Kala, and the Mizdakhan complex made it possible to determine the construction dates, functional purpose, and reconstruction periods of the architectural structures.

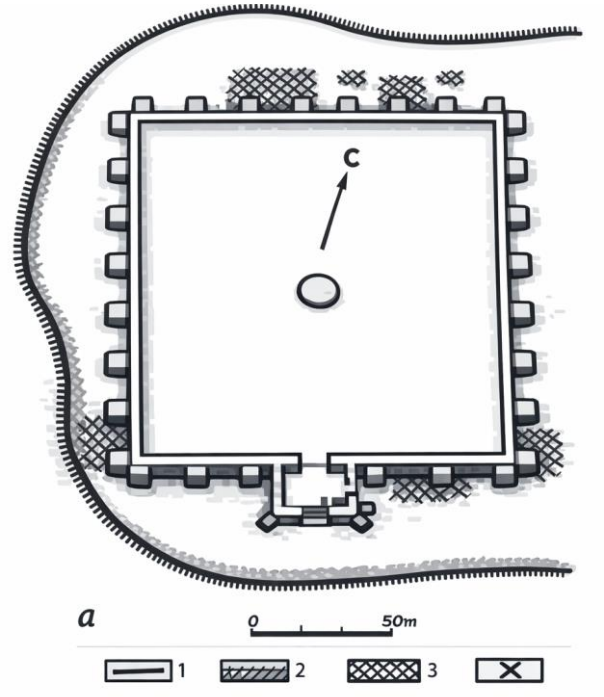


Figure 1. Plan of the Ayazkala site I: a - Ayazkala settlement I: 1-elevation contours; 2-fortress walls; 3-unused brick stacks; 4-location of arrowhead find.

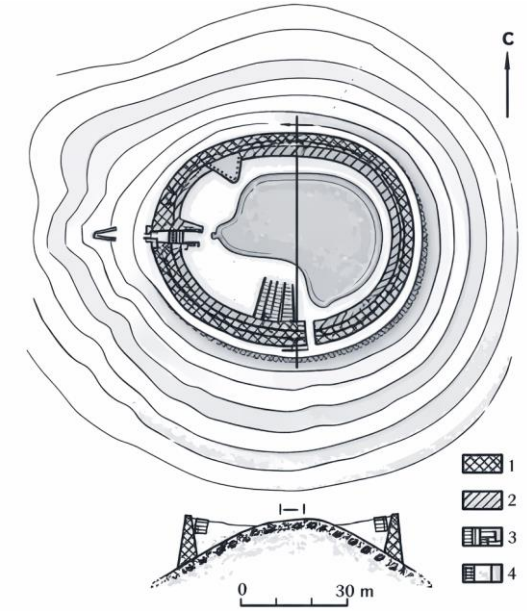


Figure 2. Schematic plan and cross-section of the Chilpiq fortress: 1 - pakhsa walls; 2 - pakhsa monolith A; 3 - substruction walls; 4 - brick masonry.

Thirdly, **through the method of architectural and compositional analysis**, the planning solutions, proportions, volumetric-spatial composition, and engineering features of the monuments were studied. This analysis determines the sophistication of the ancient cities' defensive systems, the domed structures of medieval mausoleums, and the symbolic meaning of their decorative ornamentation.

Fourthly, **the method of source criticism and literature analysis** was employed. During the research, scientific works on Central Asian architecture, materials from archaeological expeditions, monographs, and articles were utilized. In particular, the materials from S.P. Tolstov's Khorezm Archaeological-Ethnographic Expedition and the works of scholars such as G.A. Pugachenkova, L.I. Rempel, and M.M. Dyakonov served as a theoretical foundation [10]. Additionally, the works of Karakalpak researchers and scientific articles from recent years were analyzed.

Fifth, **based on a systematic and comprehensive approach**, architectural monuments were considered not only as construction objects but also within their historical-social, religious, and cultural contexts. This approach made it possible to determine the role of these monuments in the life of society, as well as their ideological and aesthetic functions.

The applied methods, taken together, created the conditions for a comprehensive study, allowing for a scientifically sound, source-based, and in-depth analysis of the historical and cultural development of Karakalpakstan's architectural monuments.

Based on the applied methods of historical-comparative, archaeological, architectural-compositional, and systematic analysis, the following scientific conclusions regarding the historical and cultural development of the architectural monuments of Karakalpakstan were reached:

Firstly, a historical-genetic analysis has shown that architectural development in the territory of Karakalpakstan was both continuous and periodical in nature. It was determined that the fortified cities from the era of the ancient Khorezm civilization - such as Toprak-kala, Ayaz-kala (2nd-4th centuries CE), and Koykrylgan-kala (4th century BCE-3rd century CE) - were built with a high degree of engineering skill. The thick walls, the use of a pentagonal defense system, and the internal palace-complex layout testify to the development of a centralized state system and military-strategic thinking in this region. II-IV centuries BCE), and the city of Qo'yqirilgan (BC. IV B.C. III aa) - it was determined that it was built with high engineering skill.

Secondly, the analysis of archaeological sources has revealed that ancient cities served not only as military strongholds but also as administrative and religious centers. Stratigraphic layers and discovered material remains (ceramics, decorative fragments, remnants of monumental paintings) show that these structures underwent several periods of construction and renovation. This indicates that the urbanization process in the region developed in a stable and dynamic manner.

Thirdly, an architectural and compositional analysis has revealed that architecture transitioned to a new era in terms of both content and form during the Middle Ages (9th-14th centuries). On the example of the Mizdakhan complex and the Mausoleum of Mazlumkhan Sulu, it has been proven that methods of conveying

spiritual and symbolic meaning were employed, such as domed compositions, square-based plans, and the strengthening of vertical accents. The use of standard-sized fired bricks in construction and the systematic application of geometric ornamentation indicate the formation of a distinct school of construction in the region.

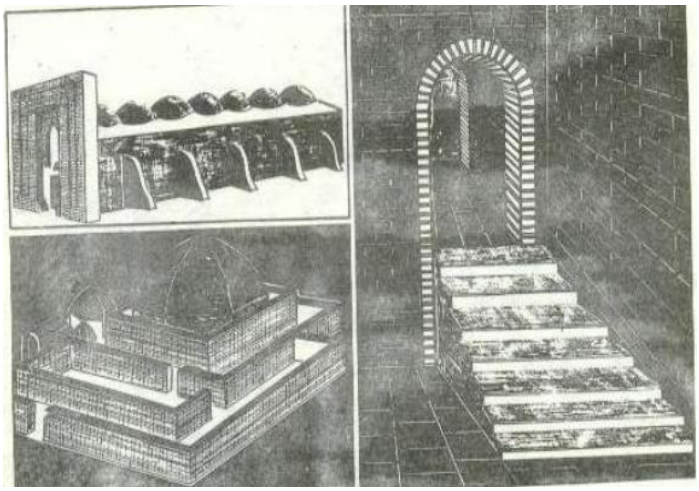


Figure 3. Mizdakhan Complex: I - The Mausoleum of Shamun-Nabi. 12th-14th, 17th-19th centuries; II - The Mausoleum of Mazlumkhan-Sulu. 12th-14th centuries; III - Underground mausoleum (Sulayman Khaddadi i Museviy) with descending steps. 12th-14th centuries.

Fourth, the historical-comparative method has determined that the architecture of Karakalpakstan developed in close connection with the architectural schools of Central Asia. Specifically, common structural and decorative features (dome construction, portal composition, ornamental motifs) were identified with the regions of Khorezm and Mawarannahr. However, the scale and unique planning features of the defensive cities also reflect a regional distinctiveness specific to Karakalpakstan.

Fifth, a systematic analysis covering the 19th and 20th centuries revealed a synthesis of traditional and modern stylistic elements in architecture. Although the principles of functionalism were dominant in buildings constructed during the Soviet period, elements of national ornamentation were preserved in some structures. This process was found to be linked to cultural transformation and ideological shifts.

Sixthly, the ecological transformation and decline of architectural centers. The shifting of the Amu Darya riverbanks, land salinization, and changes in irrigation systems led to the disappearance of cities. Many fortresses, such as "Ayaz-Kala," were abandoned, which contributed to their natural conservation and preservation to the present day.

In general, the research results have shown that the architectural monuments of Karakalpakstan are a product of a continuous historical development process. They hold great scientific significance as a material source reflecting the socio-political, religious, and cultural changes in the region. Furthermore, these monuments are an integral part of Central Asian civilization, and their preservation, conservation, and comprehensive study should be one of the main directions for future scientific work.

The article is regarded as a theoretically grounded and source-based work that scientifically synthesizes the historical evolution of Karakalpakstan's architectural heritage. Its analysis demonstrates that the region's architecture is an integral part of the Central Asian civilizational space, having formed a distinctive regional school. In the future, research in this field can be further deepened through the application of interdisciplinary methods such as archaeometry, 3D modeling, and GIS analysis.

The historical and cultural development of these monuments provides an opportunity to observe the evolution of the region's socio-political structure, as well as changes in the religious beliefs and economic activities of its people. Architectural complexes are not merely material evidence of the past; they are also a significant element of Karakalpakstan's contemporary cultural heritage, contributing to the development of tourism, education, and national identity.

Conclusion

The architectural heritage of Karakalpakstan is a multi-layered historical and cultural phenomenon that reflects the region's continuous evolution from ancient times to the present. These monuments possess significant scientific potential and

can serve as a foundation for developing cultural tourism and international research projects.

Preserving this heritage requires a comprehensive approach that includes traditional restoration methods, the use of modern technologies, and the involvement of local communities in preservation efforts.

The architectural monuments of Karakalpakstan are a priceless historical and cultural phenomenon, reflecting the centuries-old development of our region. Therefore, preserving this heritage, improving conservation and restoration efforts on a scientific basis, and documenting them with the aid of modern technologies (GIS-mapping, 3D-modeling, archaeometric analysis) must be the primary strategic direction for future research. Studying them according to the IMRAD methodology provides an opportunity to systematize knowledge and to identify the main stages in the evolution of architectural forms - from the earliest fortresses to the sacred buildings of the Middle Ages. The results obtained confirm the necessity for further research and active work on the preservation of these sites.

REFERENCES

1. **Толстов С. П.** Древний Хорезм. Опыт историко-археологического исследования. — Москва: МГУ, 1948.
2. **Толстов С. П.** По древним дельтам Окса и Яксарта. — Москва: Изд-во АН СССР, 1962.
3. **Пугаченкова Г. А., Рempель Л. И.** Выдающиеся памятники архитектуры Узбекистана. — Ташкент, 1958.
4. **Пугаченкова Г. А.** Искусство Средней Азии. — Москва: Искусство, 1976.
5. **Рempель Л. И.** Архитектурный орнамент Узбекистана. — Ташкент, 1961.
6. **Массон В. М., Пугаченкова Г. А.** Средняя Азия и Древний Восток. — Москва: Наука, 1982.

7. **Ходжаниязов Т.** Каракалпакстан в древности и средневековье. — Нукус, 1990.
8. **Нурмухамедов М. К.** История и культура Каракалпакстана. — Нукус: Билим, 2003.
9. **Толстов С. П.** Материалы Хорезмской археолого-этнографической экспедиции. — Москва–Нукус.
10. **Толстов С. П., Жданко Т. А., Итина М. А.** Работы Хорезмской археолого-этнографической экспедиции АН СССР в 1958–1960 гг. — МХЭ. — Москва, 1963.
11. **Aria M.** Cultural Heritage Preservation in Central Asia // Journal of Asian Archaeology. — 2020.
12. **Francfort H.-P.** Ancient Khorezm and Its Architectural Traditions // Silk Road Studies. — 2016.
13. **UNESCO.** Reports of the Khorezm Archaeological Expedition. — UNESCO–Tashkent, 2001–2015.
14. **Каракалпаков А.** История и культура Каракалпакстана. — Нукус: Билим, 2010.
15. **Есимов Ж.** Архитектурные памятники Нижнего Амударья. — Нукус: Қарақалпақстан, 2015.
16. **Тураев Х.** Исламская архитектура Средней Азии. — Ташкент: Фан, 1988.
17. **UNESCO.** World Heritage Nomination: Archaeological Sites of Ancient Khorezm. — Paris, 2021.

ИИВ АКАДЕМИЯСИДА КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШДА ТАШКИЛИЙ-ШТАБ ФАОЛИЯТИ ЙЎНАЛИШИНИНГ ТАРИХИЙ ШАКЛЛАНИШИ

Ахмедов Баходир Исмоилович

Қарши давлат университети

E-mail: bahodir7722@gmail.com

Аннотация. *Мазкур мақолада ИИВ Академиясида кадрлар тайёрлаш жараёнида ташкилий-штаб фаолияти йўналишининг ташкил этилиши, унинг мазмун-моҳияти ҳамда ушбу йўналишни янада ривожлантириш борасида таклифлар илгари сурилган.*

Калит сўзлар: *Ички ишлар органлари, кадрлар тайёрлаш, ташкилий-штаб фаолияти, ИИВ Академияси, курсантлар, йўналиш, таълим.*

Аннотация. *В данной статье выдвинуты предложения по организации организационно-штабной деятельности в процессе подготовки кадров в Академии МВД, ее сути и содержанию, а также дальнейшему развитию данного направления.*

Ключевые слова: *Органы внутренних дел, подготовка кадров, организационно-штабная деятельность, Академия МВД, курсанты, направление, образование.*

Annotation. *This article proposes the organization of organizational and staff activities in the process of personnel training at the Academy of the Ministry of Internal Affairs, its essence and content, as well as proposals for the further development of this area.*

Keywords: *Internal Affairs bodies, personnel training, organizational and staff activities, Academy of the Ministry of Internal Affairs, cadets, field, education.*

Кириш

“Биз келажакда эл-юртимизнинг ишончи ва меҳрини қозонган, том маънодаги халқпарвар ички ишлар тизимини яратишимиз керак”

Шавкат Мирзиёев,

Ўзбекистон Республикаси Президенти

Ўзбекистон Республикасида ҳозирги кунда жамиятимизда қонунийлик ва ҳуқуқ-тартиботни таъминлаш, фуқароларнинг ҳуқуқ ва эркинликларини ишончли ҳимоя қилиш давлат сиёсатининг устувор йўналишларидан бири бўлиб ҳисобланади. Ушбу вазифаларни самарали амалга оширишда ички ишлар органларининг профессионал, билимли ва замонавий фикрлайдиган кадрлар билан таъминланиши муҳим аҳамиятга эга. Шундан келиб чиққан ҳолда ички ишлар органлари учун малакали кадрлар тайёрлаш жараёнини такомиллаштириш, айниқса, ташкилий-штаб фаолияти йўналишида мутахассислар тайёрлаш долзарб масалалардан биридир.

Ўз ўрнида айтиш жоизки, ташкилий-штаб фаолияти ички ишлар органларининг бошқарув тизимида муҳим ўрин эгаллаган ҳолда хизмат фаолиятини режалаштириш, таҳлил қилиш, мувофиқлаштириш ва назорат қилиш каби вазифаларни қамраб олади. Ушбу йўналишда фаолият юритувчи мутахассислар ички ишлар органларининг барча бўлим, бўлинмалари ишини самарали ташкил этиш, оператив вазиятни таҳлил қилиш ҳамда бошқарув қарорларини қабул қилиш жараёнларида зарур аҳамиятга эга.

Шунинг учун, ИИВ Академиясида кадрлар тайёрлашда ташкилий-штаб фаолияти йўналишини тўғри ташкил этиш, унинг мазмун-моҳияти ва ўқув-методик асосларини такомиллаштириш, назарий билимлар билан бир қаторда амалий кўникмаларни шакллантириш жуда муҳим бўлиб ҳисобланади. Бу эса, ИИВ Академиясида таҳсил олаётган курсантларнинг келажакда бошқарув қарорларини қабул қилиш ва хизмат фаолиятини самарали ташкил этиш қобилиятини оширишга хизмат қилади.

Тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари

Мазкур тадқиқотнинг асосий мақсади ИИВ Академиясида кадрлар тайёрлашда ташкилий-штаб фаолияти йўналишининг ташкил этилиши, унинг мазмуни ва аҳамиятини таҳлил қилиш ҳамда ушбу йўналишни янада такомиллаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Ушбу мақсадларга эришиш учун қуйидаги вазифаларни амалга ошириш зарур ҳисобланади:

- ички ишлар органлари фаолиятида ташкилий-штабнинг ўрни ва аҳамиятини таҳлил қилиш;
- ИИВ Академиясида ташкилий-штаб фаолияти йўналишида кадрлар тайёрлашнинг назарий ва амалий асосларини ўрганиш;
- курсантларда ташкилий-штаб фаолиятига оид билим, кўникма ва касбий салоҳиятни шакллантиришни таҳлил қилиш;
- ўқув жараёнида замонавий ва илғор ўқитиш усулларини қўллаш имкониятларини кўриб чиқиш;
- ушбу йўналишда кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Ўзбекистон Республикасида фуқароларнинг ҳуқуқ ва эркинликлари ҳамда қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш, жамоат тартибини сақлаш, шахс, жамият ва давлат хавфсизлигини таъминлаш бўйича яхлит ҳуқуқий тизим яратилган бўлиб, унда ички ишлар органлари муҳим ўрин эгаллайди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 10 апрелдаги “Ички ишлар органларининг фаолияти самарадорлигини тубдан ошириш, жамоат тартибини, фуқаролар ҳуқуқлари, эркинликлари ва қонуний манфаатларини ишончли ҳимоя қилишни таъминлашда уларнинг масъулиятини кучайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги фармони [1] имзоланди. Ушбу фармон асосида Ўзбекистон Республикаси ички ишлар органлари тизимини ислоҳ қилишнинг энг муҳим йўналишларининг айримларига тўхталиб ўтамиз.

Жумладан,

- жисмоний ва юридик шахсларнинг мурожаатлари билан ишлашни ташкил этишнинг сифат жиҳатидан мутлақо янги тартибини ўрнатиш, мурожаатларни кўриб чиқиш ва ҳал этишга юзаки ва расмиятчилик билан ёндашувларга чек қўйиш, фуқароларнинг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш учун ваколат доирасида барча воситаларни ишга солиш;

- ички ишлар органлари мансабдор шахсларининг аҳоли олдида мунтазам ҳисобот бериб бориши тизимини, қилинган ишларга баҳо беришнинг аниқ мезонларини, шунингдек уларнинг фаолиятида қонунийликни таъминлаш бўйича жамоатчилик, парламент ва депутатлик назоратининг самарали механизмларини жорий этиш назарда тутилди [1].

Шу билан бирга, Янги Ўзбекистон шароитида ички ишлар органларининг таълим тизимида ҳам туб ислоҳотлар амалга оширилди.

Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 15 апрелдаги “Ички ишлар органлари учун профессионал кадрларни тайёрлашнинг сифат жиҳатидан янги тизимини жорий этиш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори [2] имзоланди. Унга кўра, ИИВ Академиясида 2021/2022 ўқув йилидан бошлаб, кадрларни тайёрлаш жараёнига бакалавриат ва магистратурани ўз ичига олувчи икки босқичли олий таълим тизими жорий этилди [2].

Ушбу қарорнинг 1-иловасига кўра, ИИВ Академиясидаги таълим йўналишларига (мутахассисликларига) янги яъни ўқиш муддати 3 йил бўлган “Ташкилий-штаб фаолияти” йўналиши жорий этилди [2] ва ушбу йўналишдан келиб чиққан ҳолда Ўзбекистон Республикаси ИИВнинг 2021 йил 17 июлдаги буйруғи билан “Ташкилий-штаб фаолияти кафедраси” ташкил этилди [3].

Шу билан 2021/2022 ўқув йилидан “Ташкилий-штаб фаолияти” йўналишида кадрлар тайёрлаш жараёни бошлаб юборилди ва ушбу кафедрада асосан учта фан мутахассислик бўйича ўқитилиши йўлга қўйилди.

- ички ишлар органларида мурожаатлар билан ишлаш ва иш юритишни таъминлаш фаолияти фани;

- ички ишлар органларининг ташкилий-штаб ва юридик таъминлаш фаолияти фани;
- ички ишлар органларида ахборот-таҳлил иши фани.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 23 августдаги “Ички ишлар органлари бошқарув, назорат ва шахсий таркиб билан ишлашнинг самарали тизимини жорий этиш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорининг 6-иловаси, 17-бандида 2018 йил 1 октябрдан “Ички ишлар вазирлиги Ташкилий департаментини таҳлилий ва бошқариш қобилиятлари устун бўлган малакали мутахассислар билан тўлдириш” вазифаси ИИВ Академияси раҳбариятига юклатилган эди [4].

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, ИИВ Академиясининг “Ташкилий-штаб фаолияти” йўналишида 2021-2025 йиллар давомида 60 нафар ҳудудий ички ишлар органларига мутахассис кадрлар тайёрлаб берилди ҳамда ҳозирги кунда ушбу йўналишда 52 нафар курсантлар таҳсил олмоқда [5].

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, Ички ишлар вазирлиги Академияси фаолиятини замонавий талаблар асосида тубдан такомиллаштириш ҳамда соҳа учун юқори малакали, профессионал кадрлар тайёрлашга қаратилган тизимли ишларни изчил равишда кучайтириш ва янада ривожлантириш мақсадида қуйидагилар таклиф этилади:

биринчидан, курсантларни таҳлилий фикрлаш, стратегик режалаштириш ва бошқарув қарорларини қабул қилиш кўникмаларини ривожлантиришга қаратилган илғор педагогик технологиялардан кенг фойдаланиш зарур бўлиб ҳисобланади.

иккинчидан, ташкилий-штаб фаолияти бўйича илмий-тадқиқот ишларини ривожлантириш, курсантлар ва профессор-ўқитувчиларни ушбу йўналишдаги илмий изланишларга жалб этиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Хулоса

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, ички ишлар органлари тизимида самарали бошқарувни таъминлашда ташкилий-штаб фаолияти алоҳида ўринга эга. Бу йўналиш хизмат фаолиятини режалаштириш, таҳлил қилиш, мувофиқлаштириш ва назорат қилиш орқали ички ишлар органларининг барча бўлим, бўлинмалари фаолиятини самарали ташкил этишга ёрдам беради.

ИИВ Академиясида кадрлар тайёрлашда ташкилий-штаб фаолияти йўналишини тўғри ва тизимли равишда ташкил этиш келгусида битирувчи мутахассисларнинг касбий билим, кўникма, ва малакасини шакллантиришда муҳим аҳамият касб этади. Назарий билимлар билан бир қаторда амалий машғулотларни кенгроқ жорий этиш, замонавий таҳлил усуллари ва бошқарув қарорларидан фойдаланиб бориш кадрлар тайёрлаш сифатини янада оширишга хизмат қилади.

Мазкур йўналишни такомиллаштириш мақсадида ўқув дастурларини замонавий талаблар асосида янгилаб бориш, амалиёт билан интеграцияни кучайтириш ҳамда таҳлилий ва бошқарув қобилиятларини ривожлантиришга қаратилган илғор усулларни жорий этиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Хулоса қилиб айтганда, ИИВ Академиясида ташкилий-штаб фаолияти йўналиши бўйича кадрлар тайёрлаш тизимини такомиллаштириш ички ишлар органларининг самарадорлигини ошириш, хизмат фаолиятини янада яхши ташкил этиш ҳамда жамоат хавфсизлигини таъминлашга муносиб ҳисса қўшади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. **Ўзбекистон Республикаси Президенти.** 2017 йил 10 апрелдаги “Ички ишлар органларининг фаолияти самарадорлигини тубдан ошириш, жамоат тартибини, фуқаролар ҳуқуқлари, эркинликлари ва қонуний манфаатларини ишончли ҳимоя қилишни таъминлашда уларнинг

масъулиятини кучайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5005-сон фармон.

2. **Ўзбекистон Республикаси Президенти.** 2021 йил 15 апрелдаги “Ички ишлар органлари учун профессионал кадрларни тайёрлашнинг сифат жиҳатидан янги тизимини жорий этиш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-5076-сон қарор.
3. **Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги.** 2021 йил 17 июлдаги “Ички ишлар органлари таълим муассасаларининг штатларини қайта эълон қилиш тўғрисида”ги буйруқ.
4. **Ўзбекистон Республикаси Президенти.** 2018 йил 23 августдаги “Ички ишлар органлари бошқарув, назорат ва шахсий таркиб билан ишлашнинг самарали тизимини жорий этиш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3919-сон қарор.
5. **Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси кадрлар бўлими.** Статистик ҳисобот.

PHILOLOGY, PEDAGOGY, PSYCHOLOGY & INNOVATIONS IN ART STUDIES

TALABALARDA O‘QUV MOTIVIGA TA’SIR KO‘RSATAYOTGAN IJTIMOIY-PSIXOLOGIK OMILLAR

Akhunova Nozima Shuhratdjanovna
Aniq va ijtimoiy fanlar universiteti magistranti
Shuhratdjanovna@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur ilmiy maqolada talabalarning o‘quv motivatsiyasiga ta’sir ko‘rsatuvchi asosiy ijtimoiy va psixologik omillar tahlil qilinadi. Zamonaviy ta’lim tizimida talabalarning bilim olishga bo‘lgan qiziqishi va faoliyat samaradorligi ko‘p jihatdan motivatsiya darajasiga bog‘liq.*

Tadqiqotda talabalarning o‘quv motivatsiyasiga ta’sir etuvchi omillar sifatida oila muhiti, ta’lim muassasasidagi psixologik iqlim, o‘qituvchi-talaba munosabatlari, tengdoshlar ta’siri hamda shaxsiy psixologik xususiyatlar o‘rganildi. Ilmiy tahlil natijalariga ko‘ra, ijtimoiy qo‘llab-quvvatlash va ijobiy psixologik muhit talabalarning o‘quv motivatsiyasini oshirishda muhim omil hisoblanishi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: *motivatsiya, talaba, ta’lim jarayoni, ijtimoiy muhit, psixologik omillar, o‘quv faoliyati.*

Аннотация. *В данной научной статье анализируются основные социальные и психологические факторы, влияющие на учебную мотивацию студентов. В современной системе образования интерес студентов к получению знаний и эффективность их деятельности во многом зависят от уровня мотивации.*

В исследовании в качестве факторов, влияющих на учебную мотивацию студентов, были изучены семейная среда, психологический климат в образовательном учреждении, отношения между преподавателем и студентом, влияние сверстников, а также личностные психологические особенности. По результатам научного анализа установлено, что социальная

поддержка и позитивная психологическая среда являются важными факторами повышения учебной мотивации студентов.

Ключевые слова: *мотивация, студент, образовательный процесс, социальная среда, психологические факторы, учебная деятельность.*

Abstract. *This scientific article analyzes the main social and psychological factors influencing students' learning motivation. In the modern education system, students' interest in acquiring knowledge and the effectiveness of their academic activity largely depend on the level of motivation.*

The study examines factors influencing students' learning motivation such as family environment, psychological climate in the educational institution, teacher–student relationships, peer influence, and individual psychological characteristics. According to the results of the scientific analysis, social support and a positive psychological environment are identified as important factors in increasing students' learning motivation.

Keywords: *motivation, student, educational process, social environment, psychological factors, learning activity.*

Kirish. Zamonaviy jamiyatda ta'lim tizimi inson kapitalini rivojlantirishning eng muhim omillaridan biri hisoblanadi. talabalarning bilim olishga bo'lgan qiziqishi va ularning o'quv faoliyatidagi faolligi ko'p jihatdan motivatsiya bilan belgilanadi. Motivatsiya shaxs faoliyatining ichki harakatlantiruvchi kuchi bo'lib, u insonni ma'lum maqsadlarga erishish sari undaydi.

Bugungi kunda oliy ta'lim tizimida talabalarning o'quv motivatsiyasini oshirish dolzarb muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ayniqsa, globallashuv jarayonida raqobat kuchayib borayotgan bir sharoitda talabalar nafaqat bilim olishlari, balki mustaqil fikrlash, kreativlik va kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishlari zarur. Shu sababli talabalarda o'quv motivatsiyasining shakllanishiga ta'sir etuvchi ijtimoiy va psixologik omillarni ilmiy jihatdan o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Tahlili motivatsiya masalasi ko'plab psixolog olimlar tomonidan o'rganilgan. A. Maslow o'zining ehtiyojlar ierarxiyasi nazariyasida inson faoliyatining asosiy manbai ehtiyojlar ekanligini ta'kidlagan.

Uning fikriga ko‘ra, inson o‘zining asosiy ehtiyojlarini qondirgandan keyin yuqori darajadagi intellektual va ijodiy ehtiyojlarga intiladi.

D. McClelland esa motivatsiyaning uch asosiy turini ajratib ko‘rsatgan: muvaffaqiyatga erishish motivi, hokimiyat motivi va tegishlilik motivi. Ushbu nazariya ta’lim jarayonida talabalarning muvaffaqiyatga erishish istagini shakllantirish muhim ekanligini ko‘rsatadi.

L.S. Vygotsky va A.N. Leontyevlarning faoliyat nazariyasida esa inson faoliyatining psixologik asoslari va motivatsiyaning shaxs rivojlanishidagi o‘rni keng yoritilgan. Tadqiqot metodologiyasi mazkur tadqiqotda talabalarning o‘quv motivatsiyasiga ta’sir etuvchi ijtimoiy-psixologik omillarni aniqlash maqsadida bir qator ilmiy metodlardan foydalanildi.

Ular quyidagilardan iborat:

- psixologik kuzatuv metodi
- so‘rovnoma metodi
- suhbat metodi
- ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish

Tadqiqot jarayonida oliy ta’lim muassasasida tahsil olayotgan talabalar ishtirok etdi. Ularning o‘quv faoliyati, motivatsiya darajasi va ijtimoiy muhit bilan bog‘liq omillar tahlil qilindi.

Asosiy qism: Talabalarning o‘quv motivatsiyasi ko‘plab ijtimoiy va psixologik omillar ta’sirida shakllanadi. Ularning eng muhimlari quyidagilardan iborat: 1.Oila muhiti oila shaxsning shakllanishida eng muhim ijtimoiy institut hisoblanadi. Ota-onalar tomonidan ta’limga beriladigan e’tibor talabaning bilim olishga bo‘lgan qiziqishini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

2. O‘qituvchi-talaba munosabatlari o‘qituvchining pedagogik mahorati, talabaga nisbatan hurmat va e’tibor bilan munosabatda bo‘lishi talabaning o‘qishga bo‘lgan motivatsiyasini kuchaytiradi.

3. Tengdoshlar ta’siri talabalar o‘z tengdoshlari bilan doimiy muloqotda bo‘ladilar. Guruhdagi ijobiy psixologik muhit ularning o‘quv faoliyatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

4. Shaxsiy psixologik xususiyatlar talabaning o‘ziga bo‘lgan ishonchi, maqsadga intilishi va shaxsiy qiziqishlari ham motivatsiya darajasini belgilaydi.

Tadqiqot natijalari o‘tkazilgan tahlillar shuni ko‘rsatdiki, talabalarning o‘quv motivatsiyasi ko‘p jihatdan ijtimoiy muhitga bog‘liq. O‘qituvchi-talaba munosabatlari hamda oila tomonidan beriladigan psixologik qo‘llab-quvvatlash muhim omil hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, motivatsiyasi yuqori bo‘lgan talabalar o‘quv jarayonida faolroq ishtirok etishlari va yuqori akademik natijalarga erishishlari kuzatildi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, talabalarda o‘quv motivatsiyasining shakllanishi ko‘plab ijtimoiy va psixologik omillarga bog‘liq. Ta’lim jarayonida ijobiy psixologik muhit yaratish, o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi samarali muloqotni rivojlantirish hamda talabalarni qo‘llab-quvvatlash motivatsiyani oshirishga xizmat qiladi. Kelgusida talabalarning o‘quv motivatsiyasini oshirishga qaratilgan psixologik treninglar va innovatsion pedagogik metodlarni qo‘llash muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **G‘oziyev E.** Umumiy psixologiya. — Toshkent, 2010.
2. **Leontyev A. N.** Faoliyat, ong va shaxs.
3. **Vygotsky L. S.** Pedagogik psixologiya asoslari.
4. **Maslow A.** Motivation and Personality. — New York, 1954.
5. **McClelland D.** Human Motivation. — Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

Akhunova Nozima Shuhratdjanovna
Aniq va ijtimoiy fanlar universiteti magistranti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarida talabalarning o'quv motivatsiyasini shakllantirish va rivojlantirishda psixologik muhitning o'rni tahlil qilinadi. Ta'lim jarayonida ijobiy psixologik muhit talabalarning bilim olishga bo'lgan qiziqishini oshiradi, ularning o'quv jarayonidagi faolligini kuchaytiradi hamda akademik natijalariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotda talabalarning o'quv motivatsiyasiga ta'sir qiluvchi asosiy ijtimoiy va psixologik omillar jumladan o'qituvchi-talaba munosabatlari, tengdoshlar ta'siri, oila muhiti hamda shaxsiy psixologik xususiyatlar o'rganildi.*

Kalit so'zlar: *motivatsiya, talaba, psixologik muhit, ta'lim jarayoni, ijtimoiy omillar, o'quv faoliyati.*

Abstract. *This article analyzes the role of the psychological environment in the development of students' academic motivation in higher education institutions. A positive psychological climate within the educational environment increases students' interest in learning, improves academic engagement and contributes to better learning outcomes. The study examines teacher–student relationships, peer interaction, family influence and individual psychological characteristics as important factors affecting students' motivation.*

Keywords: *motivation, students, psychological climate, education process, social factors, academic activity.*

Аннотация. *В данной статье анализируется роль психологической среды в формировании и развитии учебной мотивации студентов в высших образовательных учреждениях. Позитивная психологическая среда в образовательном процессе повышает интерес студентов к получению знаний, усиливает их активность в учебной деятельности и оказывает положительное влияние на академические результаты. В исследовании изучены основные социальные и психологические факторы, влияющие на*

учебную мотивацию студентов, включая взаимоотношения между преподавателем и студентом, влияние сверстников, семейную среду, а также индивидуальные психологические особенности.

Ключевые слова: *мотивация, студент, психологическая среда, образовательный процесс, социальные факторы, учебная деятельность.*

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimida talabalarning o‘quv motivatsiyasi muhim ilmiy va amaliy masalalardan biri hisoblanadi. Motivatsiya shaxs faoliyatining ichki harakatlantiruvchi kuchi bo‘lib, u insonni maqsad sari harakat qilishga undaydi. Talabaning bilim olishga bo‘lgan qiziqishi, intilishi va o‘quv jarayonidagi faolligi ko‘p jihatdan motivatsiya darajasi bilan belgilanadi. Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning o‘quv motivatsiyasini oshirish uchun qulay psixologik muhit yaratish muhim ahamiyat kasb etadi.

Psixologik muhit deganda ta’lim jarayonida ishtirok etuvchi shaxslar o‘rtasidagi ijtimoiy munosabatlar, o‘zaro hurmat, ishonch va hamkorlik asosida shakllangan iqlim tushuniladi. Ijobiy psixologik muhit talabalarni faol bo‘lishga, o‘z fikrini erkin bayon etishga hamda bilim olishga bo‘lgan qiziqishini oshirishga yordam beradi.

Adabiyotlar tahlili.

Psixologiya fanida motivatsiya tushunchasi ko‘plab olimlar tomonidan o‘rganilgan. A. Maslowning ehtiyojlar ierarxiyasi nazariyasiga ko‘ra, inson faoliyatining asosiy manbai ehtiyojlardir. Unga ko‘ra, inson o‘zining fiziologik va ijtimoiy ehtiyojlarini qondirgandan keyin bilim olish va o‘zini rivojlantirishga intiladi. D. McClelland motivatsiyaning uch asosiy turini ajratib ko‘rsatadi: muvaffaqiyatga erishish motivi, hokimiyat motivi va tegishlilik motivi. Ta’lim jarayonida ayniqsa muvaffaqiyatga erishish motivi talabalarning o‘quv faoliyatida muhim ro‘l o‘ynaydi.

L.S. Vygotsky ta’lim jarayonida ijtimoiy muhitning muhim ahamiyatga ega ekanligini ta’kidlaydi. Uning fikriga ko‘ra, insonning rivojlanishi ijtimoiy muloqot orqali amalga oshadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqotda talabalarning o‘quv motivatsiyasiga ta’sir qiluvchi ijtimoiy-psixologik omillarni o‘rganish maqsadida quyidagi ilmiy metodlardan foydalanildi:

- ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish
- psixologik kuzatuv
- so‘rovnoma metodi
- suhbat metodi

Tadqiqot jarayonida oliy ta’lim muassasasida tahsil olayotgan talabalar o‘rtasida so‘rovnoma o‘tkazildi. Talabalarning o‘quv jarayoniga munosabati, motivatsiya darajasi hamda psixologik muhitga bo‘lgan qarashlari tahlil qilindi.

Asosiy qism

Talabalarning o‘quv motivatsiyasiga ta’sir qiluvchi omillar ko‘p qirrali bo‘lib, ular ijtimoiy va psixologik omillarga bo‘linadi.

Oila muhiti. Oila shaxs shakllanishining eng muhim ijtimoiy institutlaridan biridir. Ota-onalarning ta’limga bo‘lgan munosabati talabalarning bilim olishga bo‘lgan qiziqishiga bevosita ta’sir qiladi.

O‘qituvchi-talaba munosabatlari.

O‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi o‘zaro hurmat va ishonch talabaning o‘quv faoliyatidagi faolligini oshiradi. Rag‘batlantirish, qo‘llab-quvvatlash va adolatli baholash talabalarning motivatsiyasini kuchaytiradi.

Tengdoshlar ta’siri. Talabalar o‘z tengdoshlari bilan doimiy muloqotda bo‘ladilar. Guruhdagi ijobiy muhit va hamkorlik talabalarning bilim olishga bo‘lgan intilishini oshiradi.

Tadqiqot natijalari.

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, psixologik muhit ijobiy bo‘lgan guruhlarda talabalarning o‘quv motivatsiyasi yuqori bo‘ladi. O‘qituvchi tomonidan berilgan rag‘bat hamda tengdoshlarning qo‘llab-quvvatlashi talabalarning bilim olishga bo‘lgan qiziqishini oshiradi. Shuningdek, o‘ziga ishonch darajasi yuqori bo‘lgan talabalar o‘quv jarayonida faolroq qatnashishi va yaxshi akademik natijalarga erishishi kuzatildi.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, talabalarda o‘quv motivatsiyasini shakllantirish va rivojlantirishda ijtimoiy-psixologik muhit muhim ahamiyatga ega. Ta’lim muassasasida ijobiy psixologik muhit yaratish, talabalarni rag‘batlantirish hamda ularni qo‘llab-quvvatlash o‘quv jarayonining samaradorligini oshiradi. Kelgusida ta’lim jarayonida innovatsion pedagogik metodlar va psixologik treninglarni qo‘llash talabalarning motivatsiyasini yanada rivojlantirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Maslow A.** Motivation and Personality. — New York, 1954.
2. **McClelland D.** Human Motivation. — Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
3. **Vygotsky L. S.** Pedagogik psixologiya asoslari.
4. **Leontyev A. N.** Faoliyat, ong va shaxs.
5. **G‘oziyev E.** Umumiy psixologiya. — Toshkent, 2010.

MAKTAB O‘QUVCHILARIDA EKOLOGIK ONGNI SHAKLLANTIRISHDA KIMYO FANINING O‘RNI VA METODIK YONDASHUVLAR

Bozorov Ramziddin Ravshan o‘g‘li

Nizomiy nomidagi O‘zbekiston Milliy Pedagogika universiteti

bozorovramziddin698@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur bitiruv malakaviy ish maktab o‘quvchilarida ekologik ongni shakllantirishda kimyo fanining o‘rni va metodik yondashuvlarni tadqiq etishga qaratilgan. Ishda ekologik ta’lim va tarbiyaning nazariy asoslari, kimyo fanining ekologik mazmundagi imkoniyatlari va o‘quvchilarda ekologik kompetensiyalarni rivojlantirish metodikasi o‘rganildi. Tadqiqot doirasida muammoli ta’lim, loyihaviy faoliyat, laboratoriya va tajriba ishlaridan foydalanish samaradorligi tahlil qilindi. Natijalar asosida maktab kimyo darslarida ekologik ongni shakllantirish bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqildi. Ishning amaliy ahamiyati shundaki, u o‘qituvchilar uchun darslarni yanada interaktiv, ekologik mazmundagi va samarali tashkil etishga xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar. *Ekologik ong, kimyo ta’limi, pedagogik metodika, muammoli ta’lim, loyiha faoliyati, tajriba va laboratoriya ishlari, ekologik kompetensiya, yashil kimyo.*

Аннотация. *Данная дипломная работа посвящена изучению роли химии в формировании экологического сознания у школьников и методическим подходам к этому процессу. В работе исследованы теоретические основы экологического образования и воспитания, возможности химии в экологическом содержании, а также методология развития экологических компетенций у учащихся. В рамках исследования проанализирована эффективность использования проблемно-ориентированного обучения, проектной деятельности, лабораторных и экспериментальных работ. На основе полученных результатов разработаны методические рекомендации по формированию экологического сознания на уроках химии в школе. Практическая значимость работы заключается в том, что она служит для организации уроков для учителей более интерактивным, экологически значимым и эффективным способом.*

Ключевые слова: *экологическое сознание, химическое образование, педагогическая методология, проблемно-ориентированное обучение,*

проектная деятельность, экспериментальные и лабораторные работы, экологическая компетентность, зеленая химия.

Abstract. *This graduation qualification work is aimed at studying the role of chemistry in the formation of environmental awareness among schoolchildren and methodological approaches. The work studied the theoretical foundations of environmental education and upbringing, the possibilities of chemistry in environmental content, and the methodology for developing environmental competencies in students. As part of the research, the effectiveness of using problem-based learning, project activities, laboratory and experimental work was analyzed. Based on the results, methodological recommendations were developed for the formation of environmental awareness in school chemistry lessons. The practical significance of the work is that it serves to organize lessons for teachers in a more interactive, ecologically meaningful and effective way.*

Keywords. *Ecological awareness, chemistry education, pedagogical methodology, problem-based learning, project activities, experimental and laboratory work, ecological competence, green chemistry.*

Kirish

Bugungi kunda ekologik muammolar global darajada dolzarb masala sifatida qaralmoqda. Atmosfera, gidrosfera va litosferaning ifloslanishi, tabiiy resurslarning kamayishi, chiqindilar ko‘payishi kabi jarayonlar insoniyat hayotiga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli maktab yoshidagi bolalarda ekologik ongni shakllantirish muhim vazifa hisoblanadi. Ekologik ong — bu o‘quvchining atrof-muhit bilan uyg‘un munosabatini anglash, ekologik muammolarga ongli yondashish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish qobiliyatini rivojlantirish tushunchasidir.

Kimyo fani esa ekologik ta’limning asosiy vositalaridan biri hisoblanadi, chunki u tabiatdagi modda va energiya almashinuvi jarayonlarini ilmiy asosda tushuntiradi. Shu bilan birga, kimyo darslari o‘quvchilarga ekologik muammolarni

aniqlash, tahlil qilish va yechish bo‘yicha amaliy kompetensiyalarni shakllantirish imkonini beradi.

Ekologik ongning tushunchasi va pedagogik mohiyati

Ekologik ong maktab yoshidagi o‘quvchilarni nafaqat nazariy bilim bilan boyitadi, balki ularni ekologik mas’uliyatli shaxs sifatida shakllantiradi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ekologik ong quyidagi komponentlardan iborat: bilimsiy (ekologik jarayonlar va tabiat qonuniyatlarini tushunish), amaliy (ekologik muammolarni yechish va atrof-muhitni muhofaza qilish ko‘nikmalari) va axloqiy-axiologik (tabiatga hurmat va mas’uliyat) (Thomas Berry, 1999).

Pedagogik nuqtai nazardan ekologik ongni shakllantirish darslarni muammoli vaziyatlar, laboratoriya va tajriba ishlari, loyiha faoliyati va fanlararo integratsiya orqali amalga oshirishni talab qiladi. Shu yondashuv o‘quvchida nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan bog‘lash, ekologik qarorlar qabul qilish va tizimli tafakkur ko‘nikmalarini rivojlantiradi (Fritjof Capra, 2002).

Kimyo fanining ekologik ta’limdagi o‘rni

Kimyo fanining ekologik mazmuni maktab o‘quvchilariga tabiiy jarayonlarni tizimli tushunishga yordam beradi. Masalan, atmosfera ifloslanishi, suv va tuproq sifatining yomonlashishi, kimyoviy chiqindilar bilan bog‘liq muammolarni kimyo asosida o‘rganish o‘quvchilarda ekologik tafakkur va mas’uliyatni rivojlantiradi.

Yashil kimyo (Green Chemistry) konsepsiyasi esa ekologik xavfsiz va chiqindisiz kimyoviy jarayonlarni o‘rganishga yo‘naltirilgan. Ushbu konsepsiya tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va xavfsiz texnologiyalarni ishlab chiqish tamoyillarini o‘z ichiga oladi (Paul Anastas, 1998; John Warner, 2000). Kimyo darslarida yashil kimyo tamoyillarini tatbiq etish o‘quvchilarda ekologik ongni amaliy ko‘nikmalarga aylantirishga yordam beradi.

Kimyo darslarida ekologik mazmundagi tajriba va laboratoriya ishlari

Tajriba va laboratoriya ishlari o‘quvchilarda ekologik bilim va ko‘nikmalarni amaliy faoliyat orqali shakllantirishning eng samarali vositasidir. Metodik jihatdan bu jarayon quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

Maqsad va vazifalarni belgilash: Tajriba ekologik mazmuni va muammolarning kimyoviy mohiyati tushuntiriladi.

Tayyorgarlik va asbob-uskunalarni tayyorlash: O‘quvchilar xavfsizlik qoidalariga rioya qilgan holda laboratoriya jihozlari va indikatorlarni tayyorlaydi.

Tajriba yoki laboratoriya ishini amalga oshirish: Suv, tuproq va havo sifatini baholash, chiqindisiz kimyoviy reaksiyalarni bajarish.

Natijalarni qayd etish va tahlil qilish: O‘quvchilar kuzatgan jarayonlarni jadval va grafiklar yordamida yozib, nazariy bilimlar bilan bog‘laydi.

Muhokama va xulosa chiqarish: O‘quvchilar ekologik jarayonlarning ahamiyati va inson faoliyati bilan bog‘liqligini tahlil qiladi, muammolarni yechish yo‘llarini taklif qiladi.

Shu metodik yondashuv o‘quvchilarda ekologik tafakkur, mas’uliyat va mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantiradi (John Dewey, 1938).

Tajriba-sinov ishlari va natijalar tahlili

Tadqiqot davomida maktab o‘quvchilarida ekologik mazmundagi kimyo darslarini qo‘llash natijalari o‘rganildi. Tajriba guruhi bilan nazorat guruhi solishtirilganda, quyidagi kuzatishlar amalga oshirildi:

Tajriba guruhi o‘quvchilari ekologik jarayonlarni tizimli tahlil qilish va qaror qabul qilishda yuqori ko‘rsatkichlar namoyon etdi.

Suv va tuproq sifatini baholash bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar mustahkamlandi.

Yashil kimyo tamoyillari asosida xavfsiz va chiqindisiz tajribalar bajarildi.

O‘quvchilar ekologik loyihalar orqali mustaqil izlanish va kreativ yondashuvni rivojlantirdi.

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ekologik mazmundagi kimyo darslari o‘quvchilarda ekologik bilim, ko‘nikma va mas’uliyatni shakllantirishda samarali vosita ekanligi ilmiy jihatdan tasdiqlandi.

Xulosa va tavsiyalar

Kimyo fanini ekologik ta’limga integratsiya qilish maktab o‘quvchilarida ekologik ongni shakllantirishning samarali vositasi hisoblanadi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki:

Kimyo darslari orqali o‘quvchilar tabiatdagi kimyoviy jarayonlarni tizimli tushunadi va ekologik qarorlar qabul qiladi.

Tajriba va laboratoriya ishlari ekologik kompetensiyalarni rivojlantiradi va nazariy bilimlarni mustahkamlaydi.

Yashil kimyo va chiqindisiz texnologiyalarni o‘rgatish ekologik mas’uliyatni oshiradi.

Muammoli vaziyatlar va loyiha faoliyati o‘quvchilarda mustaqil fikrlash va kreativ yondashuv ko‘nikmalarini shakllantiradi.

Fanlararo integratsiya va STEAM yondashuvi darslarni interaktiv va amaliy jihatdan boyitadi.

Shu asosda maktab pedagoglari uchun tavsiya qilinadi: kimyo darslarida ekologik mazmunli tajriba va laboratoriya ishlari tizimli qo‘llanilsin, loyiha va muammoli vaziyatlar asosida darslar boyitilsin, fanlararo integratsiya orqali ekologik tafakkur va mas’uliyat rivojlantirilsin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Aminov Akmal Shavkatovich.** Didaktik o‘yinli texnologiyalar. — Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi nashriyoti, 2012.
2. **Ismatov I.Sh.** O‘quvchilarda atrof-muhitga ma‘suliyatli munosabatni shakllantirish (anorganik kimyo misolida): p.f.n. diss. ... avtoref. — Toshkent, 2006.
3. **Jumanova F.U.** Kasb-hunar kolleji o‘quvchilarida ekologik madaniyatni shakllantirish (geografiya ta‘limi misolida): ped. fan. nom. diss. ... avtoref. — Toshkent, 2010. — 22 b.
4. **Norbo‘tayev X.B.** Boshlang‘ich ta‘limda ekologik xavfsizlik madaniyatini takomillashtirish // Муаллим хем узлуксиз билимлендириу. Илмий-методикальщ журнал. — Некис, 2022. — № 2. — Б. 93–97.
5. **Tohirova D.** Maktabda ekologik tarbiya: metodik qo‘llanma. — T.: O‘qituvchi, 2016.

MUHANDISLIK VA KOMPYUTER GRAFIKASI TA’LIMIDA ZAMONAVIY TEXNOLOGIYALAR VA AN’ANAVIY METODIKANING KOMPLEKS YONDASHUVI

Gapparov Bexzod Nematillayevich

Jizzax politexnika instituti

E-mail: bexzodgapparov132@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada muhandislik va kompyuter grafikasi fanlarini o‘qitishda an’anaviy pedagogik metodlar bilan zamonaviy raqamli texnologiyalarni integratsiya qilish masalalari o‘rganilgan bo‘lib, hisoblashli modellashtirish, kompyuter grafikasi, simulyatsiya va virtual laboratoriyalar orqali talabalarning nazariy bilimlari va amaliy ko‘nikmalari samarali rivojlanishi misollar orqali ko‘rsatib o‘tilgan. Shuningdek, an’anaviy ta’lim usullari - leksiya, amaliy mashg‘ulotlar va proekt asosidagi o‘qitish, ya’ni zamonaviy texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirilganda ta’lim jarayonining sifatini va talabalarning bilim egallash samaradorligini oshirishi tahlil qilingan. Shuningdek, maqolada gibrid ta’lim modellari, pedagogik integratsiya va innovatsion platforma yondashuvlari orqali zamonaviy muhandislik ta’limida qo‘llaniladigan strategiyalar tavsiflangan.*

Kalit so‘zlar: *muhandislik ta’limi, kompyuter grafikasi, an’anaviy pedagogik metodlar, zamonaviy texnologiyalar, gibrid ta’lim modeli, raqamli platforma, integratsiya va innovatsiya.*

Аннотация: *В данной статье рассматриваются вопросы интеграции традиционных педагогических методов с современными цифровыми технологиями в преподавании инженерных дисциплин и компьютерной графики, а также на примерах демонстрируется эффективное развитие теоретических знаний и практических навыков студентов посредством вычислительного моделирования, компьютерной графики, симуляции и виртуальных лабораторий. Также анализируется эффективность традиционных методов обучения – лекций, практических занятий и проектного обучения – в сочетании с современными технологиями, повышающими качество образовательного процесса и эффективность усвоения знаний студентами. В статье также описываются стратегии, используемые в современном инженерном образовании посредством гибридных образовательных моделей, педагогической интеграции и инновационных платформенных подходов.*

Ключевые слова: *инженерное образование, компьютерная графика, традиционные педагогические методы, современные технологии, гибридная образовательная модель, цифровая платформа, интеграция и инновации.*

Abstract: *This article studies the issues of integrating traditional pedagogical methods with modern digital technologies in teaching engineering and computer graphics, and demonstrates the effective development of students' theoretical knowledge and practical skills through computational modeling, computer graphics, simulation, and virtual laboratories through examples. It also analyzes the effectiveness of traditional teaching methods - lectures, practical exercises, and project-based learning - when combined with modern technologies, which increase the quality of the educational process and the efficiency of students' knowledge acquisition. The article also describes the strategies used in modern engineering education through hybrid educational models, pedagogical integration, and innovative platform approaches.*

Keywords: *engineering education, computer graphics, traditional pedagogical methods, modern technologies, hybrid educational model, digital platform, integration, and innovation.*

Kirish. Hozirgi zamonda ta’lim tizimi dinamik ravishda rivojlanmoqda va raqamlashtirish jarayonlari barcha fanlar, jumladan muhandislik va kompyuter grafikasi ta’limi sohasida ham keskin o‘zgarishlar talab etmoqda. Muhandislik ta’limi an’anaviy ravishda fundamental texnik bilimlar, chizma geometriya, qoliplashtirilgan loyihalash usullari va grafik taxlilga asoslangan bo‘lsa, zamonaviy ta’lim texnologiyalari unga avtomatlashtirilgan dasturiy platformalar, 3D modellashtirish, vizual simulyatsiyalar va interaktiv multimedia qo‘shilgan holda ijodiy va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirishiga yordam beradi.

Asosiy qism. O‘zbekistonda ta’lim sohasini modernizatsiya qilish davlat darajasida muhim vazifalardan biri sifatida belgilangan. Prezident Shavkat Mirziyoev rahbarligida qabul qilingan davlat dasturlari va qarorlar ta’lim tizimini raqamli transformatsiya qilish, mamlakat iqtisodiyoti talablariga javob beradigan

yuqori malakali kadrlar tayyorlashni maqsad qilib qo‘ygan. Masalan, oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi doirasida raqamli texnologiyalar va zamonaviy metodlarni ta’lim jarayoniga keng joriy etish, shu jumladan muhandislik va texnik ta’limda “gibrid o‘qitish modellari”ni joriy etish belgilangan.

Bundan tashqari, maktablar darajasida ham an’anaviy ta’lim usullarini raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish bo‘yicha amaliy qadamlar ko‘rilmoqda. Xususan, Prezident tomonidan berilgan topshiriqlarga asosan mamlakat bo‘yicha 2029 ta umumta’lim maktablariga zamonaviy kompyuter texnikasi yetkazib berilmoqda. Bu kompyuterlar o‘quvchilarga kompyuter grafikasi, Adobe Photoshop, AutoCAD kabi dasturlar bilan ishlashni amaliyotda o‘rganish imkonini beradi va shu orqali an’anaviy chizma maketlardan 3D modellashtirishga o‘tishni osonlashtiradi.

Shuningdek, mamlakat ta’lim muassasalarida grafik fanlarni o‘qitishda flipped klass, veb-kvest, onlayn muhokama va interaktiv ta’lim platformalaridan foydalanish kabi zamonaviy pedagogik texnologiyalar joriy etilmoqda. Bu yondashuvlar ta’lim jarayonini talabalarning individual ritmi va qobiliyatiga moslashtirishga, ularning mustaqil tahlil va ijodiy faolligini oshirishga xizmat qiladi.

Natijada, an’anaviy chizma geometriya va texnik grafika asoslari zamonaviy kompyuter grafikasi, vizual modellashtirish va raqamli simulyatsiyalar bilan integratsiyalashtirilmoqda. Bu esa nafaqat talabalarning bilim sifatini oshiradi, balki ularni ilg‘or texnologiyalar bilan ishlash, murakkab muhandislik muammolarini samarali hal qilish kabi professional ko‘nikmalarga ega bo‘lishlariga ko‘maklashadi.

Hozirgi zamonda ta’lim tizimi dinamik ravishda rivojlanmoqda va raqamlashtirish jarayonlari barcha fanlar, jumladan muhandislik va kompyuter grafikasi ta’limi sohasida ham keskin o‘zgarishlar talab etmoqda. An’anaviy ta’lim usullari (chizma geometriya, qoliplashtirilgan loyihalash, grafik taxlil) talabalarning nazariy bilimlarini shakllantirsa-da, ularning amaliy ko‘nikmalari va interaktiv faolligi cheklangan holda qolmoqda. Shu bois, zamonaviy ta’lim texnologiyalari - 3D modellashtirish, vizual simulyatsiyalar, interaktiv multimedia va

avtomatlashtirilgan dasturiy platformalar - ushbu kamchiliklarni bartaraf etishda muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekistonda ta’limni modernizatsiya qilish davlat darajasida ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Prezident Shavkat Mirziyoev rahbarligida qabul qilingan davlat dasturlari va qarorlar (jumladan oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi) ta’lim jarayonini raqamli transformatsiya qilish, mamlakat iqtisodiyoti talablariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlashni maqsad qilib qo‘ygan. Maktablarda zamonaviy kompyuter texnikasi va grafik dasturlar yetkazib berilmoqda, oliy ta’lim muassasalarida esa gibrid va interaktiv o‘qitish modellari keng joriy etilmoqda. Bu usullar talabalarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan uyg‘unlashtirishga, ilg‘or texnologiyalardan samarali foydalanish va murakkab muhandislik muammolarini hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Muammolar, bartaraf etish usullari va takliflar

№	Muammo	Bartaraf etish usuli	Taklif
1	An’anaviy metodlar orqali bilim berish hali ham ustuvor, talabalarning interaktiv va amaliy ko‘nikmalari cheklangan	Gibrid ta’lim modellarini joriy etish, kompyuter grafikasi va 3D modellashtirish dasturlaridan foydalanish	Darslarni interaktiv platformalar bilan uyg‘unlashtirish, flipped klass va veb-kvest texnologiyalarini qo‘llash
2	O‘qituvchilarning zamonaviy pedagogik va raqamli texnologiyalardan foydalanish ko‘nikmalari etarli emas	Pedagogik seminarlar, onlayn treninglar va malaka oshirish kurslari	O‘qituvchilar uchun muntazam master-klasslar va sertifikatlangan onlayn kurslar tashkil etish

3	Maktab va oliy ta’lim muassasalarida kompyuter texnikasi va dasturiy ta’minot etarli darajada ta’minlanmagan	Davlat dasturlari va grantlar orqali zarur jihozlar etkazib berish	Maktab va kollejlarga zamonaviy kompyuter va grafik dasturlar, VR/AR platformalarini joriy etish
4	Ta’lim dasturlari talabalarning individual ritmi va qobiliyatiga moslashtirilmagan	Adaptiv ta’lim platformalari va interaktiv baholash tizimlaridan foydalanish	LMS (Learning Management System) va onlayn simulyasiyalarni qo‘llash, individual o‘quv marshrutlarini yaratish
5	Talabalarning ijodiy va muammolarni hal qilish qobiliyatlari rivojlantirilmagan	Proekt-asosidagi ta’lim, geymifikasiya va loyiha musobaqalarini tashkil etish	Talabalarni ijodiy loyihalar, guruhbop muammolar va ko‘rgazmalar orqali rag‘batlantirish

Muhandislik va kompyuter grafikasi ta’limida an’anaviy metodika hamda zamonaviy texnologiyalarning kompleks uyg‘unligi bugungi kunda ta’lim samaradorligini oshirishning eng muhim shartlaridan biri hisoblanadi. An’anaviy chizma geometriya, texnik tahlil va nazariy tayyorgarlik talabalarda fundamental bilimlarni shakllantirsa, zamonaviy raqamli texnologiyalar - 3D modellashtirish, avtomatlashtirilgan loyihalash dasturlari, vizual simulyatsiyalar va interaktiv platformalar - ularning amaliy, ijodiy va tahliliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ta’lim jarayonida gibrid o‘qitish modellari, adaptiv platformalar, proekt-asosidagi ta’lim va geymifikatsiya

elementlarini joriy etish talabalarning fanga qiziqishi, mustaqil ishlash qobiliyati va muammolarni hal qilish salohiyatini sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan birga, ta’lim muassasalarini zamonaviy texnika va dasturiy ta’minot bilan ta’minlash, o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini muntazam oshirib borish ham muhim omil sifatida namoyon bo‘ladi.

O‘zbekistonda ta’lim sohasini modernizatsiya qilish borasida amalga oshirilayotgan islohotlar, xususan Shavkat Mirziyoyev rahbarligida qabul qilingan “Oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” kabi strategik hujjatlar muhandislik ta’limida raqamli transformatsiyani jadallashtirishga xizmat qilmoqda. Bu esa milliy ta’lim tizimini xalqaro standartlar darajasiga olib chiqish va mehnat bozori talablariga javob beradigan yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash imkoniyatini kengaytiradi.

Umuman olganda, muhandislik va kompyuter grafikasi ta’limida an’anaviy va zamonaviy yondashuvlarning uyg‘unligi - bu faqat metodik yangilanish emas, balki ta’lim mazmuni, shakli va natijalarini sifat jihatdan yangi bosqichga ko‘taruvchi kompleks pedagogik strategiyadir. Mazkur yondashuv kelajakda raqobatbardosh, innovatsion fikrlaydigan va yuqori kasbiy kompetensiyaga ega mutaxassislarni shakllantirishda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Abdurakhimova F. A.** Features and Analysis of Teaching Engineering and Computer Graphics Using the AutoCAD Program // EduVision: Journal of Innovations in Pedagogy and Educational Advancements. — 2025. — Vol. 1, № 4. — P. 771–775.
2. **Miryahyoyeva M., Siddiqov I. M.** Effects of the Flipped Classroom in Teaching Computer Graphics // Eurasian Research Bulletin. — 2023. — Vol. 16. — P. 119–123.
3. **Zhang X., Xu X.** Multi-modal Teaching Ecosystem Design for Computer Graphic Course // Journal of Education and Educational Research. — 2023/2024.

4. **Madaminov J. Z.** Pedagogical Conditions for Development of Practical and Creative Skills of Students in “Engineering Computer Graphics” // Current Research Journal of Pedagogics. — 2023. — P. 21–28.
5. **Kussebayev U., Tulebayeva A.** Problems and Prospects of Teaching Computer Graphics in the Modern Educational Process // Problems of Engineering and Professional Education. — 2025. — Vol. 77, № 2. — P. 58–68.

TA’LIM TIZIMIDA BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Kadirkulov Dilmurod Alimahamedovich
Sirdaryo viloyati Guliston tumani maktabgacha va maktab ta’lim bo’limi
dilmurodkadirkulov159@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirish masalalari tahlil qilinadi. Ta’lim muassasalarida boshqaruv jarayonining nazariy asoslari, uning asosiy funksiyalari va zamonaviy talablari yoritilgan. Shuningdek, boshqaruv samaradorligiga ta’sir etuvchi omillar, mavjud muammolar hamda ularni bartaraf etish yo‘llari ko‘rib chiqilgan. Raqamli texnologiyalarni joriy etish, strategik rejalashtirishni takomillashtirish, rahbarlarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish va shaffof boshqaruv tizimini shakllantirish ta’lim sifatini oshirishning muhim omili sifatida asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari ta’lim muassasalarida boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: *ta’lim tizimi, boshqaruv samaradorligi, ta’lim menejmenti, strategik rejalashtirish, raqamli texnologiyalar, liderlik, boshqaruv kompetensiyasi, ta’lim sifati.*

Аннотация. *В данной статье рассматриваются вопросы повышения эффективности управления в системе образования. Освещаются теоретические основы управления образовательными учреждениями, его основные функции и современные требования. Также анализируются факторы, влияющие на эффективность управления, существующие проблемы и пути их решения. Обосновывается значимость внедрения цифровых технологий, совершенствования стратегического планирования, развития профессиональных компетенций руководителей и формирования прозрачной системы управления как важных факторов повышения качества образования. Результаты исследования могут быть использованы для разработки практических рекомендаций по совершенствованию управленческих механизмов в образовательных учреждениях.*

Ключевые слова: *система образования, эффективность управления, образовательный менеджмент, стратегическое планирование, цифровые технологии, лидерство, управленческая компетентность, качество образования.*

Abstract. *This article examines the issues of improving management efficiency in the education system. The theoretical foundations of educational management, its main functions, and modern requirements are discussed. The study also analyzes the factors influencing management effectiveness, existing challenges, and possible solutions. The importance of implementing digital technologies, improving strategic planning, developing leaders’ professional competencies, and establishing a transparent management system as key factors in enhancing the quality of education is substantiated. The results of the research can be used to develop practical recommendations for improving management mechanisms in educational institutions.*

Keywords: *education system, management efficiency, educational management, strategic planning, digital technologies, leadership, managerial competence, quality of education.*

Kirish:

Bugungi globallashuv va tezkor rivojlanish jarayonida ta’lim tizimi jamiyat taraqqiyotining eng muhim omillaridan biri sifatida qaralmoqda. Har qanday davlatning iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy rivojlanishi bevosita ta’lim sifati va uni boshqarish tizimining samaradorligiga bog‘liq. Shu sababli ta’lim tizimida boshqaruv jarayonlarini takomillashtirish, zamonaviy boshqaruv usullarini joriy etish hamda boshqaruv samaradorligini oshirish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ta’lim muassasalarini samarali boshqarish nafaqat o‘quv jarayonining sifatini oshirish, balki pedagogik jamoaning faoliyatini muvofiqlashtirish, resurslardan oqilona foydalanish va innovatsion yondashuvlarni tatbiq etishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, axborot texnologiyalarining rivojlanishi, raqamli ta’lim muhitining kengayishi hamda ta’lim jarayonida yangi pedagogik texnologiyalarning qo‘llanilishi boshqaruv tizimiga yangicha yondashuvlarni talab etmoqda. Shu nuqtai nazardan, ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirish, boshqaruv mexanizmlarini tahlil qilish va ularni takomillashtirish yo‘llarini aniqlash ilmiy hamda amaliy jihatdan muhim ahamiyatga ega. Mazkur maqolada ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirishning nazariy asoslari, mavjud muammolar hamda ularni bartaraf etishning samarali yo‘llari tahlil qilinadi.

Asosiy qism:

Ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirishdagi mavjud muammolar

Globallashuv jarayonlari va axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi sharoitida inson resurslarini samarali boshqarish tobora murakkab tus olmoqda. Axborot makonining kengayishi, ayniqsa internet tarmoqlarining keng ommalashuvi turli ma’lumotlarning tezkor tarqalishiga imkon yaratmoqda. Biroq ayrim holatlarda ushbu ma’lumotlarning ishonchliligi yetarli darajada tekshirilmagan bo‘lib, bu jamoa a’zolarida noto‘g‘ri xulosalar shakllanishiga olib kelishi mumkin. Natijada

jamoani yagona maqsad sari yo‘naltirishga mas’ul bo‘lgan rahbar faoliyatida qo‘shimcha tashkiliy va kommunikativ murakkabliklar yuzaga keladi. Ba’zi xodimlarning turli internet manbalarida tarqalgan tasdiqlanmagan ma’lumotlarga tayanib fikr yuritishi jamoa ichida turli tushunmovchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Bunday vaziyatlarda rahbar tomonidan tashkilot faoliyatining maqsadi, mavjud vaziyat hamda amaldagi me’yoriy-huquqiy talablarni izohlash zarurati yuzaga keladi. Ushbu jarayon rahbarning vaqt va tashkiliy resurslarini talab etib, boshqaruv faoliyati samaradorligiga ma’lum darajada ta’sir ko‘rsatadi. Boshqaruv jarayonida kadrlar bilan bog‘liq ayrim muammolar ham uchrab turadi. Xususan, ishga qabul qilinish istagida bo‘lgan ayrim nomzodlarda me’yoriy-huquqiy hujjatlar bo‘yicha bilimlarning yetarli emasligi, kompyuter savodxonligining pastligi hamda muloqot madaniyatining to‘liq shakllanmaganligi kuzatiladi. Holbuki, insonlar bilan bevosita ishlaydigan tashkilotlarda, ayniqsa ta’lim muassasalarida professional muomala madaniyati muhim kasbiy kompetensiyalardan biri hisoblanadi. Yosh mutaxassislarni qisqa muddatda amaliy faoliyatga moslashtirish masalasi ham dolzarb hisoblanadi. Ko‘plab tashkilotlarda ustoz-shogird tizimi joriy etilgan bo‘lsa-da, ish jarayonining yuqori intensivligi sababli yangi kadrlarning kasbiy ko‘nikmalarini to‘liq shakllantirish va ularni tizimli ravishda qayta tayyorlash uchun zarur vaqt ajratish har doim ham oson kechmaydi. Bu holat esa boshqaruv jarayonida qo‘shimcha tashkiliy qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Shu bilan birga, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish darajasi ham barcha ta’lim muassasalarida bir xil emas. Raqamli boshqaruv tizimlarining to‘liq joriy etilmagani hamda ma’lumotlar almashinuvi jarayonlarining yetarli darajada tizimlashtirilmaganligi boshqaruv samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Bundan tashqari, monitoring va baholash mexanizmlarining samaradorligi ham muhim ahamiyatga ega. Boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonida tahliliy ma’lumotlar va natijadorlik ko‘rsatkichlaridan yetarli darajada foydalanilmasligi ayrim hollarda boshqaruv faoliyatining natijadorligini pasaytirishi mumkin. Shu bois ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirish uchun strategik boshqaruv tamoyillarini keng joriy etish, rahbar kadrlarning kasbiy kompetensiyalarini

rivojlantirish, raqamli boshqaruv mexanizmlarini takomillashtirish hamda monitoring va baholash tizimini yanada kuchaytirish muhim vazifa hisoblanadi.

Ta’lim muassasalarida boshqaruv jarayonining asosiy tamoyillari

Ta’lim muassasalarida boshqaruv jarayonini samarali tashkil etish muayyan tamoyillarga tayanishni talab etadi. Mazkur jarayonda eng muhim omillardan biri – jamoaning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olishdir. Ta’lim tashkilotlarida, odatda, yuqori saviyaga ega bo‘lgan ziyoli va malakali mutaxassislar faoliyat yuritadi. Hatto texnik xodimlar ham ma’lum darajada bilimli va muloqot madaniyatiga ega bo‘lgan shaxslar bo‘lgani sababli rahbar tomonidan boshqaruv jarayonida muvozanatli yondashuv, hurmat va konstruktiv muloqot muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday muhitda samarali boshqaruv faqat buyruqbozlik orqali emas, balki o‘zaro hurmat, ishonch va hamkorlikka asoslangan boshqaruv uslubi orqali amalga oshiriladi. Boshqaruv jarayonida muntazamlik tamoyili alohida o‘rin tutadi. Rejalashtirilgan ishlarning tizimli ravishda amalga oshirilishi, faoliyatning doimiy nazorat ostida bo‘lishi hamda intizomiy talablarning izchil qo‘llanishi tashkilot faoliyatining barqarorligini ta’minlaydi. Muntazamlik uzoq muddat davomida sezilarli natijalarni yuzaga keltiradigan muhim omil hisoblanadi. Tabiatda ham uzluksiz jarayonlarning katta natijalarga olib kelishini kuzatish mumkin: masalan, suvning uzluksiz oqimi vaqt o‘tishi bilan hatto qattiq tosh yuzasini ham yemira oladi. Xuddi shuningdek, boshqaruv jarayonida ham tizimli va izchil yondashuv asta-sekin, ammo barqaror ijobiy natijalarni ta’minlaydi. Ta’lim muassasalarida boshqaruv samaradorligini ta’minlovchi yana bir muhim tamoyil – tartib va intizomdir. Tashkilot faoliyatida mehnat intizomi, ish jarayonining aniq rejalashtirilishi hamda belgilangan qoidalarga rioya etilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Biroq ushbu talablarni jamoa a’zolaridan talab qilishdan avval rahbarning o‘zi shaxsiy namuna ko‘rsatishi zarur. Rahbar tomonidan ish vaqti rejimiga rioya qilinishi, topshiriqlarning o‘z vaqtida bajarilishi hamda belgilangan tartiblarga amal qilinishi jamoa a’zolariga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Shaxsiy namuna orqali shakllantirilgan intizomiy muhit jamoada mas’uliyat va tartibni mustahkamlashga xizmat qiladi. Shuningdek, boshqaruv jarayonida ochiq muloqot, adolatli munosabat

va jamoaviy hamkorlik tamoyillari ham muhim hisoblanadi. Rahbar tomonidan xodimlarning fikr va takliflarini inobatga olish, ularni qaror qabul qilish jarayoniga jalb etish ham jamoaning umumiy samaradorligini oshiradi. Bunday yondashuv xodimlarda tashkilot faoliyatiga daxldorlik hissini kuchaytiradi va ularning kasbiy faolligini rag‘batlantiradi. Umuman olganda, ta’lim muassasalarida boshqaruv jarayonining samaradorligi muntazamlik, tartib-intizom, shaxsiy namuna, ochiq muloqot hamda jamoaviy hamkorlik tamoyillariga asoslangan holda ta’minlanadi. Ushbu tamoyillar izchil qo‘llanilganda jamoada sog‘lom ish muhitini shakllantirish va ta’lim jarayonining sifatini oshirish imkoniyati kengayadi.

Ta’lim tizimida monitoring va baholash mexanizmlarining roli

Ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini ta’minlashda monitoring va baholash mexanizmlari muhim o‘rin tutadi. Mazkur jarayon ta’lim muassasalari faoliyatining holatini muntazam tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash hamda ularni bartaraf etishga qaratilgan boshqaruv qarorlarini qabul qilish uchun zarur bo‘lgan axborot bazasini shakllantiradi. Shu bois monitoring va baholash tizimi zamonaviy ta’lim boshqaruvining ajralmas qismi hisoblanadi. Monitoring jarayoni ta’lim muassasalarida olib borilayotgan pedagogik va tashkiliy faoliyatni tizimli ravishda kuzatish, o‘rganish hamda tahlil qilishni nazarda tutadi. Ushbu jarayon orqali ta’lim sifati, o‘quv jarayonining samaradorligi, pedagog kadrlarning kasbiy faoliyati hamda o‘quvchilar yoki talabalar bilim darajasi muntazam ravishda baholanadi. Monitoring natijalari asosida ta’lim jarayonini takomillashtirishga qaratilgan aniq chora-tadbirlar ishlab chiqiladi. Baholash mexanizmlari esa monitoring jarayonida olingan ma’lumotlarni tahlil qilish, ularni mezonlar asosida baholash va natijadorlik ko‘rsatkichlarini aniqlash imkonini beradi. Baholash natijalari ta’lim muassasasining umumiy faoliyati samaradorligini aniqlash, mavjud kamchiliklarni bartaraf etish hamda rivojlanish istiqbollarini belgilashda muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, boshqaruv qarorlarini qabul qilishda ishonchli va tahliliy ma’lumotlarning mavjudligi ta’lim muassasasining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. Ta’lim tizimida monitoring va baholash mexanizmlarining samarali ishlashi boshqaruv jarayonining ochiqligi va shaffofligini ta’minlaydi. Bu jarayon

pedagogik faoliyat natijalarini muntazam tahlil qilish, o‘quv jarayonidagi kamchiliklarni aniqlash hamda ularni bartaraf etishga qaratilgan aniq strategiyalarni ishlab chiqish imkonini beradi. Shuningdek, monitoring natijalari ta’lim sifatini oshirish, pedagog kadrlarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish hamda o‘quv jarayonining samaradorligini ta’minlashga xizmat qiladi. Zamonaviy sharoitda monitoring va baholash jarayonlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish alohida ahamiyatga ega. Raqamli tizimlar orqali ta’lim jarayoniga oid ma’lumotlarni tezkor yig‘ish, qayta ishlash va tahlil qilish imkoniyati yaratiladi. Bu esa boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonining tezkorligi va aniqligini oshiradi. Xulosa qilib aytganda, ta’lim tizimida monitoring va baholash mexanizmlarini samarali tashkil etish boshqaruv jarayonining natijadorligini oshirish, ta’lim sifatini yaxshilash hamda ta’lim muassasalarining barqaror rivojlanishini ta’minlashda muhim omillardan biri hisoblanadi.

Taxlil va tavsiyalar:

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirish jarayoni ko‘p qirrali va kompleks yondashuvni talab qiladi. Birinchidan, jamoaning tarkibi va xodimlarning kasbiy kompetensiyalari boshqaruv samaradorligiga bevosita ta’sir etadi. Axborot makonining kengayishi, internet va raqamli texnologiyalarning ommalashuvi bilan bog‘liq holda, xodimlar orasida noto‘g‘ri yoki tasdiqlanmagan ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilinishi holatlari uchraydi. Bu esa rahbar faoliyatida qo‘shimcha tashkiliy va kommunikativ murakkabliklarni keltirib chiqaradi.

Ikkinchidan, yangi kadrlarni amaliy faoliyatga moslashtirish va ularning kasbiy malakasini rivojlantirish masalalari dolzarb hisoblanadi. Ustoz-shogird tizimi mavjud bo‘lsa-da, ish jarayonining yuqori intensivligi sababli yangi xodimlarni to‘liq tayyorlash uchun yetarli vaqt ajratish har doim ham mumkin emas. Shu bilan birga, kompyuter savodxonligi pastligi, me’yoriy-huquqiy bilimlarning yetarli emasligi va muloqot madaniyatining yetishmasligi boshqaruv samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Uchinchidan, monitoring va baholash mexanizmlarining yetarli darajada samarali ishlamasligi boshqaruv qarorlarini ilmiy asosda qabul qilishni qiyinlashtiradi. Natijada boshqaruv jarayoni tezkorlik va aniqlikdan mahrum bo‘lib, ta’lim sifatini oshirish imkoniyatlari cheklanadi.

Shuningdek, strategik rejalashtirish, raqamli boshqaruv tizimlari va jamoaviy hamkorlikning yetarli darajada rivojlanmaganligi rahbarning resurslarini ko‘p talab qiluvchi vaziyatlarni yuzaga keltiradi. Barcha bu omillar birgalikda ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirishga to‘sqinlik qiladi.

1. Ta’lim muassasalarida uzoq muddatli rivojlanish strategiyasini ishlab chiqish va joriy qilish zarur. Har bir bo‘lim va xodimning vazifalari aniq belgilanishi, ularning natijalari doimiy monitoring qilinishi lozim. Bu boshqaruv qarorlarini ilmiy asosda qabul qilishga imkon yaratadi.

2. Yangi xodimlarni amaliy faoliyatga tezkor moslashtirish uchun tizimli treninglar va mentorlik dasturlarini joriy etish. Me’yoriy-huquqiy bilimlar, kompyuter savodxonligi va muloqot madaniyati bo‘yicha muntazam malaka oshirish kurslarini tashkil etish.

3. Ta’lim jarayonini, pedagogik faoliyatni va ta’lim sifati ko‘rsatkichlarini muntazam baholash.

4. Boshqaruv jarayonida elektron hujjat almashinuvi, ma’lumotlar bazasi va tahliliy tizimlarni joriy etish.

5. Ochiq muloqot va konstruktiv fikr almashish madaniyatini shakllantirish, shaxsiy namuna orqali intizom va tartibni mustahkamlash.

6. Ta’lim jarayonida yangi pedagogik texnologiyalar va metodlarni joriy etish. Rahbarlar va pedagoglarning innovatsion yondashuvga doimiy tayyorgarligini ta’minlash.

Ushbu tavsiyalar amalga oshirilganda ta’lim muassasalarida boshqaruv samaradorligi oshadi, ta’lim sifati yaxshilanadi va rahbarlarning resurslari samarali ishlatiladi. Shu bilan birga, pedagogik jamoa faoliyati muvofiqlashadi va ta’lim tizimi barqaror rivojlanish imkoniyatlariga ega bo‘ladi.

Xulosa

Mazkur tadqiqot natijalari ta’lim tizimida boshqaruv samaradorligini oshirish jarayoni ko‘p qirrali va kompleks yondashuvni talab qilishini ko‘rsatdi. Ta’lim muassasalarida samarali boshqaruv faqat nazariy tamoyillarni bilish bilan cheklanmay, balki ularni amaliyotga izchil tatbiq etish, jamoaning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olish va rahbarning shaxsiy namunasiga asoslangan bo‘lishi zarur. Tadqiqot davomida aniqlangan asosiy muammolar – kadrlarning kasbiy kompetensiyalarining yetarli emasligi, monitoring va baholash mexanizmlarining samarali ishlamasligi, raqamli boshqaruv tizimlarining to‘liq joriy etilmaganligi hamda strategik rejalashtirishning cheklanganligi – boshqaruv samaradorligiga bevosita salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu bilan birga, maqolada ko‘rsatilgan tamoyillar – muntazamlik, tartib-intizom, shaxsiy namuna, ochiq muloqot va jamoaviy hamkorlik – ta’lim muassasalarida boshqaruv jarayonini samarali tashkil etish va ta’lim sifatini oshirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi tasdiqlandi. Monitoring va baholash mexanizmlarini samarali tashkil etish esa boshqaruv qarorlarini ilmiy asosda qabul qilish, pedagogik faoliyatni yaxshilash va ta’lim jarayonining natijadorligini oshirish imkonini yaratadi. Shuningdek, strategik boshqaruv tamoyillarini joriy etish, raqamli texnologiyalar va innovatsion pedagogik metodlardan foydalanish, rahbarlarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish va jamoaviy hamkorlikni mustahkamlash ta’lim tizimining barqaror rivojlanishi va sifatini oshirishda muhim omillar sifatida aniqlanadi.

Xulosa qilib aytganda, ta’lim muassasalarida boshqaruv samaradorligini oshirish uchun ilmiy asoslangan, tizimli va strategik yondashuvni amalga oshirish zarur. Mazkur maqolada ishlab chiqilgan tavsiyalar – strategik rejalashtirish, kadrlar malakasini oshirish, monitoring va baholash tizimini takomillashtirish, raqamli boshqaruv mexanizmlarini joriy etish hamda innovatsion pedagogik yondashuvlarni qo‘llash – ta’lim sifatini oshirish va boshqaruv samaradorligini barqaror ta’minlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Akhmedov S.** Ta’lim muassasalarida boshqaruv tizimlari va ularning samaradorligi. — Toshkent: O‘zbekiston pedagogika universiteti nashriyoti, 2020.
2. **Islomov B., Qodirov M.** Pedagogik menejment va strategik rejalashtirish. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
3. **Karimov T.** Ta’lim muassasalarida monitoring va baholash tizimlarini rivojlantirish // O‘zbekiston Pedagogika Jurnali. — 2021. — Vol. 3, № 15. — B. 45–53.
4. **Lee J., Smith P.** Educational Management and Leadership in the 21st Century. — London: Routledge, 2018.
5. **Mamatqulov A.** Raqamli texnologiyalarni ta’lim boshqaruvida qo‘llash samaradorligi // Innovatsion Ta’lim. — 2020. — Vol. 2, № 7. — B. 12–19.
6. **OECD.** Education Policy Outlook 2019: Working Together to Help Students Achieve their Potential. — Paris: OECD Publishing, 2019.
7. **Rahmonov D.** Ta’lim muassasalarida inson resurslarini boshqarish // Ta’lim Menejmenti va Ilmiy Tadqiqotlar. — 2018. — Vol. 1, № 10. — B. 33–41.

MAKTABDA INNOVATSION JARAYONLARNI BOSHQARISHNING XALQARO VA MILLIY TAJRIBASI

Kistabayeva G

ulchexra Djurakulovna

Toshken viloyati Yangiyo’l tumani 22-maktab

Elektron pochta:gulchexrakistabayeva28@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada umumiy o‘rta ta’lim muassasalarida innovatsion jarayonlarni boshqarishning nazariy-metodologik asoslari, xalqaro tajribalar hamda O‘zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan islohotlar tahlil qilinadi. Innovatsion boshqaruvning institutsional mexanizmlari, raqamlashtirish jarayonlari, transformatsion liderlik modeli hamda strategik rejalashtirishning ahamiyati ochib beriladi. Xalqaro amaliyot va milliy tajriba qiyosiy tahlil qilinib, maktab boshqaruv tizimini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan takliflar ishlab chiqilgan.*

Kalit so‘zlar: *innovatsion boshqaruv, ta’lim menejmenti, maktab avtonomiyasi, raqamli transformatsiya, strategik rivojlanish, liderlik, ta’lim sifati.*

Аннотация. *В данной статье анализируются теоретико-методологические основы управления инновационными процессами в учреждениях общего среднего образования, международный опыт, а также реформы, реализуемые в Республике Узбекистан. Раскрывается значение институциональных механизмов инновационного управления, процессов цифровизации, модели трансформационного лидерства и стратегического планирования. На основе сравнительного анализа международной практики и национального опыта разработаны научно обоснованные предложения по совершенствованию системы управления школами.*

Ключевые слова: *инновационное управление, образовательный менеджмент, школьная автономия, цифровая трансформация, стратегическое развитие, лидерство, качество образования.*

Abstract. *This article analyzes the theoretical and methodological foundations of managing innovative processes in general secondary education institutions, international experiences, and the reforms being implemented in the Republic of Uzbekistan. It highlights the importance of institutional mechanisms of innovative management, digitalization processes, the transformational leadership model, and strategic planning. Based on a comparative analysis of international practices and national experience, scientifically grounded recommendations for improving the school management system are proposed.*

Keywords: *innovative management, education management, school autonomy, digital transformation, strategic development, leadership, quality of education.*

Kirish

XXI asr ta’lim tizimi globallashuv, raqamli texnologiyalar rivoji va bilimlar iqtisodiyoti sharoitida tub o‘zgarishlarni boshdan kechirmoqda. Maktab boshqaruvi endilikda an’anaviy ma’muriy yondashuvdan innovatsion va strategik boshqaruv modeliga o‘tishni talab etmoqda. Innovatsion jarayonlarni samarali boshqarish ta’lim sifatini oshirish, pedagogik faoliyatni modernizatsiya qilish hamda o‘quvchilar kompetensiyasini rivojlantirishning muhim sharti hisoblanadi.

Ilmiy adabiyotlarda innovatsion boshqaruv ta’lim tizimini rivojlantirishning asosiy omili sifatida talqin qilinadi. Biroq ko‘plab mamlakatlarda innovatsiyalarni joriy etish jarayoni tizimli mexanizmlarning yetishmasligi sababli kutilgan natijani bermayapti. Shu bois mazkur tadqiqotning maqsadi — maktabda innovatsion jarayonlarni boshqarishning xalqaro va milliy tajribasini tahlil qilish hamda samarali modelni asoslab berishdir.

Nazariy-metodologik asoslar

Innovatsiya tushunchasi iqtisodiy va pedagogik adabiyotlarda turlicha talqin qilinadi. Shumpeter nazariyasiga ko‘ra, innovatsiya — bu yangilikni iqtisodiy amaliyotga tatbiq etish jarayonidir. Ta’lim tizimida esa innovatsiya yangi pedagogik texnologiyalar, boshqaruv usullari, raqamli vositalar va o‘quv dasturlarini joriy etishni anglatadi.

Ta’limda innovatsion boshqaruv quyidagi tarkibiy elementlarni o‘z ichiga oladi:

- strategik rejalashtirish;
- sifat monitoringi;
- raqamli boshqaruv tizimi;
- pedagogik innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlash;
- kadrlar salohiyatini rivojlantirish.

Etzkowitz va Leydesdorff tomonidan ilgari surilgan “Triple Helix” modeli ta’lim muassasalari, davlat va xususiy sektor o‘rtasidagi hamkorlikni innovatsion rivojlanishning asosi sifatida belgilaydi. Ushbu yondashuv maktab boshqaruvida ham dolzarb bo‘lib, ta’lim tizimini ijtimoiy-iqtisodiy muhit bilan integratsiyalashni nazarda tutadi.

Xalqaro tajriba tahlili

Finlandiya modeli

Finlandiyada maktablar yuqori darajada boshqaruv avtonomiyasiga ega. O‘qituvchilar kasbiy mustaqillikka ega bo‘lib, baholash tizimi kompetensiyaviy yondashuvga asoslanadi. Innovatsion jarayonlar markazlashmagan boshqaruv orqali amalga oshiriladi.

Singapur tajribasi

Singapur ta’lim tizimida innovatsiyalar bosqichma-bosqich va markazlashgan strategiya asosida joriy etiladi. “Teach Less, Learn More” tamoyili o‘quv jarayonini optimallashtirishga qaratilgan. Maktab rahbarlari uchun doimiy professional rivojlanish dasturlari mavjud.

Germaniya va Fraunhofer modeli

Germaniyada ta’lim va sanoat o‘rtasidagi integratsiya kuchli yo‘lga qo‘yilgan. Amaliy tadqiqotlar va innovatsiyalar ishlab chiqarish ehtiyojlariga moslashtiriladi.

Janubiy Koreya tajribasi

Janubiy Koreyada maktablar to‘liq raqamlashtirilgan. Elektron boshqaruv tizimi, onlayn platformalar va STEAM ta’lim innovatsion jarayonlarning asosini tashkil etadi.

Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, innovatsion boshqaruv samaradorligi quyidagi omillarga bog‘liq: institutsional mustaqillik, raqamli infratuzilma, liderlik salohiyati va tizimli monitoring.

O‘zbekiston Respublikasida innovatsion boshqaruv tajribasi

So‘nggi yillarda O‘zbekistonda ta’lim sohasida keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan:

- “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi;
- Prezident va ixtisoslashtirilgan maktablar faoliyati;
- STEAM yo‘nalishining joriy etilishi;
- Elektron kundalik va jurnal tizimi;
- O‘qituvchilarni milliy sertifikatlash tizimi.

Maktab direktorlarining boshqaruv kompetensiyasini oshirish maqsadida malaka oshirish kurslari tashkil etilgan. Shu bilan birga, hududlar o‘rtasida infratuzilma va resurslar bo‘yicha tafovut saqlanib qolmoqda.

Muammolar va takliflar

Asosiy muammolar:

1. Innovatsion boshqaruv kompetensiyalarining yetarli shakllanmaganligi;
2. Raqamli infratuzilmaning notekis rivojlanganligi;
3. Moliyaviy resurslarning cheklanganligi;
4. O‘zgarishlarga nisbatan psixologik qarshilik.

Takliflar:

- Maktab rahbarlari uchun xalqaro standart asosida sertifikatlash tizimini joriy etish;
- Innovatsion grant va loyiha moliyalashtirish mexanizmini kengaytirish;
- Raqamli boshqaruv platformalarini integratsiyalash;
- Xalqaro hamkorlik dasturlarini kengaytirish;
- Ichki sifat monitoring tizimini takomillashtirish.

Xulosa

Maktabda innovatsion jarayonlarni boshqarish ta’lim tizimini modernizatsiya qilishning muhim sharti hisoblanadi. Xalqaro tajriba innovatsion boshqaruvning muvaffaqiyati avtonomiya, liderlik, raqamlashtirish va strategik rejalashtirishga

bog‘liqligini ko‘rsatmoqda. O‘zbekiston tajribasi esa milliy sharoitda innovatsion modelni shakllantirish bosqichida ekanini tasdiqlaydi. Ilmiy asoslangan yondashuv va tizimli islohotlar maktab boshqaruvining samaradorligini oshiradi hamda ta’lim sifatini yangi bosqichga olib chiqadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems to a Triple Helix model. *Research Policy*, 29(2), 109–123.

2. OECD. (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. Paris: OECD Publishing.

3. Drucker, P. F. (1985). *Innovation and Entrepreneurship*. New York: Harper & Row.

4. Fullan, M. (2016). *The New Meaning of Educational Change*. New York: Teachers College Press.

5. Hargreaves, A., & Shirley, D. (2009). *The Fourth Way: The Inspiring Future for Educational Change*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

6. Schleicher, A. (2019). *World Class: How to Build a 21st-Century School System*. OECD Publishing.

Milliy manbalar

7. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” to‘g‘risidagi Farmoni.

8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risidagi Farmoni.

9. Musurmonova, O. (2021). Ta’lim menejmenti va innovatsion boshqaruv asoslari. Toshkent: Fan nashriyoti.

10. Yuldashev, J., & To‘xtaxodjayev, N. (2020). Pedagogik innovatsiyalar nazariyasi va amaliyoti. Toshkent: O‘qituvchi.

11. Xoliqov, A. (2022). Ta’lim tizimida strategik boshqaruv masalalari. *Xalq ta’limi jurnali*, 3(4), 15–22.

AUDITORY-COGNITIVE COMPENSATION IN MUSICAL PERCEPTION OF BLIND MUSICIANS

Mirsidikova Sevara Athamovna
State Conservatory of Uzbekistan
e-mail: sevaramirsidikova98@gmail.com

Abstract. *This study examines the cognitive and physiological foundations of musical perception in blind and visually impaired students. The article analyzes the impact of auditory-cognitive compensation, Braille music notation, and cross-modal neuroplasticity on the advancement of musical cognition. The findings indicate that those who are blind can enhance their musical cognition through the improvement of memory, auditory analysis, and sensory integration. This is a compelling argument for involving visually impaired students in professional music education.*

Keywords*: musical perception, blind musicians, auditory-cognitive compensation, Braille music notation, neuroplasticity, inclusive music education, auditory analysis.*

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqot ko’zi ojiz va ko'rish qobiliyati zaif o'quvchilarda musiqiy idrokning kognitiv va fiziologik asoslarini o'rganadi. Maqolada eshitish-kognitiv kompensatsiya, Brayl musiqa notasi va o'zaro modal neyroplastiklikning musiqiy idroqni rivojlantirishga ta'siri tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ko’zi ojizlar xotirani yaxshilash, eshitish tahlili va sensor integratsiyasi*

orqali musiqiy bilimlarini yaxshilashlari mumkin. Bu ko'rish qobiliyati zaif o'quvchilarni professional musiqa ta'limiga jalb qilish uchun ishonchli dalildir.

Kalit so‘zlar: *musiqiy idrok, ko‘zi ojiz musiqachilar, audiial-kognitiv kompensatsiya, Brail notatsiyasi, neyroplastiklik, inklyuziv musiqiy ta’lim, eshitish tahlili.*

Аннотация. *В данном исследовании изучаются когнитивные и физиологические основы музыкального восприятия у незрячих и слабовидящих учащихся. В статье анализируется влияние слухо-когнитивной компенсации, нотной записи Брайля и кросс-модальной нейропластичности на развитие музыкального познания. Результаты показывают, что незрячие люди могут улучшить музыкальное восприятие за счет развития памяти, слухового анализа и сенсорной интеграции. Это убедительный аргумент в пользу вовлечения слабовидящих и незрячих студентов в профессиональное музыкальное образование.*

Ключевые слова: *музыкальное восприятие, незрячие музыканты, аудиально-когнитивная компенсация, нотная система Брайля, нейропластичность, инклюзивное музыкальное образование, слуховой анализ.*

Introduction. Music education and art psychology for blind or visually impaired students emphasizes sensory adaptation, cognitive development, and inclusive teaching methods. Unlike sighted musicians, blind and visually impaired students learn music through auditory and tactile modalities, creating unique cognitive approaches to musical cognition.

Music is a valuable tool for people with vision impairments to learn about their surroundings and increase their spatial awareness. With poor vision, your other senses work better. Hearing simplifies pitch, timbral nuances, and sound source identification.

Main Body. A seminal study shown that reading Braille in those who are blind is associated with the activation of the primary visual brain. Teaching blind or visually impaired musicians how to read Braille is a crucial aspect of their training.

In this light, Braille music notation is particularly important since it helps blind musicians read music by touch and offers them access to musical texts. Mastering the Braille notation system is essential for professional training, since it aids in memory recall and repertoire building. Braille notation is a cognitive tool that disciple

ines memorizing, enhances long-term memory, and prevents unthinking copying of others' interpretations when learning through aural examples [1].

Recently, auditory-cognitive compensation has been studied more. It means "sensory reallocation," when the hearing system performs some of the tasks of the sight system. The concept of auditory-cognitive compensation is a fundamental analytical framework that involves reorganizing cognitive processes (including attention, working and long-term memory, prediction, internal auditory representation, and categorical processing of musical material) based on auditory and tactile information and sustained activities (such as train). This approach aligns with the critique of the "subtractive" interpretation of blindness: "We will never acquire the psychology of a blind child through the subtraction method" [2].

According to auditory-cognitive compensation, we learn music to change sounds over time, not to write down notes. This makes us focus on rhythmic, timbral, and dynamic musical texture.

Typhlopedagogy requires sensory integration rather than "narrowing of attention" to one modal channel to restore visual disability. A.G. Litvak states that "...the loss of visual sensations can only be compensated for if all other stimuli are perceived..." [3]. This sets a methodological goal in music education: to teach students "hearing as a channel," as well as the ability to integrate auditory signals (pitch, timbre, dynamics, micro-rhythm, spatial reflections) with tactile and motor indicators (keyboard space, hand position, "control points") and verbal and conceptual analysis.

Aural perception's analytical abilities improve without visual inputs, making intonational subtleties, dynamic shifts, and rhythmic patterns easier to notice. Visually impaired musicians can make complex sounds that reflect their

environment, according to research. Reverberation, echo, and frequency changes help determine room size, object distance, and auditory environment. This creates a unique sound representation of space that shows the world as a sound web.

B.M. Teplov effectively explains the activity-based principle in ability psychology: "Ability... is a dynamic concept." Ability exists only in motion and development. This helps determine blind people's music and job skills. Listening, motor precision, and memory are not "given," but rather the result of systematic practice [4]. In cognitive psychology, musical perception in visually impaired people integrates auditory perception, memory, cognition, and imagination to process musical information. Theoretical music education should take advantage of visually impaired students' unique perceptions. Modern neuropsychological studies show that visually impaired patients actively reconfigure their sensory systems. Visual processing regions of the cerebral cortex begin to understand auditory and tactile stimuli due to cross-modal neuroplasticity.

According to scientific literature, compensatory neuroplasticity allows blind people to use auditory analysis to understand and interpret musical structures. This change highlights pitch, timbre, dynamics, and rhythm. Proprioceptive sensitivity helps musicians use physical feelings when playing and listening. Combining auditory analysis with muscle and tactile experiences helps people understand music's structure and meaning. Blind people learn music through hearing, movement, and reasoning.

Studies show that blind musicians are more sensitive to rhythmic accents, timbral variations, and dynamic nuances, improving their analytical auditory skills. Recent neuroscientific research suggests that blindness compensation is systemic and may involve redistributing functions in visual processing cortical regions.

Musical perception in blind people evolves as a cohesive system, with auditory processing, cognition, memory, and neuroplasticity forming a solid foundation for professional musical cognition. This helps us see blind musicians as people with a unique, well-planned way of hearing music.

Proprioceptive sensitivity improves blind musicians' musical perception by allowing them to use bodily sensations. Auditory, tactile, and motor mechanisms work together to explain a composition's musical structure and artistic intent.

Neurophysiologically, blind people's musical perception is affected by sensory system reorganization. Through cross-modal neuroplasticity, the visual cortex processes auditory and tactile stimuli. This functional reorganization of the nervous system improves auditory perception and musical intonation analysis.

Hearing pitch, timbre, dynamic subtleties, and rhythmic patterns is enhanced by auditory cortex activation. Visually impaired musicians can hear subtle sonic nuances and microtonal variations, developing highly refined analytical hearing. Proprioceptive and muscular sensitivity must be improved to use bodily sensations during performance. Somatic motor sensations help develop rhythm, metric structure, and musical form, which is essential to artistic perception.

The utilization of tactile sensory information derived from engaging with a musical instrument and braille notation is equally important. Tactile perception aids in the spatial arrangement of musical elements and enhances structural understanding. Research indicates that braille musical notation, as a distinct sign system, enables visually impaired musicians to interpret and analyze musical text through uniform tactile reading, granting access to the same musical parameters as conventional musical notation [5].

Conclusion. A crucial element is the synchronized functioning of the cerebral hemispheres, facilitating interaction between the analytical and emotional centers of the nervous system. This interaction fosters a comprehensive understanding of musical form, integrating structural analysis of the musical text with the emotional and imaginative engagement of artistic content. The neurophysiological mechanisms of emotional regulation are crucial, as music actively stimulates the brain's pleasure and emotional response systems. This augments motivation for musical engagement and fosters a more profound artistic experience of a musical composition.

An analysis of physiological factors enables us to view the musical perception of the blind as an integrative system where auditory, tactile, motor, and cognitive

processes are intricately interconnected. The lack of visual perception does not diminish the capacity for musical advancement; instead, it promotes the formation of an alternative sensory framework for musical cognition rooted in enhanced auditory analysis, memory, and imagination.

In this context, the musical perception of the blind should be regarded not as deficient or solely compensatory, but as a distinctive model of artistic-cognitive activity characterized by a predominance of auditory processing of musical information and an augmented role of auditory-intonation analysis.

Thus, blind people remember and think about music like sighted people, but in different sensory settings. Blindness alters cognition. Thought and memory are involved in compensation because auditory, tactile, and verbal mediation become most important. With the right support, blind students can use their hearing, memory, and logic to master difficult musical tasks. To make music education more inclusive and improve music theory teaching methods, these traits must be examined.

REFERENCES

1. **Специфика обучения слепых и слабовидящих музыкантов в инклюзивных профессиональных и высших образовательных организациях.** Учебно-методическое пособие. — Москва, 2016. — 255 с.

2. **Выготский Л. С.** Основы дефектологии. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 332 с.

3. **Литвак А. Г.** Психология слепых и слабовидящих: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. — СПб.: КАРО, 2006. — 324 с.

4. **Теплов Б. М.** Способности и одаренность // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. — 2014. — № 4. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sposobnosti-i-odarennost

5. **Sadato N., Pascual-Leone A., Grafman J., Ibañez V., Deiber M. P., Dold G., Hallett M.** Activation of the primary visual cortex by Braille reading in blind subjects // Nature. — 1996. — Vol. 380, № 6574. — P. 526–528.

SUN'IY INTELLEKT DAVRIDA TALABALARGA TABIIY FANLARNI O'QITISHNING PEDAGOGIK VA PSIXOLOGIK ASOSLARI

Olimjonova Nigina Sobirjon qizi
Shahrisabz davlat pedagogika instituti
olimjonovanigina19@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada talabalarga o'quv jarayonida tabiiy fanlarni o'qitishning pedagogik va psixologik asoslari tahlil qilib beriladi. Raqamli transformatsiya jarayonida ta'lim mazmuni, metodlari va o'qituvchi rolining samarali tashkil etish, kompetensiyaviy yo'naltirish, konstruktivizm, muommoli ta'lim ham metakognitiv ko'rinishni tartibga solish masalalari yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, tabiiy fanlar, pedagogik asoslar, kompetensiyaviy yo'naltirish, konstruktivizm, tanqidiy fikrlash, intellekt xarita.*

Аннотация. *В данной статье анализируются педагогические и психологические основы преподавания естественных наук в учебном процессе. Освещаются вопросы эффективной организации содержания образования, методов и роли учителя в условиях цифровой трансформации. Также рассматриваются вопросы компетентностного подхода, конструктивизма, проблемного обучения и регулирования метакогнитивных процессов.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, естественные науки, педагогические основы, компетентностный подход, конструктивизм, критическое мышление, интеллект-карта.*

Abstract. *This article analyzes the pedagogical and psychological foundations of teaching natural sciences in the educational process. It explores the effective organization of educational content, methods, and the evolving role of the teacher within the context of digital transformation. Furthermore, the paper highlights issues related to competency-based approaches, constructivism, problem-based learning, and the regulation of metacognitive processes.*

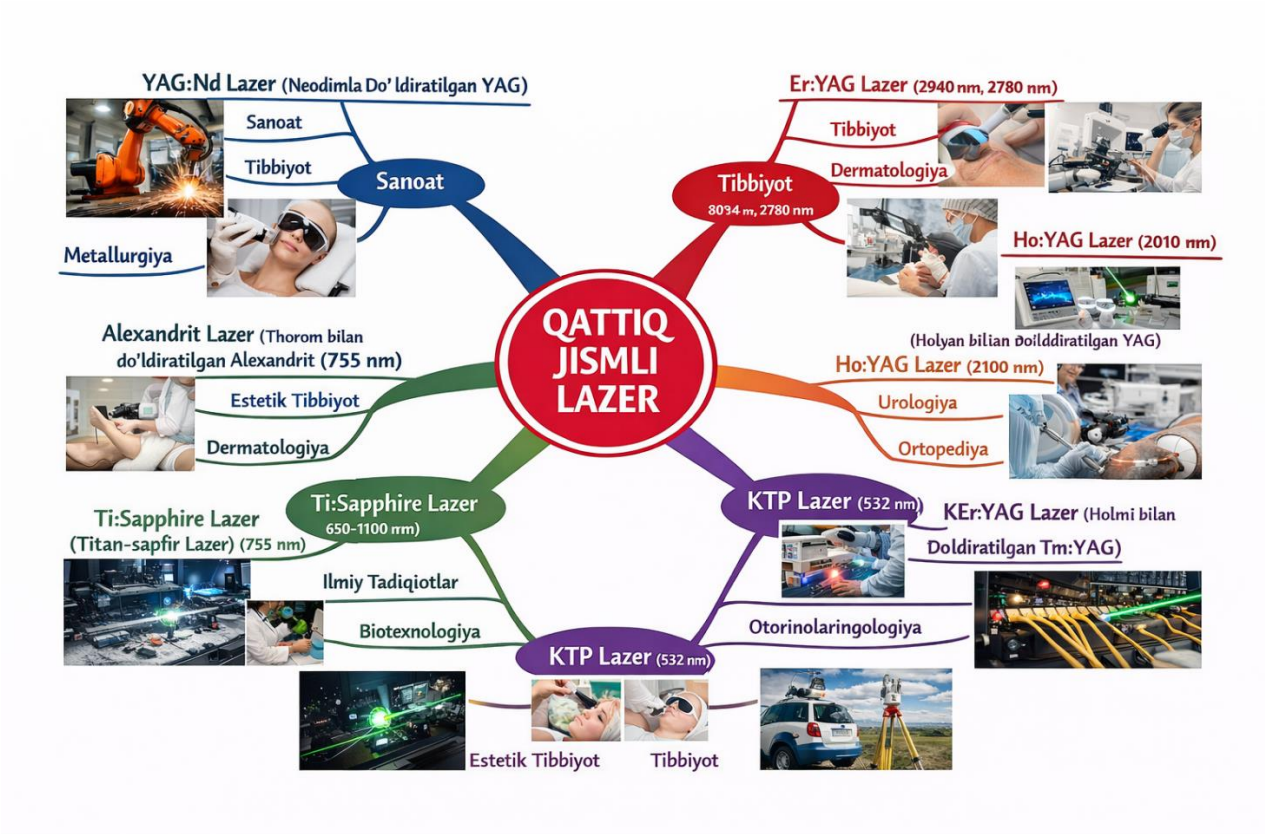
Keywords: *artificial intelligence, natural sciences, pedagogical foundations, competency-based approach, constructivism, critical thinking, mind map.*

Kirish. XXI asr ilm- fan texnologiyalari jadal ravishda rivojlanayotgan davr. Hozirgi raqamli transformatsiya davrida sun’iy intellekt(AI) texnologiyalariga asoslangan ta’limiy resurslar zamonaviy pedagogikaning ajralmas qismiga aylanmoqda. Mazkur tushuncha o‘quv jarayonini avtomatlashtirish, moslashtirish va optimallashtirishga xizmat qiluvchi, sun’iy intellekt asosida ishlab chiqilgan platformalar, algoritmik tizimalar, virtual yordamchilar, baholovchi dasturlar va boshqa raqamli vositalar tushuniladi [1]. Zamonaviy raqamli tranformatsiya sharoitida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari ta’lim sohasining ajralmas qismiga aylanmoqda. Ushbu texnologiyalar o‘quv jarayonini avtomatlashtirish, moslashtirish va optimallashtirish orqali ta’lim samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynamoqda. SI texnologiyalariga asoslangan platformalar, algoritmik tizimlar va boshqa raqamli vositalar orqali ta’lim jarayoni yanada moslashuvchan, shaxsga yo‘naltirilgan va interaktiv tarzda tashkil etilmoqda. [2] Sun’iy intellektga asoslangan resurslarning domiy rivojlanishi ta’lim jarayonini moslashuvchan, interaktiv va samarali qiladi. Ushbu resurslarni darslarda, masofaviy ta’limda va bilimlarni o‘zlashtirish monitoringida qo‘llash, o‘quv natijalarining barqarorligini ta’minlaydi. Zamonaviy ta’lim tzimining raqamli transformatsiyasi jarayonida sun’iy intellekt texnologiyalari pedagogik faoliyatda muhim o‘rin egallamoqda. Bu texnologiyalar pedagogik jarayonda o‘qituvchi va o‘quvchi munosabatlarini

avtomatlashtirish, indivuallashtirilgan ta’lim shakllarini yaratish hamda bilimlarni baholashning yangi usullarini joriy qilish imkonini beradi. [3]

Asosiy qism. Raqamli muhitda talaba faqat bilim egallovchi emas, balki axborotni tahlil va tanqidiy baho beruvchi va ijodiy qo‘llab quvvatlovchi shaxs sifatida qaralmog‘i kerak. Bugungi kunda talabalardan raqamli savodxonlik, mavzuga doir tanqidiy fikrlash, muommoli qaror qabul qilish, nostandart fikrlash, ma’lumotlar bilan ishlash ko‘nikmasi talab qilinadi. Tabiiy fanlarni o‘qitishda SI yordamida virtual laboratoriyalar, 3D modellashtirish tizimlarini murakkab jarayonlarini vizuallashtirish imkonini beradi va bu mavzuni chuqurroq anglashga xizmat qiladi.

Talabalarga faqatgina sun’iy intellektga bog‘lanib qolmasdan balki, ularning o‘zlari muommoga to‘g‘ri savollar qo‘yib ularni yechishga o‘rgatish kerak. Shunaqa pedagogik metodlardan biri mavzularni intellekt xarita(Mind Map) orqali tushuntirish. Tabiiy fanlarni o‘qitishda murakkab nazariy tushunchalarni tizimli va vizual shaklda taqdim etish muhim ahamiyat kasb etadi. Fizikaning “Lazer fizikasi” bo‘limi mavzulari ko‘p bosqichli va integrative mazmunga ega bo‘lganligi sababli uni intellekt xarita(Mind Map) metodi asosida o‘qitish samarali natija beradi. Quyida Lazer fizikasi bo‘limining “Qattiq jismli lazer” intellekt xaritasini tahlil qilsak:



1- rasm. Qattiq jismli lazer intellekt xaritasi.

Talabalarning mavzuni qanday o‘rganganligini bilish uchun sinov savollari beriladi. Savollar talabalar bilimini tekshirish, muhokama va mustaqil fikrlashni rivojlantirishga yo‘naltirilgan.

1. Qattiq jismli lazer turlarini aytib bering.
2. Kundalik turmush tarzingizda qaysi qattiq jismli lazerdan foydalanasiz?
3. Qattiq jismli lazer qaysi sohalarda ishlatiladi?
4. Bu lazerlarning to‘lqin uzunligi qaysi diapazonga to‘g‘ri keladi?
5. To‘lqin uzunligi lazerning qo‘llanilish sohasiga qanday ta’sir qiladi?
6. Nima uchun qattiq jismli lazerlar yuqori quvvatli tizimlarda qo‘llaniladi?
7. Agar faol muhit noto‘g‘ri tanlansa, lazer ishlashiga qanday ta’sir qiladi?

Sun’iy intellekt asosidagi grafik va vizual platformalar yordamida intellekt xarita interaktiv tarzda tuzilganda, talabalar mustaqil ravishda tushunchalar o‘rtasidagi aloqadorlikni aniqlaydi. Bu jarayon konstruktivistik yondashuvga mos ravishda bilimni faol qurish imkonini yaratadi.

SI dan ko‘p foydalanishning talabalarga psixologik ta’sirlari:

- Tayyor javoblarga qaramlik
- Akademik halollik muommosi
- Mustaqil tafakkurning nazorati
- Diqqatning bo‘linishi

Shu tufayli SI ta’limni to‘liq qo‘llab- quvvatlamaydi, balki pedagogik jarayonni qo‘llab- quvvatlovchi vosita sifatida qaralishi kerak.

Xulosa. Sun’iy intellekt davrida tabiiy fanlarni o‘qitish mazmun va metod jihatdan yangicha yondashuvni talab etadi. Ta’lim jarayoni bilim berishdan kompetensiya shakllantirishga yo‘naltirilishi, konstruktivistik va interfaol metodlar asosida tashkil etilishi zarur. Raqamli va intellektual texnologiyalar murakkab ilmiy tushunchalarni vizuallashtirish hamda individual o‘qitish imkoniyatlarini kengaytiradi, biroq ular mustaqil fikrlashni emas, balki qo‘llab-quvvatlovchi vosita sifatida xizmat qilishi lozim.

Shu bois pedagogik jarayonda tanqidiy va metakognitiv ko‘nikmalarni rivojlantirish, kognitiv yuklamani muvozanatlash hamda o‘qituvchining mentorlik rolini kuchaytirish ustuvor vazifa bo‘lib qoladi. Natijada sun’iy intellekt ta’limni almashtirmaydi, balki uning sifat va samaradorligini yangi bosqichga olib chiqadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. **Бакшеев А. Ю.** Интеллектуальные обучающие системы: теория и практика. — М.: Форум, 2021. — 276 с.
2. **Muhiddinov M. N.** Sun’iy intellektga asoslangan ta’limiy resurslarning pedagogik imkoniyatlari // Maktabgacha va maktab ta’limi. — 2025. — № 8. — B. 169–172.
3. **Axayan S. M., Blinov V. I.** Sun’iy intellekt raqamli ta’limda. — M.: Infra-M, 2020. — 254 б.

SHUKUR XOLMIRZAYEV QISSALARIDA INSON VA TABIAT UYG‘UNLIGINING BADIIY TALQINI

Qaraqulov Azizbek Amonqulovich
Termiz iqtisodiyot va servis universiteti
e-mail: qoraqulovazizbek4@ gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur maqolada Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligining badiiy talqini tahlil qilinadi. Tadqiqotda tabiat tasvirining qahramon ruhiyati bilan uzviy bog‘liqligi, poetik funksiyasi va g‘oyaviy ahamiyati o‘rganilgan. Qissalardagi tabiat manzaralari milliy ruh va ma’naviy qadriyatlar ifodachisi sifatida talqin etilib, insonning ichki kechinmalari bilan uyg‘unlikda beriladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, tabiat va inson birligi adib estetik konsepsiyasining markaziy tamoyili hisoblanadi. Ushbu yondashuv nafaqat badiiy-estetik, balki ma’naviy-falsafiy jihatdan ham dolzarb ahamiyatga ega.*

Kalit so‘zlar: *tabiat tasviri, psixologizm, badiiy talqin, ruhiyat, qissa, realizm, poetik manzara, milliy xarakter.*

Abstract: *This article analyzes the artistic interpretation of the harmony between humans and nature in the stories of Shukur Xolmirzayev. The study examines the organic connection between the depiction of nature and the psychological state of the characters, as well as its poetic function and ideological significance. In the stories, natural landscapes are interpreted as expressions of national spirit and spiritual values, harmoniously reflecting the inner experiences of the characters. The results of the research indicate that the unity of humans and nature constitutes a central principle of the writer's aesthetic concept. This approach is relevant not only from an artistic and aesthetic perspective but also from a moral and philosophical standpoint.*

Keywords: *depiction of nature, psychologism, artistic interpretation, psyche, story, realism, poetic landscape, national character.*

Аннотация: *В данной статье анализируется художественная интерпретация гармонии человека и природы в повестях Шукура Холмирзаева. В исследовании рассматривается органическая связь изображения природы с внутренним миром героя, его поэтическая функция и идейное значение. Пейзажи природы в повестях интерпретируются как выразители национального духа и духовных ценностей и раскрываются в гармонии с внутренними переживаниями человека. Результаты исследования показывают, что единство природы и человека является центральным принципом эстетической концепции писателя. Данный подход имеет актуальное значение не только в художественно-эстетическом, но и в духовно-философском аспекте.*

Ключевые слова: *изображение природы, психологизм, художественная интерпретация, духовный мир, повесть, реализм, поэтический пейзаж, национальный характер.*

Kirish: O‘zbek adabiyoti taraqqiyotida inson ruhiy dunyosini teran va tabiiy tasvirlash, milliy hayot manzaralarini badiiy umumlashtirish borasida katta hissa qo‘shgan ijodkorlardan biri — Shukur Xolmirzayevdir. Adib ijodi XX asr o‘zbek nasrida yangi bosqichni boshlab bergan hodisalardan biri sifatida baholanadi. Uning asarlarida inson qalbining eng nozik qatlamlari, ichki iztiroblari, ma’naviy izlanishlari va ruhiy evrilish jarayonlari hayotiylik va samimiyat bilan aks ettiriladi. Xolmirzayev nasrining kuchi shundaki, u murakkab falsafiy fikrlarni balandparvoz iboralar bilan emas, balki sodda, tabiiy va hayotiy tasvirlar orqali ifodalaydi.

Yozuvchi ijodining yetakchi xususiyatlaridan biri — inson va tabiat o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlikni chuqur anglash va uni badiiy talqin etishdir. Xolmirzayev qissalarida tabiat tasviri shunchaki dekorativ fon vazifasini bajarmaydi; u asar kompozitsiyasining muhim tarkibiy qismi, g‘oyaviy yukni ko‘taruvchi poetik vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Tabiat manzaralari qahramonlarning ruhiy holatini ochishda, voqealar dramatizmini kuchaytirishda, milliy ruh va ma’naviy qadriyatlarni ifodalashda faol ishtirok etadi. Shu jihatdan adib nasrida tabiat va inson munosabati alohida ilmiy tadqiqot talab qiladigan estetik hodisa hisoblanadi.

Adabiyotshunoslikda inson va tabiat masalasi ko‘plab nazariy qarashlar doirasida o‘rganilgan. Ayniqsa, realizm oqimiga mansub asarlarda tabiat tasviri ko‘pincha qahramon ruhiyatini aks ettiruvchi vosita sifatida talqin etiladi. Biroq Xolmirzayev ijodida bu munosabat yanada chuqurlashadi: tabiat insonning ichki dunyosiga hamohang yashaydi, uning quvonchi va iztiroblariga sherik bo‘ladi. Ba’zan esa tabiat qahramonning ichki bo‘hroniga qarama-qarshi qo‘yilib, kuchli badiiy kontrast hosil qiladi. Natijada asarda ko‘p qatlamli ma’no yuzaga keladi.

Shukur Xolmirzayev qissalarining aksariyati qishloq hayoti, tog‘-adirlar, keng dashtlar, sokin kechqurunlar manzarasi bilan chambarchas bog‘liq. Bu makonlar oddiy geografik hudud emas, balki milliy tafakkur, tarixiy xotira va ma’naviy qadriyatlar mujassam bo‘lgan badiiy makondir. Qahramonlar tabiat qo‘ynida yashar ekan, ularning ruhiy dunyosi ham shu muhit bilan uyg‘un holda shakllanadi. Yozuvchi aynan tabiat tasviri orqali insonning ichki pokligi yoki ma’naviy inqirozini ko‘rsatadi. Shu ma’noda tabiat — inson qalbining ko‘zgusi vazifasini bajaradi.[5]

Tadqiqot metodologiyasi: Mazkur tadqiqotda Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligining badiiy talqinini ilmiy asosda yoritish maqsadida kompleks metodologik yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqotning nazariy asosini realizm estetikasi, psixologizm nazariyasi hamda badiiy matnni tahlil qilishga oid zamonaviy adabiyotshunoslik qarashlari tashkil etadi. Xolmirzayev ijodi realistik tasvir tamoyillariga tayanishi bois, asarlardagi tabiat manzaralari hayotiylik, tipiklik va ichki mantiq mezonlari asosida o‘rganildi.

Tadqiqot jarayonida, avvalo, badiiy-estetik tahlil metodidan foydalanildi. Ushbu metod orqali qissalardagi tabiat tasvirining poetik funksiyasi, obrazlar tizimidagi o‘rni hamda g‘oyaviy yuklamasi aniqlashtirildi. Tabiat manzaralarining kompozitsion qurilishdagi roli, syujet rivojiga ta’siri, dramatik vaziyatlarni kuchaytirishdagi ahamiyati hamda emotsional-ekspressiv xususiyatlari tahlil qilindi. Shuningdek, metafora, epitet, personifikatsiya, psixologik parallelizm kabi tasviriy

[5] Xolmirzayev Sh. Tanlangan asarlar. – Toshkent: Sharq, 2012. – B. 145.

vositalarning qo‘llanish darajasi va ularning ruhiy holatni ochishdagi imkoniyatlari ilmiy jihatdan asoslandi.

Psixologik tahlil metodi tadqiqotning muhim tarkibiy qismi bo‘ldi. Chunki yozuvchi qissalarida inson ruhiyati ko‘pincha tabiat tasviri bilan uyg‘un holda namoyon bo‘ladi. Qahramonlarning ichki monologi, ruhiy kechinmalari va kayfiyat o‘zgarishlari tabiat manzaralari bilan qiyosiy ravishda o‘rganildi. Tabiatning qahramon ruhiy holatiga mos yoki unga qarama-qarshi tarzda tasvirlanishi badiiy ta’sir vositasi sifatida talqin qilindi. Bu yondashuv inson va tabiat o‘rtasidagi ichki uyg‘unlik yoki ziddiyatni ochishga imkon berdi.

Tadqiqotda qiyosiy-tipologik yondashuv ham qo‘llanilib, yozuvchining turli qissalarida inson va tabiat munosabatining ifodalanish shakllari o‘zaro solishtirildi. Bu orqali mazkur mavzuning adib ijodida barqaror estetik konsepsiya darajasiga ko‘tarilgani aniqlashtirildi. Turli obrazlar tizimida tabiatning funksional o‘rni tahlil qilinib, umumiy va o‘ziga xos jihatlar ajratib ko‘rsatildi.

Kontekstual tahlil usuli yordamida asarlar yaratilgan davrning ijtimoiy-madaniy muhitini inobatga olgan holda badiiy talqin amalga oshirildi. Inson va tabiat munosabati yozuvchining davr ruhiga, milliy qadriyatlar talqiniga hamda ma’naviy muhitga munosabati bilan bog‘liq holda o‘rganildi. Bu esa badiiy matnni kengroq tarixiy-adabiy kontekstda sharhlash imkonini berdi.

Shuningdek, struktural-kompozitsion yondashuv asosida qissalardagi tabiat tasvirining syujet qurilishidagi o‘rni, kirish, kulminatsiya va yechim bosqichlaridagi funksiyasi aniqlashtirildi. Tabiatning badiiy yaxlitlikni ta’minlashdagi ahamiyati hamda asarning ichki ritmini shakllantirishdagi roli tahlil qilindi.

Umuman olganda, tadqiqot metodologiyasi kompleks xarakter kasb etib, badiiy-estetik, psixologik, qiyosiy-tipologik va kontekstual yondashuvlar o‘zaro uyg‘un holda qo‘llanildi. Ushbu metodlar majmui Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligining badiiy talqinini tizimli, izchil va ilmiy asosda yoritish imkonini berdi.

Tadqiqot natijalari: Mazkur tadqiqot natijasida Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligi tasviri adib estetik konsepsiyasining markaziy

unsurlaridan biri ekani ilmiy jihatdan asoslandi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, yozuvchi asarlarida tabiat tasviri oddiy fon vazifasini bajarmaydi, balki kompozitsion, psixologik va g‘oyaviy yukni ko‘taruvchi faol badiiy vosita sifatida namoyon bo‘ladi.

Avvalo, tabiat manzaralari qahramon ruhiy holatini ochishning muhim poetik mexanizmi ekanligi aniqlandi. Qissalarda ruhiy iztirob, ichki bo‘hron yoki ma’naviy izlanish jarayonlari ko‘pincha tabiat tasviri bilan uyg‘un holda beriladi. Tabiatning sokinligi, kengligi yoki, aksincha, bo‘ronli holati qahramonning ichki kechinmalariga hamohang tarzda tasvirlanadi. Bu esa psixologik parallelizmning samarali qo‘llanilganini ko‘rsatadi. Natijada o‘quvchi qahramon ruhiy olamini bevosita izoh orqali emas, balki poetik manzara vositasida anglaydi.

Tahlil jarayonida aniqlanishicha, yozuvchi qissalarida tabiat ko‘pincha milliy ruh va ma’naviy qadriyatlar ifodachisi sifatida namoyon bo‘ladi. Tog‘lar, adirlar, dashtlar va qishloq manzaralari nafaqat makon vazifasini bajaradi, balki milliy tafakkur, tarixiy xotira va an’anaviy hayot tarzining ramziy ifodasiga aylanadi. Qahramonlarning tabiatga munosabati orqali ularning ichki dunyosi, axloqiy qiyofasi va hayotiy pozitsiyasi ochiladi. Tabiatga mehr bilan qaraydigan obrazlar ma’naviy poklik va ichki uyg‘unlik timsoli sifatida gavdalanadi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, inson va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlik buzilgan holatlarda qahramon ruhiyatida iztirob va begonalashuv kuchayadi. Bu holat yozuvchi tomonidan ma’naviy ogohlantirish sifatida talqin etiladi. Tabiatdan uzoqlashish — ruhiy muvozanatning buzilishi bilan barobar qo‘yiladi. Shu orqali adib insonni tabiiylikka, ichki poklikka va ma’naviy uyg‘unlikka chorlaydi.

Tadqiqot davomida aniqlangan yana bir muhim jihat shundaki, tabiat tasviri qissalarda kompozitsion yaxlitlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Kirish qismida berilgan manzara ko‘pincha asar yakunida ma’lum ma’noda qayta talqin etiladi va g‘oyaviy xulosani mustahkamlaydi. Bu esa tabiat obrazining strukturaviy ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi.

Poetik vositalar tahlili natijasida yozuvchining metafora, epitet va personifikatsiyadan samarali foydalangani aniqlandi. Tabiatni jonlantirish, unga insoniy sifatlar yuklash orqali adib manzara va ruhiyat o‘rtasidagi ichki bog‘liqlikni yanada chuqurlashtiradi. Natijada matnning emotsional ta’sir kuchi ortadi va estetik yaxlitlik yuzaga keladi.

Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligi masalasi tasodifiy tasviriy unsur emas, balki yozuvchining hayot falsafasini ifodalovchi yetakchi badiiy tamoyildir. Tabiat — ruhiyat ko‘zgusi, ma’naviy mezon va estetik ideal sifatida talqin qilinadi. Mazkur natijalar adib nasrining ruhiy teranligi, poetik boyligi va milliy-estetik qimmatini yanada chuqurroq anglashga xizmat qiladi.

Muhokama: Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligi masalasini tahlil qilish jarayonida aniqlangan natijalar adib ijodini yangicha nuqtai nazardan talqin qilish imkonini beradi. Avvalo, tabiat tasvirining shunchaki estetik bezak emasligi, balki g‘oyaviy-badiiy tizimning markaziy komponenti ekani tasdiqlandi. Shu jihatdan Xolmirzayev nasri o‘zbek realizmi doirasida alohida hodisa sifatida namoyon bo‘ladi.

Muhokama jarayonida e’tibor qaratilgan muhim masalalardan biri — tabiat va ruhiyat o‘rtasidagi ichki uyg‘unlikning badiiy mexanizmlaridir. Yozuvchi qahramon ruhiy holatini ochishda bevosita psixologik izohdan ko‘ra, bilvosita poetik tasvirni afzal ko‘radi. Bu esa matnda ko‘p qatlamli ma’no hosil qiladi. Masalan, sokin oqshom tasviri ostida qahramon qalbidagi iztirob yashiringan bo‘lishi mumkin yoki bo‘ronli manzara ichki qarama-qarshiliklarning ramziy ifodasiga aylanadi. Shunday yondashuv o‘quvchini faol tafakkurga chorlaydi, asarni hissiy va intellektual darajada qabul qilish imkonini kengaytiradi.

Muhokama davomida yana bir jihat — milliy makon va tabiatning ma’naviy-axloqiy mezon sifatida talqin etilishi masalasiga alohida e’tibor berildi. Xolmirzayev qissalarida qishloq manzaralari, tog‘ va adirlar, keng dalalar oddiy geografik fon emas, balki milliy ruhning tashuvchisi sifatida gavdalanadi. Bu makonlarda yashayotgan qahramonlar ruhiy jihatdan tabiiylikka yaqin, samimiy va ichki poklikka intiluvchi obrazlar sifatida tasvirlanadi. Aksincha, tabiatdan uzoqlashgan,

sun’iy muhitga berilgan shaxslar ko‘pincha ruhiy begonalashuv yoki ma’naviy bo‘shliqni boshdan kechiradi.

Tadqiqot natijalarini muhokama qilish jarayonida tabiat tasvirining kompozitsion ahamiyati ham muhim omil sifatida namoyon bo‘ldi. Tabiat ko‘pincha asarning kirish qismida umumiy kayfiyatni belgilaydi va yakunda g‘oyaviy xulosani mustahkamlaydi. Bu esa yozuvchining badiiy qurilishdagi izchilligini ko‘rsatadi. Tabiat orqali yaratilgan muhit asar ichki ritmini belgilaydi va syujet dinamikasiga ta’sir ko‘rsatadi.

Shuningdek, muhokama jarayonida yozuvchining poetik vositalardan foydalanish mahorati alohida qayd etildi. Personifikatsiya, metafora va tasviriy detallar tabiat va inson o‘rtasidagi ichki bog‘liqlikni yanada chuqurlashtiradi. Tabiatning “sukut saqlashi”, “xo‘rsinishi” yoki “pichirlashi” kabi ifodalar ruhiy jarayonlarni ramziy tarzda ochib beradi. Bu usul Xolmirzayev nasrining emotsional-estetik ta’sirchanligini oshiradi.

Muhokama davomida aniqlangan yana bir muhim jihat — inson va tabiat birligining yozuvchi ijodida falsafiy mazmun kasb etishidir. Inson tabiatning ajralmas qismi sifatida talqin etiladi va bu birlik buzilganda ruhiy iztirob yuzaga keladi. Demak, yozuvchi estetik ideal sifatida ichki uyg‘unlik va tabiiylikni ilgari suradi. Bu qarash bugungi ekologik va ma’naviy muammolar fonida ham dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, muhokama natijalari shuni ko‘rsatadiki, Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligi masalasi nafaqat badiiy tasvir usuli, balki yozuvchining hayotga, jamiyatga va inson ma’naviyatiga munosabatini ifodalovchi konseptual g‘oyadir. Ushbu masalani yanada chuqurroq o‘rganish adib ijodining estetik-falsafiy mohiyatini kengroq anglash imkonini beradi.

Xulosa. Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligining badiiy talqinini o‘rganish natijasida adib ijodida mazkur masala yetakchi estetik tamoyillardan biri ekanligi ilmiy jihatdan asoslandi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, yozuvchi asarlarida tabiat tasviri shunchaki fon yoki manzara vazifasini bajarmaydi, balki kompozitsion yaxlitlikni ta’minlovchi, ruhiy tahlilni chuqurlashtiruvchi va

g‘oyaviy mazmunni mustahkamlovchi muhim poetik vosita sifatida namoyon bo‘ladi.

Birinchidan, qissalarda tabiat va inson ruhiyati o‘rtasidagi uzviy bog‘liqlik psixologik parallelizm asosida quriladi. Qahramon ichki kechinmalari ko‘pincha tabiat manzaralari bilan hamohang holda tasvirlanadi. Bu usul orqali yozuvchi bevosita izoh va bayonlardan qochib, obrazli ifoda yordamida ruhiy jarayonlarni ochib beradi. Natijada asar estetik jihatdan boyiydi, tasvir tabiiy va ta’sirchan tus oladi.

Ikkinchidan, tabiat qissalarda milliy ruh va ma’naviy qadriyatlar ifodachisi sifatida talqin qilinadi. Tog‘lar, dashtlar, qishloq manzaralari va kenglik obrazlari milliy tafakkur, tarixiy xotira va an’anaviy hayot tarzining ramziy ifodasiga aylanadi. Tabiatga yaqinlik — ma’naviy poklik va ichki uyg‘unlik mezoni sifatida ko‘rsatiladi. Shu orqali yozuvchi insonning o‘z ildizlariga, tabiiy muhitiga sadoqati muhim ma’naviy qadriyat ekanini badiiy jihatdan asoslaydi.

Uchinchidan, inson va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlik buzilgan holatlarda qahramon ruhiyatida iztirob, begonalashuv va ichki bo‘hron yuzaga kelishi kuzatiladi. Bu holat yozuvchi tomonidan falsafiy umumlashma darajasiga ko‘tariladi. Insonning tabiatdan uzoqlashuvi uning ichki muvozanatini yo‘qotishiga olib keladi degan g‘oya adib ijodida yetakchi konsepsiyalardan biri sifatida namoyon bo‘ladi.

Tadqiqot natijalari shuni ham ko‘rsatdiki, tabiat tasviri qissalarning kompozitsion qurilishida faol ishtirok etadi. Kirish qismida yaratilgan manzara asarning umumiy kayfiyatini belgilaydi, yakunda esa g‘oyaviy xulosani mustahkamlaydi. Bu esa tabiat obrazining strukturaviy ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi.

Shuningdek, yozuvchining tasviriy vositalardan mahorat bilan foydalanishi tabiat va inson o‘rtasidagi ichki uyg‘unlikni yanada chuqurlashtiradi. Metafora, epitet va personifikatsiya orqali tabiat jonlantiriladi, u qahramon ruhiyatiga hamnafas holda yashaydi. Natijada badiiy matnning emotsional-estetik ta’sir kuchi ortadi.

Umuman olganda, Shukur Xolmirzayev qissalarida inson va tabiat uyg‘unligi masalasi adibning hayot falsafasini, estetik idealini va ma’naviy qarashlarini ifodalovchi markaziy g‘oyadir. Tabiat — ruhiyat ko‘zgusi, ma’naviy mezon va estetik timsol sifatida talqin qilinadi. Mazkur tadqiqot natijalari yozuvchi nasrining ruhiy teranligi, milliy-estetik qimmati hamda badiiy mukammalligini yanada chuqurroq anglashga xizmat qiladi.

Shu bois Shukur Xolmirzayev ijodini inson va tabiat munosabati nuqtai nazaridan o‘rganish nafaqat adabiy-estetik, balki ma’naviy-falsafiy jihatdan ham dolzarb ilmiy yo‘nalish bo‘lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. **Shukur Xolmirzayev.** Saylanma asarlar. — Toshkent: G‘afur G‘ulom nomidagi Adabiyot va san’at nashriyoti, 2006.
2. **Shukur Xolmirzayev.** Tanlangan asarlar. — Toshkent: Sharq nashriyoti, 2012.
3. **Izzat Sulton.** Adabiyot nazariyasi. — Toshkent: O‘qituvchi, 1980.
4. **Umarali Normatov.** Nasr va mahorat. — Toshkent: Fan, 1992.

MAKTABGACHA YOSHDAGI GIPERAKTIV BOLALARNING PSIXOLOGIK-PEDAGOGIK TAVSIFI VA ULARNING RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI

Raimqulova Sojida Abdusaid qizi

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

E-mail: sojidaraimqulova@gmail.com

Annotatsiya. *Ushbu maqolada maktabgacha yoshdagi giperaktiv bolalarning psixologik-pedagogik tavsifi va ularning rivojlanish xususiyatlari ilmiy nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Diqqat yetishmovchiligi va giperaktivlik sindromi bo'lgan bolalarda kuzatiladigan asosiy xatti-harakatlar, kognitiv jarayonlar, emotsional holat va ijtimoiy moslashuvning o'ziga xos jihatlari ko'rib chiqiladi. Maqolada giperaktivlikni aniqlashning diagnostik mezonlari, maktabgacha ta'lim muassasalarida bunday bolalar bilan olib boriladigan psixologik-pedagogik ishlash usullari hamda tarbiyachi pedagoglarning kompetentligini oshirishga doir ilmiy-amaliy tavsiyalar bayon etiladi. Tadqiqot natijalari ko'rsatadiki, giperaktiv bolalarning rivojlanish xususiyatlarini chuqur bilish tarbiyachilarga individual yondashuvni to'g'ri tashkil etishda muhim ahamiyat kasb etadi.*

Kalit so'zlar: *giperaktivlik, maktabgacha ta'lim, psixologik-pedagogik tavsif, diqqat yetishmovchiligi, rivojlanish xususiyatlari, tarbiyachi kompetentligi, individual yondashuv.*

Аннотация . *В данной статье с научной точки зрения анализируется психолого-педагогическая характеристика гиперактивных детей дошкольного возраста и особенности их развития. Рассматриваются основные поведенческие паттерны, когнитивные процессы, эмоциональное состояние и специфика социальной адаптации детей с синдромом дефицита внимания и гиперактивности. В статье представлены диагностические критерии выявления гиперактивности, методы психолого-педагогической работы с такими детьми в дошкольных образовательных учреждениях, а также научно-практические рекомендации по повышению компетентности педагогов-воспитателей. Результаты исследования показывают, что глубокое знание особенностей развития гиперактивных детей имеет важное значение для правильной организации индивидуального подхода воспитателями.*

Ключевые слова: *гиперактивность, дошкольное образование, психолого-педагогическая характеристика, дефицит внимания, особенности развития, компетентность воспитателя, индивидуальный подход.*

Abstract. *This article provides a scientific analysis of the psychological-pedagogical characteristics of hyperactive preschool-aged children and their developmental features. The main behavioral patterns, cognitive processes, emotional states, and social adaptation specifics of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder are examined. The article presents diagnostic criteria for identifying hyperactivity, methods of psychological-pedagogical work with such children in preschool educational institutions, as well as scientific-practical recommendations for improving the competence of educator-teachers. The research findings indicate that a thorough understanding of the developmental characteristics of hyperactive children is of great importance for teachers to properly organize individualized approaches.*

Keywords: *preschool education, psychological-pedagogical characteristics, attention deficit, developmental features, educator competence, individual approach.*

KIRISH

Zamonaviy ta'lim tizimida maktabgacha yoshdagi bolalarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil etish masalasi tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ayniqsa, diqqat yetishmovchiligi va giperaktivlik sindromi (DYGS) bilan tug'ilgan yoki rivojlanish jarayonida bu alomatlarni namoyon qilgan bolalar bilan ishlash tarbiyachi pedagoglardan maxsus bilim, ko'nikma va malakalarni talab etadi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda maktabgacha va maktab yoshidagi bolalarning taxminan 5–8 foizi ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder) belgilariga ega. O'zbekistonda ham so'nggi yillarda

bunday holatlarga e'tibor kuchayib, ta'lim muassasalarida giperaktiv bolalar bilan ishlash metodologiyasini takomillashtirish zarurati yuzaga keldi.

Giperaktiv bolalar – bu shunchaki «serharakat» yoki «tartibsiz» bolalar emas. Ularning miyasi boshqalar bilan qiyoslanganda bir qator neyrologik va psixologik xususiyatlarga ega bo'lib, bu xususiyatlar o'z vaqtida to'g'ri tushunilmasa, bolaning ijtimoiy, emotsional va kognitiv rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bois, ushbu toifadagi bolalarning psixologik-pedagogik tavsifini va rivojlanish xususiyatlarini chuqur o'rganish bugungi kun pedagogikasining ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi.

Mazkur maqolaning maqsadi – maktabgacha yoshdagi giperaktiv bolalarning psixologik-pedagogik xususiyatlarini ilmiy asosda tahlil qilish, ularning rivojlanish qonuniyatlarini aniqlash va amaliyot uchun foydali tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

ASOSIY QISM

1. Giperaktivlik sindromining mohiyati va kelib chiqish sabablari

Giperaktivlik sindromi — bu bolaning o'z xatti-harakatlarini boshqarishda qiynalishi, diqqatini bir joyga to'plab tura olmasligi va yoshiga mos bo'lmagan darajada haddan ortiq harakatchanlik ko'rsatishi bilan tavsiflanadigan neyroinjiqomiy holatdir. Amerikalik psixiatrlar assotsiatsiyasining DSM-5 (Diagnostik va statistik qo'llanma, 5-nashr) mezonlariga ko'ra, giperaktivlik uch turga bo'linadi: asosan diqqatsizlik bilan namoyon bo'ladigan tur; asosan giperaktivlik-impulsivlik bilan namoyon bo'ladigan tur; aralash (kombinatsiyalashgan) tur.

Giperaktivlikni keltirib chiqaruvchi omillar murakkab va ko'p qirrali tabiatga ega. Olimlar tomonidan o'tkazilgan genetik tadqiqotlar ko'rsatadiki, giperaktivlik holatlari 70–80 foiz hollarda irsiy asosda rivojlanadi. Bundan tashqari, homiladorlik davrida ona tomonidan chekish yoki spirtli ichimliklar iste'mol qilish, murakkab tug'ruq jarayoni, ilk bolalik yoshida boshdan kechirgan stresslar va og'ir metall

tuzlari bilan zaharlaning ham xavf omillari sifatida qaraladi. Nevrologik tadqiqotlar esa ADHD bilan tashxislangan bolalarning miyadagi dopamin va noradrenalin neyromediatorlarining faoliyatida o'ziga xos farqlar mavjudligini tasdiqlagan.

2. Maktabgacha yoshdagi giperaktiv bolalarning psixologik tavsifi

Maktabgacha yoshdagi (3–7 yosh) giperaktiv bolalar bir qator o'ziga xos psixologik xususiyatlar bilan farqlanadi. Ushbu xususiyatlarni bir necha asosiy yo'nalishda ko'rib chiqish maqsadga muvofiq:

Diqqat sohasidagi xususiyatlar. Giperaktiv bolalarda diqqat beqarorlik, tez chalg'ish va diqqatni ixtiyoriy boshqara olmaslik kuzatiladi. Ular yangi topshiriqlarni qabul qilishda qiynalmasa-da, bir xil faoliyat bilan uzoq vaqt shug'ullanishda muammo sezadilar. Ba'zi hollarda esa, ularga qiziq bo'lgan narsaga — o'yinchog'iga yoki sevimli multfilmiga — kutilmaganda uzoq muddatli diqqat bilan qarashlari kuzatilishi mumkin. Bu holat «hiperfokus» deb ataladi va ADHD tabiatining murakkabligini aks ettiradi.

Emotsional sohadagi xususiyatlar. Giperaktiv bolalar odatda his-tuyg'ularini tez o'zgarib turadigan, affektiv reaksiyalari kuchli bo'lgan va frustrasiyaga (maqsadga yetishishda to'siq tug'ilganda paydo bo'ladigan emotsional holat) chidamliligi past bo'lgan shaxslar sifatida tavsiflanadi. Ular tez ko'tariladigan kayfiyat, kichik muvaffaqiyatsizlikka haddan ortiq munosabat bildirish, yig'lash yoki jahldorlik ko'rinishidagi munosabatlarni tez-tez namoyon qilishlari mumkin. Shu bilan birga, ko'pgina giperaktiv bolalar juda xayrixoh, ijodkor va spontan bo'lishadi, bu esa ularning muomaladagi ijobiy tomonini ifodalaydi.

Kognitiv rivojlanish xususiyatlari. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, giperaktivlik bo'lgan bolalar intellektual jihatdan odatdagi bolalardan tubdan farq qilmaydi. Biroq ijrochi funksiyalar — rejalashtirish, tashkil etish, o'zini nazorat qilish, vaqtni boshqarish — sohasida muhim qiyinchiliklar kuzatiladi. Ish xotirasi (working memory) nisbatan zaifroq bo'lib, bu bolalarga ko'p bosqichli ko'rsatmalarni eslab qolish va izchil bajarishda muammo tug'diradi. Shu bilan birga, ular ko'pincha

g'ayrioddiy fikrlash uslubi, yaratuvchilik va muammolarni noodatiy yo'l bilan hal qilish qobiliyatiga ega bo'lishadi.

Harakatlanish va impulsivlik xususiyatlari. Maktabgacha yoshdagi giperaktiv bolalar o'z harakatlarini tormozlay olmaydilar. Ular doimiy harakatda bo'lishga intilishadi: yuguradi, sakrashadi, narsalarni ushlashadi, tinchgina o'tirishda muammo sezishadi. Impulsivlik esa bolaning oqibatini o'ylamay harakat qilishida, navbatga chidayolmasligida, gaplarni oxirigacha tinglamasdan javob berishida namoyon bo'ladi. Bu xususiyatlar tengdoshlari bilan munosabatda ham muammo tug'dirishi mumkin.

3. Ijtimoiy moslashuv va tengdoshlar bilan munosabat

Giperaktiv bolalarning ijtimoiy rivojlanishi ham alohida e'tiborni talab etadi. Ularning impulsiv xatti-harakatlari, o'yin qoidalarini buzishi, navbatni kutmasligi va ba'zan tajovuzkor reaksiyalari tufayli tengdoshlari bilan munosabatlari murakkablashishi mumkin. O'yin jarayonida ular lider bo'lishga intilishadi, ammo bu intilish ko'pincha boshqalarning manfaatlarini hisobga olmaslik bilan namoyon bo'ladi.

Psixolog D. Barkli (Russell Barkley) o'zining «Giperaktiv bolalar» asarida ta'kidlaganidek, giperaktiv bolalar tengdoshlari tomonidan rad etilish xavfiga ko'proq duch kelishlari mumkin, bu esa ularning o'z-o'ziga baho berishiga va o'z-o'zini hurmat qilishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bois, maktabgacha ta'lim muassasasida giperaktiv bolaning ijtimoiy ko'nikmalarini rivojlantirish va tengdoshlari bilan munosabatlarini to'g'ri yo'lga qo'yish tarbiyachining eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

4. Giperaktivlikni diagnostika qilish va tarbiyachi rolining ahamiyati

Giperaktivlikni to'g'ri aniqlash va unga munosib munosabat bildirish uchun tarbiyachi pedagog quyidagilarni bilishi lozim: Giperaktivlik — bu bolaning xohishiga bog'liq bo'lmagan neyrologik holat, ya'ni bola ataylab «tartibsiz» yoki

«itoatsiz» bo'lmaydi. Bu tushunchani to'g'ri anglash tarbiyachining giperaktiv bolaga nisbatan munosabatini tubdan o'zgartiradi.

Maktabgacha ta'lim muassasasida tarbiyachi kunlik kuzatuvlari orqali bolada quyidagi belgilarni aniqlashi mumkin: doimiy g'ildirlash, sakrash, o'tirishga sabrsizlik; topshiriqlarni oxirigacha tugata olmaslik; ko'rsatmalarni eslab qololmaslik; tengdoshlari bilan munosabatda tez ziddiyatga kirishish; juda tez ko'tariladigan kayfiyat o'zgarishlari. Biroq shuni ta'kidlash joizki, giperaktivlik tashxisini faqat malakali mutaxassis — bolalar nevropatologlari va klinik psixologlar — qo'ya oladi. Tarbiyachining vazifasi esa shu alomatlarni vaqtida payqash va ota-onalarni tegishli mutaxassisga murojaat qilishga yo'llashdan iborat.

5. Giperaktiv bolalar bilan ishlashning samarali psixologik-pedagogik usullari

Ilmiy adabiyotlar va amaliy tajriba asosida giperaktiv maktabgacha yoshdagi bolalar bilan ishlashda quyidagi yondashuvlar samarali ekanligi isbotlangan:

Strukturaviy muhit yaratish. Giperaktiv bolalar tartibli va bashoratli muhitda yaxshi rivojlanishadi. Kundalik reja va faoliyat ketma-ketligini vizual kartochkalar yordamida ko'rinib turadigan qilish bolaga o'z xatti-harakatlarini boshqarishda yordam beradi. Guruh xonasida diqqatni chalg'ituvchi ortiqcha bezaklar va shovqinlarni kamaytirish muhim ahamiyatga ega.

Ijobiy mustahkamlash usuli. Giperaktiv bolalarga tanqid va jazo samarasiz, balki zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Aksincha, har qanday ijobiy xatti-harakatni darhol tan olish va rag'batlantirish — og'zaki maqtov, yulduzcha, stiker — bolaning o'z xatti-harakatini nazorat qilish motivatsiyasini oshiradi. «Mahtovchanlik jadvali» kabi uslublar amaliyotda keng qo'llaniladi.

Harakatli o'yinlar orqali ta'lim. Maktabgacha yoshdagi giperaktiv bolalar passiv tinglash o'rniga faol ishtirok etish orqali yaxshiroq o'rganadilar. Harakatli o'yinlarga integratsiya qilingan ta'lim vazifalari — masalan, saqlash o'yinlari, harakatli

topishmoqlar, drama usuli — giperaktiv bolalarning diqqatini jalb etish va bilim olishlarini ta'minlashda samarali vosita hisoblanadi.

Individual yondashuv va differensiatsiya. Giperaktiv bola uchun topshiriqlarni qisqaroq bo'laklarga bo'lish, ko'rsatmalarni oddiy va aniq berish, vaqti-vaqti bilan harakatlanish imkoniyatini yaratish zarur. Guruh oldida emas, alohida va xususiylashtirilgan muloqot orqali bola bilan munosabat o'rnatish muhim.

Ota-onalar bilan hamkorlik. Maktabgacha ta'lim muassasasi va oila o'rtasidagi yaqin hamkorlik giperaktiv bolaning rivojlanishi uchun hal qiluvchi omil hisoblanadi. Tarbiyachi ota-onalarni ADHD haqida to'g'ri ma'lumot berishi, ularni psixolog yoki nevrologga murojaat qilishga undashi va uy muhitini tartibli tashkil etishda maslahatlar berishi lozim.

6. Giperaktiv bolalarning kuchli tomonlari va potensiali

Giperaktivlik haqida gap ketganda, ko'pincha faqat qiyinchiliklar va muammolar ko'rsatiladi. Biroq zamonaviy psixologiyada giperaktiv shaxslarning bir qator kuchli xususiyatlari ham e'tirof etilmoqda. Tadqiqotlar ko'rsatadiki, ADHD bo'lgan bolalar ko'pincha yuqori darajadagi ijodkorlik, jasurlik, g'ayrat, spontanlik, o'ziga xos muammolarni hal qilish layoqati va kuchli emotsional sezgirlikka ega bo'lishadi.

Tarixiy shaxslar — olimlar, san'atkorlar, tadbirkorlar va ijodkorlar orasida ADHD belgilariga ega bo'lganlari haqida ma'lumotlar mavjud. Bu esa giperaktivlikni faqat «nuqson» sifatida emas, balki to'g'ri yo'naltirilganda ulkan ijodiy salohiyatga aylana oladigan xususiyat sifatida ko'rishga imkon beradi. Tarbiyachining vazifasi — bu salohiyatni ko'ra bilish va uni rivojlantirish uchun sharoit yaratishdan iborat.

XULOSA

Maktabgacha yoshdagi giperaktiv bolalarning psixologik-pedagogik tavsifi va rivojlanish xususiyatlarini o'rganish shuni ko'rsatadiki, bu bolalar o'ziga xos murakkab va ko'p qirrali neyrologik-psixologik xususiyatga ega shaxslardir.

Ularning diqqat beqarorligi, impulsivligi va haddan ziyod harakatchanligi — bu iroda zaifligining emas, balki miyaning farqli ishlashining ko'rinishi.

Maktabgacha ta'lim muassasasida samarali yordam ko'rsatish uchun tarbiyachi pedagoglar giperaktivlikning psixologik-pedagogik mohiyatini yaxshi bilishlari, individual yondashuv tamoyillarini qo'llay olishlari va ijobiy ta'lim muhitini shakllantira olishlari zarur. Zamonaviy ta'lim paradigmasi har bir bolani, jumladan giperaktiv bolani ham, o'z xususiyatlari va kuchli tomonlariga ega noyob shaxs sifatida ko'rishni taqozo etadi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda maktabgacha ta'lim muassasalarida tarbiyachi pedagoglarning giperaktiv bolalar bilan ishlash kompetentligini rivojlantirishning samarali metodologiyasini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yo'nalishda amaliy tajribani umumlashtirish, innovatsion ta'lim dasturlarini joriy etish va ota-onalar bilan hamkorlikni kengaytirish ustuvor vazifalar sifatida belgilanishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Barkley R. A.** Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Handbook for Diagnosis and Treatment. — 4th ed. — New York: Guilford Press, 2015.
2. **Brown T. E.** A New Understanding of ADHD in Children and Adults: Executive Function Impairments. — New York: Routledge, 2013.
3. **Брязгунов И. П., Касатикова Е. В.** Непослушное дитя, или Всё о гиперактивных детях. — Москва: Изд-во института психотерапии, 2001.
4. **Гребенкина О. С.** Дошкольниклар билан психологик-педагогик ишлашнинг хусусиятлари // Педагогика ва психология масалалари журнали. — 2019. — № 4. — Б. 35–42.
5. **Конева И. А., Семенова О. А.** Гиперактив болалар билан тузатиш ишларини ташкил этиш // Мактабгача таълим муассасаси директори. — 2018. — № 6. — Б. 18–25.

6. **Лурия А. Р.** Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. — Москва: МГУ нашрийоти, 2002.
7. **Монахова М. Ю.** Синдром дефицита внимания и гиперактивности в дошкольном возрасте // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. — 2020. — № 3. — Б. 12–19.
8. **Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси.** «Мактабгача таълим ва тарбия тўғрисида»ги Қонун. — Тошкент, 2019.
9. **Sharipova D., Yusupova G.** Maktabgacha ta'lim muassasalarida maxsus ehtiyojli bolalar bilan ishlash texnologiyalari. — Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2021.
10. **Tannock R.** ADHD: Advances in Cognitive, Neurobiological, and Genetic Research // Journal of Child Psychology and Psychiatry. — 2018. — Vol. 59, № 5. — P. 493–507.
11. **WHO.** International Classification of Diseases. — 11th Revision (ICD-11). — Geneva: World Health Organization, 2019.
12. **Заваденко Н. Н.** Как понять ребёнка: дети с гиперактивностью и дефицитом внимания. — Москва: Школа-Пресс, 2005.

O‘SMIRLAR MUAMMOSIDA ART-TERAPIYANING QO‘LLANILISHI

Ruziyeva Maftuna Raxmonovna

ruziyevamaftuna413@gmail.com

Oriental universiteti

Annotatsiya. *Usbu maqola hozirgi kunda dolzarb muammolardan biri bo‘lgan o‘smirlar muammosi bilan ishlashda art-terapiya usulining qo‘llanilishi va samaradorligi haqida bo‘lib, bunda dastlab o‘smirlar muammosi bo‘yicha tadqiqot olib brogan psixolog olimlar qarashlari va ularning yondoshuvlari keltirildi. Asosan o‘smir muammosining kelib chiqish sababini aniqlash hamda ushbu muammoga mos tarzda art-terapiya usullarini tanlab qo‘llash samaradorligiga urg‘u qaratildi.*

Kalit so‘zlar: *o‘smirlik, ruhiy stress va kayfiyat o‘zgarishi, psixolog olimlar, art-terapiya, biologik, ijtimoiy omillar, oilaviy muhit, o‘zini anglash.*

Аннотация: *В данной статье рассматривается одна из актуальных проблем современного общества — проблема подростковой делинквентности и применение метода арт-терапии в работе с данной категорией. Проанализированы научные подходы психологов, исследовавших особенности подросткового возраста и причины девиантного поведения. Основное внимание уделено выявлению факторов, способствующих возникновению отклоняющегося поведения, а также обоснованию эффективности методов арт-терапии в профилактике и коррекции данных нарушений. В работе раскрываются биологические, психологические и социальные факторы, влияющие на формирование делинквентного поведения подростков. Результаты исследования подтверждают, что арт-терапия является эффективным средством эмоциональной стабилизации, самовыражения и социальной адаптации подростков.*

Ключевые слова: *подростковый возраст, делинквентность, психологический стресс, эмоциональная нестабильность, арт-терапия, биологические факторы, социальные факторы, семейная среда, самосознание.*

Abstract :*This article addresses one of the pressing issues of modern society – the problem of adolescent delinquency and the application of art*

therapy as an effective method in working with this issue. The study analyzes the theoretical approaches of psychologists who have conducted research on adolescent behavioral problems and examines their scientific perspectives. The main focus is on identifying the causes of adolescent deviant behavior and substantiating the effectiveness of art therapy methods in addressing these challenges. The paper explores biological, psychological, and socio-environmental factors contributing to delinquency and proposes structured art-therapy techniques as preventive and corrective tools. The findings confirm that art therapy serves as an effective means of emotional regulation, self-expression, and social adaptation among adolescents.

Keywords: *adolescence, delinquency, psychological stress, emotional instability, art therapy, biological factors, social factors, family environment, self-awareness.*

O‘smirlik — inson hayotidagi muhim va murakkab davr. Bu davr bolalikdan voyaga o‘tish, jismoniy, ruhiy va ijtimoiy o‘zgarishlar bosqichidir. Aynan shuning uchun o‘smirlar ko‘pincha turli muammolarga duch keladi. Bu muammolar ba’zan ularning hayotini qiyinlashtiradi va atrofdagilar tushunishiga muhtoj bo‘ladi.

Biz quyida dastlab o‘smirlar muammosi nima? Savoliga javob keltirib o‘tamiz.

O‘smirlar muammosi — bu o‘smirlar hayotida uchraydigan turli qiyinchiliklar yig‘indisi. Bu muammolar ruhiy, ijtimoiy, jismoniy, oilaviy va maktab bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Muammolar faqat bitta sababga bog‘liq bo‘lmaydi. Ko‘pincha bir nechta omillar birgalikda ta’sir qiladi. Quyidagi omillar o‘smirlar muammolarining asosiy sababi hisoblanadi.

Biologik omillar: O‘smirlik davrida gormonlar faollashadi, miya faoliyati o‘zgaradi, uyqu ritmi buzilishi mumkin. Bu o‘zgarishlar kayfiyat va xulq-atvorga ta’sir qiladi.

Ijtimoiy omillar: Do‘stlar bilan munosabatlarda qiyinchiliklar, ijtimoiy tarmoqlardagi taqqoslash, guruh bosimi, qabul qilinish istagi bularning barchasi o‘smirlar ruhiyatiga bosim o‘tkazadi.

Oila muhitining ta’siri: Ortiqcha mehribonlik, ota-onalar bilan munosabatlarda tushunmovchiliklar muloqot sifatiga ta’sir qiladi.

Tartib-intizom ota-ona va uy muhitining barqarorligi o‘smir ruhiy salomatligi uchun muhim.

Maktab muhitining ta’siri: Maktab stressi, talabchan o‘qituvchilar, sinfdoshlardan tanqid olish — bu holatlar o‘smirlar uchun qiyin.

Jamiyat va madaniyat: Madaniy qoidalar, jinsiy rollar, jamiyatdagi kutishlar ham o‘smirlarni bosim ostiga qo‘yadi.

Psixologlar tadqiqotlariga ko‘ra:

O‘smirlik davri biologik, ijtimoiy va psixologik omillar birlashgan murakkab bosqichdir. Eng ko‘p uchraydigan muammolar identifikatsiya inqirozi, o‘ziga bahoning pastligi, ijtimoiy xavotir, oilaviy nizolar. Ilmiy nazariyalar bu muammolarni tabiiy rivojlanish jarayoni sifatida izohlaydi. Bu nazariyalarni psixolog olimlar qarashlarida aks etadi.

Amerikalik psixolog olim Erik Erikson “Psixososial rivojlanish nazariyasi”da o‘smirlik davrini “Identifikatsiya va rol chalkashligi” bosqichi deb atagan. Uning fikricha, o‘smir bu davrda “Men kimman?” degan savolga javob izlaydi. Agar shaxs o‘zligini topa olmasa, ichki nizolar, ishonchsizlik va yo‘nalishsizlik yuzaga keladi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, identifikatsiya muammosi kuchli bo‘lgan o‘smirlarda xavotir va depressiya darajasi yuqoriroq bo‘ladi.

Shvet olimi Jean Piaget “Kognitiv rivojlanish bosqichlari” nazariyasiga ko‘ra, o‘smirlik davrida formal operatsion tafakkur rivojlanadi. O‘smir abstrakt fikrlashni boshlaydi, lekin hissiyotlar ustun bo‘lishi mumkin. Bu davrda idealizm kuchayadi, kattalarga qarshi fikr bildirish ko‘payadi. Abstrakt fikrlash rivojlanishi bilan o‘smirlar jamiyatdagi adolatsizliklarga keskin reaksiya bildirishi mumkin.

Ingliz olimi David Elkind o‘z tadqiqotida o‘smir egotsentrizmi

“xayoliy auditoriya” tushunchasini kiritgan. O‘smir o‘zini doim boshqalar kuzatayotgandek his qiladi. Bu esa tashqi ko‘rinishdan uyalish, ortiqcha xavotir, ijtimoiy qo‘rquvga sabab bo‘ladi. Ijtimoiy tashvish buzilishi ko‘pincha aynan o‘smirlik davrida boshlanadi.

Amerikalik psixolog olim Lawrence Kohlbergning “Axloqiy rivojlanish bosqichlari” nazariyasida o‘smirlikda shaxs an’anaviy axloqiy fikrlashdan mustaqil axloqiy qarashga o‘tadi. Bu davrda ota-ona qadriyatlari shubha ostiga olinadi. Axloqiy mustaqillik shakllanish jarayoni ba’zan oilaviy ziddiyatlarni kuchaytiradi.

O‘smirlar muammosini hal qilishda psixologiyada turli ilmiy asoslangan metodlar qo‘llaniladi. Shu jumladan Art-terapiya usulidan ham samarali foydalanib kelinmoqda. O‘smirlar uchun qaysi usullardan foydalanish mumkinligi va qaysi usul qanday samara berishi haqida ketma ket ko‘rib chiqamiz.

Quyida o‘smirlar muammosida art-terapiyaning qo‘llanilishi, metod turlari va ilmiy asoslangan samaradorlik haqida faktlarga asoslangan ilmiy-tadqiqotli ma’lumot beriladi.

O‘smirlar muammosida art-terapiya: qo‘llanilishi, metodlari va samaradorligi

Art-terapiya — bu shaxsning ichki his-tuyg‘ularini san’ati vositasida ifoda etish va tahlil qilish orqali psixologik holatni yaxshilash metodidir. Bu

noverbal terapiya turi bo‘lib, rasm, rang, shakl, kollaj, haykaltaroshlik kabi ijodiy texnikalarni o‘z ichiga oladi. Art-terapiya o‘smirlar uchun ayniqsa samarali, chunki u og‘zaki muloqotdan tashqari ichki kechinmalarni rasmiylashtirish, stressni kamaytirish, o‘z hissiyotlarini tushunishga yordam beradi.

Art-terapiyada qo‘llaniladigan asosiy metodlar:

1. Tasviriy san’at (rasm chizish)

O‘smirlar o‘z hislarini erkin ifoda etish uchun rasm chizadilar.

Ranglar va shakllar orqali emotsiyalarni ifodalash mumkin.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, rasm chizish stress va xavotirni kamaytirishga yordam beradi.

2. Rang terapiyasi

Ranglar hissiyotga psixologik ta’sir ko‘rsatadi — masalan, iliq ranglar farovonlikni oshiradi, sovuq ranglar tinchlantiradi.

Rang tanlash orqali o‘smirlar ichki kechinmalarini ochib beradi.

3. Kollaj, haykaltaroshlik va qo‘l san’atlari

Bu metodlar orqali o‘z ifodasini topish, ichki qarama-qarshiliklarni tashqi vositalarda aks ettiradi.

4. Kombinatsiyalangan metodlar

Ba’zi holatlarda tasviriy san’at boshqa terapiyalar bilan birga ishlatiladi, masalan o‘yin terapiyasi yoki musiqa terapiyasi bilan integratsiya qilinadi. Bu kombinatsiya travma, hissiy stress va ijtimoiy qo‘rquvlarni yengishda samarali bo‘ladi. Art-terapiya individual yoki guruhiy o‘tkazilishi mumkin. Ikki holatda ham smarali hisoblanadi qachonki mutaxassis tomonidan yuqori saviyada o‘tkazilsa.

O‘smirlar uchun art-terapiyaning ilmiy asoslangan samaradorligi.

Ilmiy metod tahlil natijalari shuni ko‘rsatadiki, art-terapiya: xavotir va depressiya simptomlarini kamaytiradi, ayniqsa qisqa muddatli intervensiya juda samarali bo‘lgan. o‘smirlar stressini nazorat qilishda aniq statistika bilan ijobiy ta’sir ko‘rsatgan. Art-terapiya o‘smirlarga o‘z kechinmalarini ifoda etish va tushunish imkonini beradi, bu esa o‘ziga bo‘lgan ishonchni oshiradi.

Ranglar va shakllar bilan ishlash orqali ichki emotsiyalarni tahlil qilish stressni kamaytiradi va ruhiy barqarorlikni oshiradi.

Xalqaro tadqiqotlar shuni ko‘rsatadi:

Art-terapiya agressiv xulqni kamaytirishga yordam beradi, chunki u ichki his-tuyg‘ularni konstruktiv yo‘l bilan ifodalashga yo‘naltiradi. O‘smirlar bu jarayonda o‘zaro muloqot va jamoadagi rollarni yaxshiroq anglay boshlaydi.

ART-TERAPIYANING QO‘LLANISH TARTIBI.

Art-terapiya asoschilari va tadqiqotchilari Margaret Naumburg art-terapiyaning ilmiy asoschilaridan biri “San’at – bu ong ostining tili” degan g‘oyani ilgari surgan. O‘smirlarda travma va ichki konfliktlarni aniqlashda rasm tahlilini qo‘llagan va emotsional bloklarni kamaytirish kuzatilgan.

Edith Kramer art-terapiyada ijodiy jarayonning o‘zi davolovchi kuchga ega ekanini isbotlagan. Agressiv o‘smirlar bilan ishlashda san’at orqali sublimatsiya usulini qo‘llagan va agressiv xulq pasaygan, o‘zini nazorat qilish kuchaygan.

Art-terapevtik metodlar o‘tkazilish tartibi.

Har bir o‘tkazilayotgan mashg‘ulot maqsadli tarzda nomlanishi lozim. O‘smirning muommosidan kelib chiqib bu mashg‘ulot tanlab o‘tkaziladi.

1. “Mening ichki dunyom” mashqi. Bu usul orqali o‘smirning emotsional holati aniqlanadi.

Jarayon: O‘smirga qog‘oz va rangli bo‘yoqlar beriladi. “Hozirgi kayfiyatingni ranglar orqali ifoda et” deyiladi. So‘ng rasm muhokama qilinadi.

Bu usul orqali o‘smir ichki kechinmalarni anglaydi va stress kamayadi.

2. “Qo‘rquvni chiz” texnikasi. Bu usul o‘tkazilish maqsadi xavotirni kamaytirish.

O‘smir o‘z qo‘rquvini tasvirlaydi. Keyin shu rasmni o‘zgartirib, uni kulgili yoki kichraytirilgan shaklga keltiradi. Natijada xavotir ustidan nazorat hissi paydo bo‘ladi.

3. Kollaj terapiyasi. Bu usul o‘tkazilish maqsadi o‘zini anglash.

Jurnallardan rasmlar kesib olinadi. “Men kimman?” mavzusida kollaj tuziladi. Ishtirokchida identifikatsiya muammolarini yengishga yordam beradi.

4. Guruhiy art-terapiya. Maqsad: Ijtimoiy moslashuv o‘smirlar birgalikda psixolik tavsiya qilgan rasmni chizadi. Har bir ishtirokchi o‘z hissasini qo‘shadi. Natijada Muloqot va hamkorlik ko‘nikmalari rivojlanadi.

Ayniqsa maktab yoshidagi o‘smirlarda 6–10 haftalik art-terapiya mashg‘ulotlari sezilarli ijobiy natija bergan.

Art-terapiya o‘smirlar bilan ishlashda xavfsiz, noverbal va samarali metod hisoblanadi. U nafaqat muammoni kamaytiradi, balki shaxsiy o‘sishga ham xizmat qiladi. Ilmiy tadqiqotlar va amaliy tajriba uning samaradorligini tasdiqlaydi.

Agar xohlasangiz, men sizga bitiruv malakaviy ish yoki kurs ishi uchun to‘liq reja, muammo, maqsad, vazifalar va adabiyotlar ro‘yxati bilan ilmiy variant ham tayyorlab beraman.

“Hayot yo‘lim” texnikasi . Maqsad: Travma, og‘ir xotiralar va muhim voqealarni qayta ishlash uchun o‘tkaziladi. Bunda psixolog birdan diognostik va terapevtik natija olishi mumkin

Kerak bo‘ladi-uzun oq qog‘oz, rangli qalamlar

O‘tkazilish tartibi: Qog‘ozga gorizontal chiziq chiziladi — bu hayot yo‘li. Chap tomonga tug‘ilgan vaqt, o‘ng tomonga hozirgi vaqt belgilanadi. O‘smir hayotidagi muhim voqealarni chiziq bo‘ylab joylashtiradi.

Yaxshi voqealar – yorqin rang

Og‘ir voqealar – to‘q rang

Har bir voqea qisqacha izohlanadi.

Yakunda savol bilan murojaat qilinadi.

“Kelajakda qaysi rang ko‘proq bo‘lishini xohlaysan?”. Bu mashg‘ulot orqali o‘smir o‘z hayotini tahlil qiladi, travmatik holatlar yumshaydi, Umid paydo bo‘ladi

“G‘azabni chiqarish” rasm texnikasi. Agressiyani xavfsiz yo‘l bilan chiqarish uchun o‘tkaziladi.

O‘tkazilish tartibi: O‘smirga katta qog‘oz beriladi. 5 daqiqa davomida ichidagi g‘azabni ranglar bilan ifodalaydi. Bo‘yashda qo‘l erkin harakatlanadi (chizish qoidasi yo‘q). Keyin rasmga qarab savollar:

-Bu rasm nimani eslatadi?,

-G‘azab qayerda joylashgan?

Oxirida rasmga ijobiy element qo‘shiladi (quyosh, yo‘l, eshik va h.k.) Natijada agressiya pasayadi, hissiy yengillik paydo bo‘ladi.

“Mening kuchim” qalqon texnikasi. O‘ziga ishonchni oshirish maqsadida o‘tkaziladi.

O‘tkazilish tartibi: Qalqon shakli chiziladi, 4 qismga bo‘linadi:

Mening kuchli tomonim, meni qo‘llab-quvvatlaydigan inson, mening yutug‘im, Mening orzuim; kabi bo‘linadi. Har bir qism rasm yoki so‘z bilan to‘ldiriladi. Yakunda har kim qalqonini taqdim qiladi.

Bu texnikaning natija o‘z qadrini anglash kuchayadi, ijobiy “Men” obrazi shakllanadi

Qum terapiyasi (Sand therapy) Maqsad-ichki konfliktlarni ochish. Bu usulni psixologiya tarixida Carl Gustav Jung g‘oyalari asosida rivojlantirilgan.

Kerakli jihozlar: qum qutisi, kichik figuralar (odam, daraxt, uy, hayvon)

Tartibi: O‘smir qumda o‘z dunyosini yaratadi.

Psixolog aralashmaydi, faqat kuzatadi faqat yakunida savol beriladi.

Bu kim?

Bu joy nimani anglatadi?

Oxirida ijobiy o‘zgarish kiritish taklif etiladi.

Mashg‘ulotning natijasida ong osti konfliktlari yuzaga chiqadi, Emotsional bo‘shashish yuz beradi

Drama-art terapiya (Rol o‘ynash). Bu mashg‘ulotning maqsadi ***i***jtimoiy qo‘rquvni kamaytirish.

Bu usul psixodrama asoschisi Jacob Levy Moreno tomonidan ishlab chiqilgan. Uning o‘tkazilish tartibi quyidagicha.

Muammo sahnalashtiriladi (masalan, ota-ona bilan kelishmovchilik).

O‘smir rollarni almashadi (o‘zini ota-ona o‘rniga qo‘yadi).

Hissiyotlar muhokama qilinadi.

Muammoning yangi yechimi sahnalashtiriladi.

Mashg‘ulot natijasida empatiya rivojlanadi, konflikt kamayadi.

Bundan tashqari bir necha usullarni kombinatsiya qilib guruhiy trening o‘tkazilsa o‘smirlar uchun har tomonlama samarali bo‘ladi va motivatsiyani oshiradi.

Xulosa: O‘smirlik davri shaxs rivojlanishining eng murakkab va o‘zgaruvchan bosqichi hisoblanadi. Bu davrda biologik, psixologik va ijtimoiy omillar birgalikda ta’sir ko‘rsatadi, natijada o‘smirlar quyidagi muammolarga duch keladi:

Emotsional noqulaylik – xavotir, tushkunlik va depressiya, ijtimoiy moslashuv qiyinchiliklari – tengdoshlar bilan muloqotdagi muammolar, o‘zini yetarlicha ifoda eta olmaslik, agressiya, tartibsizlik, qaramlik va boshqa deviant xatti-harakatlar, o‘zini anglash va o‘ziga baho berishdagi chalkashliklar.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy psixologik metodlar (CBT, gumanistik yondashuv, oilaviy va psixoanalitik terapiya) o‘smirlarning psixologik holatini yaxshilashda samarali bo‘lsa-da, noverbal va ijodiy usullar – art-terapiya – alohida ahamiyatga ega.

Art-terapiya quyidagi xususiyatlar orqali o‘smirlar muammosini samarali bartaraf etadi:

Emotsional regulyatsiya – rasm, rang va shakl orqali ichki his-tuyg‘ularni ifodalash imkonini beradi;

Stress va xavotirni kamaytirish – ijodiy jarayon o‘smirlarning psixologik zo‘riqishini kamaytiradi;

Agressiya va salbiy xulqni pasaytirish – hissiy energiya konstruktiv yo‘l bilan chiqariladi;

O‘zini anglash va shaxsiy o‘sish – art-terapiya orqali o‘smirlar o‘z hissiyotlari, qobiliyatlari va ichki resurslarini tushunadi;

Ijtimoiy ko‘nikmalarni rivojlantirish – guruhiy mashg‘ulotlarda muloqot va hamkorlik tajribasi oshadi.

Empirik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, 6–10 haftalik art-terapiya dasturlari o‘smirlarning ruhiy barqarorligini oshiradi, depressiya va xavotir

simptomlarini kamaytiradi hamda ijtimoiy moslashuvni yaxshilaydi. O‘zbekiston sharoitida ham Mo’minov R.Q., G‘oziyev E.G. va boshqa olimlar o‘smirlar psixologiyasini, ularning xulqiy va emotsional muammolarini ilmiy asosda tahlil qilgan, art-terapiya metodining samaradorligini tavsiya qilgan.

O‘smirlar muammosi ko‘p omilli va murakkab bo‘lib, uni bartaraf etishda nafaqat an’anaviy psixologik metodlar, balki art-terapiya kabi ijodiy, noverbal yondashuvlar ham zarurdir. Art-terapiya o‘smirlarning ichki hissiyotlarini ifoda etish, stressni kamaytirish, agressivlikni pasaytirish va shaxsiy rivojlanishni ta’minlashda ilmiy asoslangan samarali metod hisoblanadi. Shu sababli, o‘smirlar bilan ishlashda art-terapiya integratsiyalangan kompleks psixologik yondashuvning ajralmas qismi bo‘lishi kerak.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **G‘oziyev E. G‘.** Yosh davrlar psixologiyasi. — Toshkent, 2010.
2. **Mo‘minov R. Q.** O‘smirlik yoshida kuzatiladigan xulqiy muammolar va ularning psixologik yechimlari. — Toshkent, 2018.
3. **Копытин А. И.** Арт-терапия: учебное пособие. — Санкт-Петербург, 2001.
4. **Карвасарский Б. Д.** Психотерапия асослари. — Москва, 2000.
5. **Бурлакова Н. С.** Ижодий терапия психологияси. — Москва, 2015.

INGLIZ WORDNET ASOSIDA O‘ZBEK TILINING SEMANTIK TARMOG‘INI YARATISH

Sobirov Og‘abek
Allashkurov Dilshod
Rustamova Durdona
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti To‘rtko‘l fakulteti
sobirovogabek0409@gmail.com

Annotatsiya. *Mazkur maqolada ingliz tili WordNet (Princeton WordNet) semantik tarmog‘i asosida o‘zbek tilining raqamli semantik bazasini yaratish masalalari tadqiq etilgan. Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) tizimlarida so‘zlarning o‘zaro ma’noviy bog‘liqligini ta’minlashning ahamiyati tahlil qilingan. O‘zbekiston Respublikasi hukumatining davlat tilini raqamlashtirish borasidagi qarorlari ijrosi doirasida WordNet arxitekturasini o‘zbek tiliga adaptatsiya qilish metodologiyasi taklif etilgan.*

Kalit so‘zlar: *WordNet, semantik tarmoq, NLP, sinset, giponimiya, lingvistik korpus, raqamlashtirish.*

Аннотация. *В данной статье исследуются вопросы создания цифровой семантической базы узбекского языка на основе семантической сети WordNet (Princeton WordNet). Анализируется важность обеспечения смысловой взаимосвязи слов в системах обработки естественного языка (NLP). В рамках реализации постановлений правительства Республики Узбекистан по цифровизации государственного языка предложена методология адаптации архитектуры WordNet к узбекскому языку.*

Ключевые слова: *WordNet, семантическая сеть, NLP, синсет, гипонимия, лингвистический корпус, цифровизация.*

Abstract. *This article explores the issues of creating a digital semantic database for the Uzbek language based on the WordNet (Princeton WordNet) semantic network. The importance of providing semantic interconnections between words in Natural Language Processing (NLP) systems is analyzed. Within the*

framework of implementing the decisions of the government of the Republic of Uzbekistan on the digitalization of the state language, a methodology for adapting the WordNet architecture to the Uzbek language is proposed.

Keywords: *WordNet, semantic network, NLP, synset, hyponymy, linguistic corpus, digitalization.*

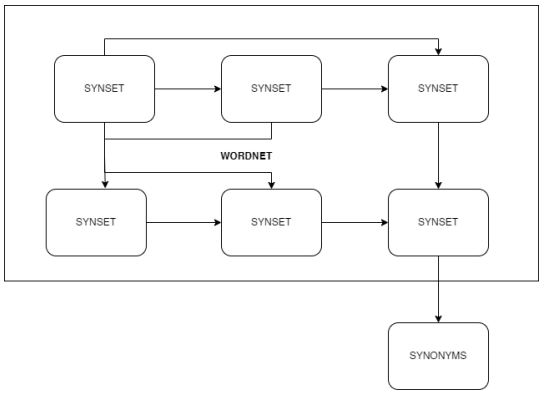
Kirish. Zamonaviy axborot texnologiyalari va sun’iy intellektning jadal rivojlanishi tabiiy tillarni qayta ishlash (NLP – Natural Language Processing) sohasining ahamiyatini keskin oshirdi. Xususan, mashina tarjimasi, axborot qidirish tizimlari va nutqni anglash texnologiyalari tildagi so‘zlarning nafaqat grammatik shaklini, balki ularning semantik (ma’noviy) munosabatlarini ham tahlil qila olishini talab etadi. Dunyo miqyosida ushbu ehtiyojni qondirish uchun Prinston universiteti tomonidan asos solingan WordNet semantik tarmog‘i eng ishonchli manba hisoblanadi [1].

O‘zbek tilini global raqamli makonda munosib o‘rnini ta’minlash bugungi kunda davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylangan. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 22-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-189-sonli farmoni [2] ushbu yo‘nalishdagi islohotlarning huquqiy asosi bo‘lib xizmat qiladi. Mazkur qarorda o‘zbek tilidagi ma’lumotlar bazalarini boyitish, til korpuslarini yaratish va sun’iy intellekt tizimlariga o‘zbek tilini to‘liq integratsiya qilish vazifalari belgilab berilgan. Shu nuqtai nazardan, ingliz tili WordNet bazasiga tayangan holda o‘zbek tilining semantik tarmog‘ini yaratish dolzarb ilmiy va amaliy masaladir.

Asosiy qism. WordNet oddiy lug‘atlardan farq qilib, so‘zlarni alifbo tartibida emas, balki semantik munosabatlar asosida guruhlaydi. Tizimning asosi **sinsetlar** (synsets – sinonimlar to‘plami) hisoblanadi. Har bir sinset o‘ziga xos tushunchani ifodalaydi va boshqa sinsetlar bilan quyidagi munosabatlar orqali bog‘lanadi [3, 4]:

- **Giperonimiya**: “Tur-jins” munosabati (masalan, meva → olma).

- **Meronimiya**: “Qism-butun” munosabati (masalan, motor → avtomobil).
- **Antonimiya**: Qarama-qarshilik munosabati.



1-rasm. WordNetning ierarxik tuzilishini aks ettiruvchi sxema

O‘zbek tili uchun WordNetni noldan yaratish ulkan resurs va vaqt talab etadi. Shu sababli, jahon tajribasida keng qo‘llaniladigan "Expansion" (kengaytirish) usuli taklif etiladi. Bunda ingliz tili WordNet (PWN) o‘zak sifatida olinadi va undagi sinsetlar o‘zbek tiliga o‘giriladi.

Munosabat turi	**Inglizcha atama**	**O‘zbekcha misol (Sinsetlar)**	**Tavsif**
Giperonim	Hypernym	Bino -> Imorat	Umumiy tushunchadan xususiyga
Giponim	Hyponym	Kitob -> Darslik	Xususiy tushunchadan umumiyga
Golomim	Holonym	Daraxt -> Shox	Butun va qism munosabati
Sinonimiya	Synonymy	Go‘zal, Chiroyli, Suluv	Ma’nodoshlik

1-jadval. WordNet tizimidagi asosiy semantik munosabatlarning o‘zbek tili misolidagi tahlili

Ingliz tili semantik tarmog‘ini o‘zbek tiliga ko‘chirishda bir qator lingvistik to‘siqlar mavjud. Birinchidan, leksik bo‘shliqlar – ba’zi inglizcha tushunchalarning o‘zbek tilida bir so‘z bilan ifodalangan muqobili yo‘qligi. Ikkinchidan, madaniy-milliy xususiyatlar, masalan, qarindoshlik terminlari (inglizchada “Uncle” – o‘zbekchada “Amaki” va “Tog‘a”).

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi algoritm taklif etiladi:

- ☞ Inglizcha sinsetlarni avtomatik tarjima qilish.
- ☞ O‘zbek tili milliy korpusi ma’lumotlari asosida so‘z qo‘llanilish chastotasini tekshirish.
- ☞ Ekspert-tilshunoslar tomonidan semantik bog‘liqlikni tasdiqlash.

O‘zbek tili semantik tarmog‘ini yaratishda faqatgina tarjima usuli bilan cheklanib qolmaslik lozim. Tizimning asosi bo‘lgan o‘zak sinsetlar (core synsets) ingliz tilidan olingan bo‘lsa-da, o‘zbek tiliga xos bo‘lgan leksik-semantik maydonlar (masalan, qarindoshlik, milliy taomlar, dehqonchilik terminlari) uchun alohida ierarxik shoxobchalar ishlab chiqilishi zarur. WordNetning samaradorligi uning ichki bog‘liqliklariga tayanadi. O‘zbek tilida ko‘p ma’noli so‘zlarni (polisemiya) aniqlashda korpus tahlili metodidan foydalanish zarur. Masalan, “ko‘z” so‘zi inson a’zosi, buloqning boshi yoki uzukning qismi sifatida turlicha sinsetlarga biriktirilishi shart. Bu jarayon mashina tarjimasi tizimlarida so‘z ma’nosini aniqlashtirish muammosini hal qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Fellbaum C.** WordNet: An Electronic Lexical Database. — Cambridge, MA: MIT Press, 1998. — 423 p.
2. **Elektron resurs.** — URL: https://lex.uz/docs/-7789403
3. **Sobirov O., Allashkurov D., Rustamova D.** O‘zbek tili wordnet bazasini yaratishda “expand” va “merge” metodlarining qiyosiy tahlili // International

Scientific and Practical Conference: Modern Scientific Research and Innovative Approaches. — London, 2026. — B. 121–126.

4. **Miller G. A.** WordNet: A Lexical Database for English // Communications of the ACM. — 1995. — Vol. 38, № 11. — P. 39–41.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA O‘QUVCHILARINING MANTIQIY VA TANQIDIY FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION YONDASHUVLAR

Suyunova Nargiza Abdurashid qizi

Toshkent davlat texnika universiteti

*e-mail:*nargizasuyunova55@gmail.com

Annotatsiya: ***Ushbu*** *maqola umumta’lim maktablarida, xususan 9-sinf o‘quvchilari ta’limida raqamli texnologiyalar vositasida mantiqiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishning ilmiy-pedagogik asoslarini yoritib bergan. Tadqiqotda raqamli transformatsiya sharoitida mantiqiy va tanqidiy fikrlashning shaxs intellektual rivojlanishidagi o‘rni, ularning o‘zaro integratsiyasi hamda kognitiv faoliyatga ta’siri tahlil qilingan. Gamifikatsiya, virtual va kengaytirilgan reallik, onlayn hamkorlik platformalari, adaptiv ta’lim, loyiha asosida o‘qitish va sun’iy intellektga asoslangan vositalarning pedagogik imkoniyatlari asoslab berilgan.*

Kalit so‘zlar*: raqamli texnologiyalar, raqamli ta’lim muhiti, mantiqiy fikrlash, tanqidiy fikrlash, kognitiv kompetensiyalar, innovatsion pedagogik*

yondashuvlar, gamifikatsiya, sun'iy intellekt, raqamli savodxonlik, raqamli pedagogika

Аннотация: *В данной статье освещаются научно-педагогические основы развития логического и критического мышления с использованием цифровых технологий в общеобразовательных школах, в частности, в обучении учащихся 9-го класса. В исследовании анализируется роль логического и критического мышления в интеллектуальном развитии личности в условиях цифровой трансформации, их взаимная интеграция и влияние на познавательную деятельность. Обосновываются педагогические возможности геймификации, виртуальной и дополненной реальности, онлайн-платформ для совместной работы, адаптивного обучения, проектного обучения и инструментов на основе искусственного интеллекта.*

Ключевые слова: *цифровые технологии, цифровая образовательная среда, логическое мышление, критическое мышление, когнитивные компетенции, инновационные педагогические подходы, гумификация, искусственный интеллект, цифровая грамотность, цифровая педагогика.*

Abstract: *This article highlights the scientific and pedagogical foundations of developing logical and critical thinking skills using digital technologies in general education schools, in particular in the education of 9th grade students. The study analyzes the role of logical and critical thinking in the intellectual development of a person in the conditions of digital transformation, their mutual integration and impact on cognitive activity. The pedagogical possibilities of gamification, virtual and augmented reality, online collaboration platforms, adaptive learning, project-based learning and artificial intelligence-based tools are substantiated.*

Keywords: *digital technologies, digital learning environment, logical thinking, critical thinking, cognitive competencies, innovative pedagogical approaches, gamification, artificial intelligence, digital literacy, digital pedagogy*.

Kirish. Ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi o'quvchilarning intellektual qobiliyatlarini shakllantirish metodologiyasiga tub o'zgarishlar kiritmoqda. Zamon talablari kontekstida mantiqiy va tanqidiy fikrlash

ko‘nikmalarining shakllanishi shaxs rivojlanishining muhim komponenti sifatida qaraladi. Pedagogik jarayonda raqamli vositalarning integratsiyasi nafaqat bilim uzatish usullarini modernizatsiya qiladi, balki kognitiv faoliyatning sifat jihatlarini ham tubdan o‘zgartiradi. 9-sinf o‘quvchilari o‘sish davrining muhim bosqichida bo‘lib, ular uchun mantiqiy-analitik fikrlashning rivojlanishi kelajakdagi professional va shaxsiy muvaffaqiyatning asosi hisoblanadi.

Asosiy qism. Ta’limda raqamli texnologiyalardan foydalanish 9-sinf o‘quvchilarining axborotni samarali tahlil qilish, baholash va talqin qilish imkonini berish orqali tanqidiy fikrlash qobiliyatini oshirishga qulay muhitni yaratadi va shu bilan ularning ta’lim jarayonida innovatsion yondashuvlarni ilgari suradi [1].

Tadqiqotchilar 9-sinflarning mantiqiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini sezilarli darajada oshirish uchun hamkorlik platformalari va multimedia yaratish kabi raqamli vositalardan foydalanish, faol pedagogik strategiyalar bilan birgalikda foydalanish ta’kidlangan, teran o‘quv dizayni va o‘qituvchilarni tayyorlash muhimligini ta’kidlaydilar [2].

Gamifikatsiyalangan ta’lim, virtual haqiqat simulyatsiyasi va hamkorlikdagi onlayn platformalar kabi innovatsion ta’lim modellari 9-sinflarning mantiqiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini oshiradi. Ushbu raqamli texnologiyalar analitik fikrlash va muammolarni hal qilish qobiliyatini rag‘batlantiradigan, tanqidiy fikrlash qobiliyatini samarali oshiradigan qiziqarli tajribalarni yaratadi [3].

Innovatsion raqamli savodxonlik amaliyotlari 9-sinf o‘quvchilarida tanqidiy fikrlashni kuchaytirishi mumkinligi ta’kidlangan. O‘qituvchilarning nuqtai nazarlari mantiqiy va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiruvchi raqamli vositalarni samarali integratsiya qilish uchun doimiy kasbiy rivojlanish va hamkorlik zarurligini ta’kidlaydi [4].

Raqamli texnologiyalar vositasida o‘quvchilarning mantiqiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirish innovatsion yondashuvlar kompleksini talab etadi. Tadqiqotning metodologik bazasini tashkil etuvchi ilmiy yondashuvlar majmuasi raqamli texnologiyalar vositasida o‘quvchilarning mantiqiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishning ko‘p qirrali tabiatini kompleks o‘rganish imkonini beradi.

Biroq, shunday imkoniyatlarga qaramay raqamli texnologiyalar vositasida mantiqiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishda qator qiyinchiliklar mavjud va ularni bartaraf etish yo‘llarini birma-bir ko‘rib chiqamiz.

Birinchi muammo - raqamli bo‘linish (digital divide), ya’ni barcha o‘quvchilarning zamonaviy raqamli vositalarga teng kirishga ega emasligi. Mobil ilovalarda ishlash imkoniyati, offlayn rejimda foydalalanish va past internet tezligida samarali ishlaydigan platformalarni tanlash bu muammoni qisman hal qilishi mumkin.

Ikkinchi muammo - pedagoglarning raqamli kompetentligining yetarli darajada bo‘lmasligi. O‘qituvchilarni raqamli pedagogika bo‘yicha muntazam treninglar o‘tkazish, professional rivojlanish dasturlari va masofaviy qo‘llab-quvvatlash tizimlari zarur. O‘qituvchilar nafaqat texnik ko‘nikmalarni, balki raqamli vositalarni pedagogik jihatdan samarali qo‘llash metodologiyasini ham o‘zlashtrishlari kerak.

Uchinchi muammo - o‘quvchilarning raqamli vositalardan chalg‘itish uchun foydalanishi va chuqur mantiqiy tahlil o‘rniga yuzaki ma’lumot qidirishi. “Digital distraction” muammosini bartaraf etish uchun strukturali topshiriqlar berish, aniq maqsadlar qo‘yish va o‘quvchilarning faoliyatini monitoring qilish zarur. O‘z-o‘zini tartibga solish (self-regulation) ko‘nikmalarini rivojlantirish ham muhim ahamiyatga ega.

To‘rtinchi muammo - raqamli vositalardan haddan tashqari foydalanish va ekran vaqtining ko‘pligi. Sog‘lom balansni ta’minlash uchun raqamli va an’anaviy ta’lim metodlarini kombinatsiyalash, vaqtni cheklash va fizik faollik pauzalarini kiritish tavsiya etiladi.

Beshinchi muammo - intellektual mulk va akademik halollik masalalari. O‘quvchilar internetdan tayyor javoblarni nusxalashlari yoki AI vositalaridan noo‘rin foydalanishlari mumkin.

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalar vositasida 9-sinf o‘quvchilarining mantiqiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirish zamonaviy ta’limning muhim yo‘nalishidir. Innovatsion yondashuvlar - adaptiv ta’lim,

gamifikatsiya, loyiha asosidagi o‘qitish, teskari ta’lim, dasturlash o‘rgatish, raqamli portfolio, onlayn hamkorlik, ma’lumotlar tahlili va AI ga asoslangan vositalar - kompleks ravishda qo‘llanilganda yuqori samaradorlikka erishiladi. Asosiy tamoyillar - individuallashuv, faollik, sistemlilik, multimodallik, kontekstuallik, hamkorlik, qayta aloqa, motivatsiya, xavfsizlik va integratsiya - pedagogik jarayonning sifatini ta’minlaydi. 9-sinf o‘quvchilarining psixologik-pedagogik xususiyatlarini hisobga olish, amaliy mexanizmlarni to‘g‘ri tanlash va samarali baholash tizimlari o‘rnatish mantiqiy va tanqidiy fikrlashning puxta rivojlanishiga olib keladi. Muammolar va qiyinchiliklar mavjud bo‘lsa-da, ularni bartaraf etish yo‘llari ishlab chiqilgan va xalqaro tajribalar O‘zbekiston kontekstida moslashtirilishi mumkin.

Umumta’lim maktablarida raqamli texnologiyalar vositasida o‘quvchilarning mantiqiy va tanqidiy fikrlashini rivojlantirishning ilmiy-pedagogik tamoyillari yaxlit nazariy-metodologik tizimni tashkil etadi. Yuqoridagi yondashuvlar va tamoyillar o‘zaro chambarchas bog‘langan va bir-birini to‘ldiruvchi pedagogik yo‘naltmalar majmuini ifodalaydi, ularning har biri raqamli ta’lim muhitida kognitiv faoliyatni tashkil etishning muayyan jihatini tartibga soladi.

Ilmiylik, tizimlilik va pedagogik maqsadgalik tamoyillari mazkur konsepsiyaning nazariy-metodologik fundamentini tashkil etadi va raqamli texnologiyalardan foydalanishning ilmiy asoslangan, izchil va didaktik maqsadga yo‘naltirilganligini ta’minlaydi. Vizualizatsiya, interaktivlik va faollik tamoyillari esa raqamli muhitning o‘ziga xos texnologik imkoniyatlarini pedagogik jihatdan samarali qo‘llash mexanizmlarini belgilab beradi. Differensiatsiya, refleksivlik va axborot xavfsizligi tamoyillari zamonaviy ta’limning gumanistik yo‘nalishini, shaxs markazli yondashuvni va raqamli jamiyatda mas'uliyatli faoliyat yuritish kompetensiyalarini shakllantirishni ta’minlaydi.

Ushbu yondashuvlar va tamoyillar tizimining amaliyotga tatbiq etilishi pedagogik jarayonda texnologiya va didaktikaning uyg‘un integratsiyasini, o‘quvchilarning intellektual potentsialini maksimal ro‘yobga chiqarishni va XXI asr talablariga javob beradigan kognitiv kompetensiyalarni rivojlantirish imkoniyatini

yaratadi. Tamoyillar majmuasi shunchaki nazariy konstrukt emas, balki amaliy pedagogik faoliyatni yo‘naltiruvchi, raqamli ta’lim muhitini loyihalashda ko‘rsatma beruvchi va ta’lim sifatini baholashda mezon vazifasini bajaruvchi konseptual asos hisoblanadi.

Zamonaviy ta’lim tizimida raqamli transformatsiya jarayonlari chuqurlashayotgan sharoitda, taqdim etilgan ilmiy-pedagogik yondashuvlar va tamoyillar tizimiga amal qilish mantiqiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirishning samarali pedagogik strategiyalarini ishlab chiqish, raqamli texnologiyalarning didaktik potentsialini to‘laqonli amalga oshirish va o‘quvchilarni kelajak raqamli jamiyatda muvaffaqiyatli faoliyat yuritishga tayyorlash uchun zaruriy shart-sharoit yaratadi. Yondashuvlar va tamoyillar majmuasining kompleks qo‘llanilishi pedagogik innovatsiyalarning ilmiy asoslanganligini, tizimliligini va uzoq muddatli samaradorligini kafolatlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Rohmah, S.** Talabalarning tanqidiy fikrlash qobiliyatini oshirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish // Indonesian Journal of Islamic Educational Review. — 2025. — Vol. 2, № 1. — P. 49–54. — https://doi.org/10.58230/ijier.v2i1.212
2. **Noblecilla-Espinoza, I. K., Guamán Gómez, V. J.** O‘rta ta’limda raqamli vositalar orqali tanqidiy fikrlashni rivojlantirish // Sociedad & Tecnología. — 2025. — Vol. 8, S1. — P. 277–291. — https://doi.org/10.51247/st.v8is1.597
3. **Taliak, J., Amaliah, A., Nugroho, A., Mubarak, M., Putro, A. B. P.** Ta’lim texnologiyasidagi yutuqlar: innovatsion ta’lim modellari orqali talabalar o‘rtasida tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish // Global International Journal of Innovative Research. — 2024. — Vol. 2, № 1. — P. 355–363. — https://doi.org/10.59613/global.v2i1.56
4. **Muslih, R. A. A., Perda, M.** Tanqidiy fikrlashni shakllantirish: o‘qituvchilarning raqamli savodxonlik va innovatsiyalar bo‘yicha istiqbollari.

— 2025. — Vol. 2, № 1. — P. 46–55. — https://doi.org/10.15575/educater.v2i1.2060

5. **Suyunova N.A.** Foreign Experiences In Developing Students' Logical And Critical Thinking Through Digital Technologies // International Journal of Pedagogics. — 2026. — Vol. 6, № 1. — https://theusajournals.com/index.php/ijp/article/view/8874
6. **Suyunova N.A.** O‘quvchilarning mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish vositalari va usullari // Tafakkur ziyosi. — 2025. — № 3. — P. 243–246. — JDPU tahririy nashriyot bo‘limi.

MODALLIK KATEGORIYASINING POLIFUNKSIONAL TABIATI MASALASI

Xolnazarova Vazira Bozor qizi
O‘zbekiston Davlat Jahon tillari universiteti
mdrustamovich@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu tezisda modallik tushunchasining polifunksionalligi masalasi ko‘rib chiqiladi. Modallik bir vaqtning o‘zida tilshunoslik, falsafa, va adabiyotshunoslik fanlarining o‘rganilish obyekti hisoblanib, har bir fan doirasida tegishli vazifalarga ega. Tadqiqotda modallik kategoriyasining polifunksionalligini fanlararo va fan ichida ko'rib chiqiladi.*

Kalit so‘zlar: *modallik, modus, obyektiv va subyektiv funksiya, polifunksionallik, kategoriya, hukm.*

Аннотация: *В данной тезисной работе рассматривается проблема полифункциональности понятия модальности. Модальность одновременно является объектом изучения лингвистики, философии и литературоведения и*

в рамках каждой из этих наук выполняет соответствующие функции. В исследовании категория модальности анализируется как в междисциплинарном аспекте, так и во внутриотраслевом контексте, что позволяет выявить её полифункциональный характер.

Ключевые слова: *модальность, модус, объективная и субъективная функция, полифункциональность, категория, суждение.*

Abstract: *This thesis examines the issue of the polyfunctionality of the concept of modality. Modality simultaneously serves as an object of study in linguistics, philosophy, and literary studies, performing specific functions within each of these disciplines. The research analyzes the category of modality both from an interdisciplinary perspective and within individual fields, highlighting its polyfunctional character.*

Keywords: *modality, modus, objective and subjective function, polyfunctionality, category, judgment.*

Modallik kategoriyasi inson tafakkuri va til faoliyatining eng muhim va murakkab jihatlaridan biri sifatida qadim davrlardan buyon ilmiy tadqiqotlar markazida bo‘lib kelmoqda. Ushbu tushuncha dastlab falsafa va mantiq doirasida shakllangan bo‘lsa, keyinchalik tilshunoslik, pragmatika, stilistika hamda kommunikativ nazariyalar doirasida keng tadqiq etila boshladi. Quyida modallik haqidagi ilmiy qarashlar tarixiy izchillik asosida kengaytirilib tahlil qilinadi.

Avvalo, modallik atamasining ilmiy muomalaga kirib kelishi qadimgi yunon falsafasi bilan bog‘liq. Buyuk yunon faylasufi Aristotel o‘zining mantiq va falsafaga oid asarlari majmuasi – Organon da hukmlarning turli ko‘rinishlarini tahlil qilar ekan, imkoniyat (possibilitas), zaruriyat (necessitas) va voqelik (actualitas) tushunchalariga asoslangan hukm turlarini ajratadi. Aristotel uchun modallik voqelikka munosabat shakli bo‘lib, u mavjudlikning turli ontologik va mantiqiy holatlarini ifodalaydi. Masalan, “mumkin”, “zarur”, “mumkin emas” kabi kategoriyalar orqali u predmet va hodisalarning mavjudlik darajasini aniqlaydi. Aristotel mantiqida modallik hukmning predikativ tuzilishiga bevosita bog‘liq

bo‘lib, hukmning rost yoki yolg‘onligini emas, balki uning zaruriy yoki ehtimoliy xarakterini ko‘rsatadi. Shu tariqa modallik dastlab ontologik va mantiqiy kategoriya sifatida shakllandi.

Keyingi bosqichda modallik tushunchasi nemis klassik falsafasida yanada rivojlantirildi. Nemis faylasufi Immanuel Kant o‘zining mashhur asari – Critique of Pure Reason da hukmlarning to‘rt asosiy kategoriyasini ajratadi: miqdor, sifat, munosabat va modallik. Kant nazarida modallik hukmning mazmuniga emas, balki uning bilish jarayonidagi maqomiga taalluqlidir. U modallikni uch turga ajratadi: muammoli (problematisch), qat’iy yoki assertorik (assertorisch) va apodiktik (apodiktisch).

Muammoli hukm – ehtimollikni bildiradi; bunda fikr subyektiv ravishda mumkin deb qaraladi. Qat’iy hukm – voqelikni tasdiqlaydi, ya’ni hukm real mavjudlikka daxldor deb qabul qilinadi. Apodiktik hukm esa zaruriyatni ifodalaydi va unda hukm mutlaq zaruriy deb e’tirof etiladi. Kant modallikni bilish nazariyasi doirasida tahlil qilib, uni inson aqlining tajribaga munosabat shakli sifatida ko‘rsatadi. Bu bilan u modallikni sof mantiqiy emas, balki gnoseologik kategoriya darajasiga ko‘taradi.

Modallikning tilshunoslikka kirib kelishi esa XX asr boshlariga to‘g‘ri keladi. Bu jarayon bevosita shveysariyalik tilshunos Charles Bally nomi bilan bog‘liq. Uning mashhur asari – Traité de stylistique française da modallik ilk bor lingvistik kategoriya sifatida nazariy asoslab beriladi. Bally modallikni gapning subyektiv tomoni sifatida talqin qiladi va uni obyektiv mazmundan ajratadi. U dictum va modus tushunchalarini farqlaydi.

Dictum – gapning obyektiv, faktik mazmuni bo‘lib, voqelikni bildiradi. Masalan: “She is coming” – bu yerda hodisa fakt sifatida berilgan. Modus esa so‘zlovchining ushbu faktga munosabatini ifodalaydi: “She may come” – bunda ehtimollik mavjud. Bally fikricha, har qanday gapda modus mavjud bo‘ladi, chunki nutq doimo subyektiv baholash bilan bog‘liq. Demak, modallik tilning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi.

Bally modallikni obyektiv va subyektiv turlarga ajratadi. Obyektiv modallik voqelikning ichki zaruriyati bilan bog‘liq bo‘lsa, subyektiv modallik so‘zlovchining ishonchi, gumoni, bahosi, istagi, buyruq va hissiy munosabatlarini ifodalaydi. Aynan shu yondashuv keyinchalik pragmatik va kommunikativ tilshunoslik rivojiga katta ta’sir ko‘rsatdi.

Ingliz tilshunosligida modallikning polifunksionalligi masalasi alohida o‘rganilgan. Xususan, F. R. Palmer modallikning grammatik va semantik xususiyatlarini tahlil qilar ekan, bir xil grammatik shakl turli ma’nolarni ifodalashi mumkinligini ta’kidlaydi. Masalan: “You must be tired” gapida “must” ehtimollik (taxmin) ma’nosini bersa, “You must finish it” gapida majburiyatni bildiradi. Bu hodisa modallikning semantik ko‘p qirraliligini ko‘rsatadi. Palmer modallikni asosan epistemik (bilish bilan bog‘liq) va deontik (majburiyat, ruxsat bilan bog‘liq) turlarga ajratadi. Epistemik modallik so‘zlovchining axborotga ishonch darajasini bildirsa, deontik modallik ijtimoiy norma va majburiyatni ifodalaydi.

Zamonaviy funksional tilshunoslikda modallik interpersonal metafunksiyaning muhim elementi sifatida qaraladi. Til nafaqat axborot yetkazish, balki ijtimoiy munosabatlarni tartibga solish vositasi hamdir. Shu bois modallik bir vaqtning o‘zida semantik (ma’no ifodalash), kommunikativ (axborot almashish) va pragmatik (nutqiy ta’sir ko‘rsatish) vazifalarni bajaradi. Masalan, buyruq shakli nafaqat majburiyatni, balki ijtimoiy maqom va hokimiyat munosabatlarini ham bildiradi.

O‘zbek tilshunosligida ham modallik masalasi keng tadqiq etilgan. Xususan, Sh. Rahmatullayev modallikni gap mazmunining voqelikka va so‘zlovchiga munosabati sifatida talqin qiladi. Uning fikricha, modallik nafaqat mantiqiy, balki emotsional va kommunikativ vazifalarni ham bajaradi. Olim modallikning baholash, ehtimollik, ishonch, zarurat, buyruq va istak kabi ko‘rinishlarini ajratadi. Bu yondashuv modallikni kompleks kategoriya sifatida ko‘rsatadi.

A. Abduazizov esa modallikni informativ, ekspressiv va pragmatik xususiyatlari asosida tahlil qiladi. Informativ jihat – axborotning ishonchlilik darajasini ko‘rsatsa, ekspressiv jihat – so‘zlovchining hissiy munosabatini bildiradi,

pragmatik jihat esa nutqning ta’sir kuchini ifodalaydi. Bu tasnif modallikning ko‘p funksiyali ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Xulosa qilib aytganda, modallik qadimgi falsafiy tafakkurdan boshlab zamonaviy lingvistik nazariyalargacha uzluksiz rivojlanib kelayotgan universal kategoriyadir. Aristotel davrida u ontologik-mantiqiy tushuncha sifatida shakllangan bo‘lsa, Kantda gnoseologik talqin kasb etdi, Ballyda esa lingvistik kategoriya darajasiga ko‘tarildi. Zamonaviy tilshunoslikda modallikning polifunksionalligi – ya’ni bir vaqtning o‘zida bir nechta vazifani bajarishi – uning eng muhim xususiyati sifatida e’tirof etiladi.

Modallikning polifunksionalligini ikki darajada ko‘rib chiqish mumkin: birinchisi – umumiy polifunksionallik, ya’ni modallikning turli fanlarda (falsafa, mantiq, tilshunoslik, pragmatika) turli vazifalarni bajarishi; ikkinchisi – xususiy polifunksionallik, ya’ni bitta fan doirasida (masalan, tilshunoslikda) modallikning bir vaqtning o‘zida semantik, kommunikativ va pragmatik funksiyalarni bajarishi.

Shu bois modallik inson tafakkuri va nutq faoliyatining markaziy kategoriyalaridan biri bo‘lib, uning ko‘p qirraliligi ilmiy tadqiqotlar uchun hamon dolzarbligini saqlab kelmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Abduazizov A.** O‘zbek tilshunosligida modallikning informativ va pragmatik xususiyatlari bo‘yicha tadqiqotlar. — Toshkent.
2. **Aristotle.** Organon. — Afina, mil. avv. IV asr.
3. **Bally Charles.** Traité de stylistique française. — Heidelberg: Carl Winter, 1909.
4. **Halliday M. A. K.** An Introduction to Functional Grammar. — London: Edward Arnold, 1985.
5. **Kant Immanuel.** Critique of Pure Reason. — Riga: J. F. Hartknoch, 1781.
6. **Palmer F. R.** Modality and the English Modals. — London: Longman, 1979.
7. **Rahmatullayev Sh.** O‘zbek tilshunosligida modallik masalalari bo‘yicha ilmiy ishlar. — Toshkent.

СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ НОВЕЙШИХ ЕДИНИЦ УЗБЕКСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ В СЛОВАРНОМ СОСТАВЕ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

Вапаева Анахон Насуриллаевна

Ургенчского государственного института

E-mail: anechkavapayeva@gmail.com

Annotatsiya. *Maqolada o‘zbek va rus badiiy adabiyotidagi yangi leksik birliklarning (neologizmlarning) uslubiy funksiyalari tahlil qilinadi. Ularning emotsiyani ifoda etishda, muallifning individualiligini ko‘rsatishda va zamonaviy voqeliklarni aks ettirishdagi roli ko‘rib chiqiladi, shuningdek, misollar va qo‘llanishdagi muammolar taqqoslanadi.*

Kalit so‘zlar: *neologizmlar, uslubiy funksiyalar, o‘zbek tili, rus tili, badiiy adabiyot, ekspressivlik, so‘zlab olingan so‘zlar.*

Abstract. *This article analyzes the stylistic functions of new lexical units (neologisms) in Uzbek and Russian artistic literature. It examines their role in expressing emotions, authorial individuality, and reflecting contemporary realities, with examples and a comparison of usage challenges.*

Keywords: *neologisms, stylistic functions, Uzbek language, Russian language, artistic literature, expressiveness, borrowings.*

Аннотация. *Статья анализирует стилистические функции новейших лексических единиц (неологизмов) в узбекской и русской художественной литературе. Рассматриваются их роль в выражении эмоций, индивидуальности автора и отражения современных реалий, с примерами и сравнением проблем использования.*

Ключевые слова: *неологизмы, стилистические функции, узбекский язык, русский язык, художественная литература, экспрессивность, заимствования.*

Новейшие единицы словарного состава, такие как неологизмы, являются важным инструментом художественной литературы в современном языке. Их появление связано с быстрыми социальными, технологическими и культурными изменениями. Неологизмы позволяют авторам передавать новые реалии, создавать выразительные образы и подчеркивать индивидуальный стиль. «В художественных текстах они выполняют несколько стилистических функций:

1) номинативную – для наименования новых понятий и явлений;

2) экспрессивную – для усиления эмоциональной окраски текста;

3) оценочную – для выражения авторской позиции и отношения к описываемым событиям».[6]

Исследование стилистических функций неологизмов в русской и узбекской литературе позволяет выявить особенности языкового отражения современности и сравнить механизмы обновления лексики в разных языковых традициях.

В русской художественной литературе неологизмы часто используются для создания яркой авторской индивидуальности и усиления эмоционального воздействия на читателя. Они могут образовываться аффиксально (например, слова Пелевина «инфократия», «гламуризация») или заимствоваться из других языков, преимущественно английского («инсайт», «кликбейт», «fake news»).

Главные стилистические функции включают:

1. **Номинативная** – наименование новых социальных, культурных и технологических реалий.

[6] Караева Б.Х. «Семантический и стилистический потенциал узбекских глагольных форм как важный аспект обучения культуре речи» Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки, no. 25 (736), 2015, pp. 27-33.

2. **Экспрессивная** – усиление эмоционального эффекта текста, создание сатирического или иронического оттенка.
3. **Оценочная** – выражение авторской позиции, отношение к описываемым явлениям.

В отличие от научных текстов, где неологизмы выполняют преимущественно номинативную функцию, в художественной литературе они делают текст более индивидуальным, динамичным и актуальным. Например, постмодернистские авторы активно используют неологизмы для построения сатиры на современное общество.

В узбекской художественной литературе новейшие единицы словарного состава также активно применяются, но с особенностями, связанными с морфологической и лексической структурой языка. Сюда относятся:

- Заимствования, адаптированные под узбекские морфологические модели («онлайнлашган», «смартфонизация»).
- Исконные неологизмы, образованные по узбекским правилам словообразования («глобаллашув»).

Неологизмы в узбекских текстах выполняют следующие функции:

1. **Номинативная** – обозначение современных реалий, технологических и социальных изменений.
2. **Экспрессивная** – придание динамики описаниям, усиление эмоциональной насыщенности повествования.
3. **Оценочная** – отражение позиции автора, характеристика героев через современную лексику.

«Однако в узбекской литературе отмечается проблема восприятия заимствованных слов: чрезмерное использование иностранных элементов может затруднять понимание текста и вызывать диссонанс с национальной языковой традицией».[7]

[7] Курбанова, Н. А. Основные модели словообразования неологизмов / Н. А. Курбанова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2014. – № 17 (76). – С. 602-603. – URL: https://moluch.ru/archive/76/12917.

«В русском языке неологизмы образуются в основном двумя способами: аффиксальным синтезом и заимствованием».[8] Примеры аффиксального образования – «инфократия» и «гламуризация» у Пелевина, где первые обозначают новые социальные явления и одновременно создают сатирический эффект. Заимствования из английского, такие как «инсайт», «кликбейт» или «fake news», придают тексту современность и эмоциональную окраску, усиливая индивидуальный стиль автора. Такие слова выполняют одновременно номинативную, экспрессивную и оценочную функции, делая текст более динамичным и отражающим дух времени.

В узбекской литературе неологизмы также активно применяются, но с особенностями, связанными с морфологической структурой языка и сохранением национальной идентичности. К ним относятся адаптированные заимствования: «онлайнлашган», «смартфонизация», а также исконные слова: «глобаллашув», «ёнилғи». Они обозначают современные реалии, отражают привычки и поведение героев, добавляют тексту динамизм и эмоциональность. Однако чрезмерное использование иностранных элементов может затруднять восприятие и требовать балансировки с узбекскими морфологическими моделями.

Русские и узбекские неологизмы решают общую задачу обновления лексики, но с разными акцентами. В русском языке большее внимание уделяется выражению индивидуальности автора, сатире и созданию эмоционального эффекта через заимствования и аффиксальные формы. В узбекской литературе акцент делается на передаче времени и реалий, отражении глобализации и адаптации заимствований, при этом сохраняется национальная идентичность языка через использование исконных форм.

Примеры показывают эту разницу наглядно. В русском языке «инфократия» обозначает новую власть информации, «гламуризация» – эстетизацию повседневности, а «кликбейт» усиливает эмоциональный отклик

[8] Вапаева А. Н. О некоторых новых словах в сфере образования //МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ Учредители: ООО" Издательство Молодой ученый". – 2022. – №. 19. – С. 480-482.

читателя. В узбекских текстах «онлайнлашган» отражает цифровизацию общества, «глобаллашув» обозначает процессы глобализации, а «брендлашган» показывает влияние маркетинга и коммерциализации на жизнь героев.

Таким образом, несмотря на общую функцию обновления словарного состава, неологизмы в русском и узбекском языках проявляют разные стилистические особенности, связанные с культурными и языковыми традициями.

Неологизмы в художественной литературе русского и узбекского языков являются мощным инструментом выражения авторской индивидуальности, эмоциональности и актуальности текста. Они выполняют номинативную, экспрессивную и оценочную функции, отражая новые реалии и создавая особую стилистическую окраску произведения. Сравнительный анализ показывает, что русская литература более активно использует заимствования и аффиксальные модели для создания иронии и сатиры, тогда как узбекская литература балансирует между инновацией и сохранением национальной идентичности, что связано с особенностями языковой традиции и адаптации новых слов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Вапаева А. Н.** О некоторых новых словах в сфере образования // Молодой ученый. — 2022. — № 19. — С. 480–482.
2. **Караева Б. Х.** Семантический и стилистический потенциал узбекских глагольных форм как важный аспект обучения культуре речи // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Гуманитарные науки. — 2015. — № 25 (736). — С. 27–33.
3. **Курбанова Н. А.** Основные модели словообразования неологизмов // Молодой ученый. — 2014. — № 17 (76). — С. 602–603. — URL: https://moluch.ru/archive/76/12917.

ИНТЕГРАЦИЯ СМАРТ-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ КАДРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ТУРИЗМА

Носирова Умида Мизробовна

Международного университета Туризма и культурного наследия «Шёлковый путь»

Email:umida.97.nosirova@gmail.com

Аннотация. *Сфера туризма ускоренно цифровизируется: растёт роль мобильных сервисов, аналитики данных, систем управления взаимоотношениями с клиентами, онлайн-продаж, «умной» городской инфраструктуры и персонализации сервиса. Это требует пересмотра подходов к подготовке кадров: помимо классических дисциплин студентам необходимы практические цифровые навыки и способность работать в смарт-экосистемах. В статье рассматриваются направления интеграции смарт-технологий в образовательный процесс, предлагается модель компетенций и набор педагогических инструментов (симуляции, VR/AR, LMS-аналитика, цифровые кейсы), а также показатели эффективности внедрения.*

Ключевые слова: *смарт-технологии, туризм, подготовка кадров, цифровые компетенции, VR/AR, Big Data, LMS, CRM, smart destination.*

Annotatsiya. *Turizm sohasi tez sur’atlarda raqamlashtirilmoqda: mobil servislar, ma’lumotlar tahlili, mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish tizimlari, onlayn savdolar, “aqlli” shahar infratuzilmasi va xizmatlarni shaxsiylashtirishning ahamiyati ortib bormoqda. Bu esa kadrlar tayyorlashga bo‘lgan yondashuvlarni qayta ko‘rib chiqishni talab qiladi: an’anaviy fanlar bilan bir qatorda talabalar amaliy raqamli ko‘nikmalarga hamda smart-ekotizimlarda ishlash qobiliyatiga ega*

bo‘lishi zarur. Maqolada smart texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish yo‘nalishlari ko‘rib chiqiladi, kompetensiyalar modeli va pedagogik vositalar majmuasi (simulyatsiyalar, VR/AR, LMS-analitika, raqamli keyslar), shuningdek joriy etish samaradorligi ko‘rsatkichlari taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: *smart texnologiyalar, turizm, kadrlar tayyorlash, raqamli kompetensiyalar, VR/AR, Big Data, LMS, CRM, smart destination.*

Abstract. *The tourism sector is undergoing rapid digitalization: the role of mobile services, data analytics, customer relationship management systems, online sales, smart urban infrastructure, and service personalization is growing. This requires a reconsideration of approaches to personnel training: in addition to traditional disciplines, students need practical digital skills and the ability to operate within smart ecosystems. The article examines directions for integrating smart technologies into the educational process, proposes a competency model and a set of pedagogical tools (simulations, VR/AR, LMS analytics, digital cases), and identifies indicators for evaluating implementation effectiveness.*

Keywords: *smart technologies, tourism, personnel training, digital competencies, VR/AR, Big Data, LMS, CRM, smart destination.*

Введение

Туризм входит в число отраслей, где цифровая трансформация напрямую влияет на конкурентоспособность компаний и качество впечатлений туриста. Современный клиент ожидает «бесшовного» опыта: онлайн-поиск и бронирование, персонализированные рекомендации, мобильная навигация, цифровые платежи, быстрый сервис и поддержка. Параллельно формируется концепция **smart destination**, где туристические услуги интегрируются с городской инфраструктурой, транспортом, безопасностью и культурными объектами через цифровые платформы и данные.

В этих условиях образовательные программы для туризма сталкиваются с двумя вызовами: разрыв между учебными курсами и практикой рынка и недостаточная сформированность цифровых и аналитических компетенций у выпускников.

Следовательно, актуальной задачей становится системная интеграция смарт-технологий в подготовку кадров — не как «добавки» к дисциплинам, а как новой логики обучения: data-driven подход, проектная работа, симуляции, цифровые сервисы и оценивание через компетенции.

В исследовательском и прикладном дискурсе **смарт-технологии в туризме** целесообразно трактовать как **комплекс цифровых и киберфизических решений,** обеспечивающих **интеллектуализацию управления, интеграцию сервисов** и **повышение качества туристического опыта** на основе данных. В отличие от традиционной автоматизации, смарт-подход опирается на непрерывные циклы *«данные → аналитика → управленческое воздействие → измерение эффекта»*, что позволяет формировать более точные решения в маркетинге, операционной деятельности и сервисе.

Содержательно смарт-технологии в туризме включают следующие взаимосвязанные компоненты.

1. **Данные и аналитика (data-driven управление).** Сюда относятся инструменты сбора и обработки данных (Big Data), аналитические панели (dashboards), методы прогнозирования спроса и моделирования поведения туристов. Их назначение — обеспечить обоснованность управленческих решений, повысить точность планирования, оптимизировать загрузку инфраструктуры и ресурсов, а также улучшить мониторинг показателей качества сервиса.

2. **Интеллектуальная автоматизация и персонализация.** Использование чат-ботов, рекомендательных систем и алгоритмов персонализации переводит взаимодействие с клиентом в режим более высокой скорости и релевантности. При этом «интеллектуальность» проявляется не только в автоматическом выполнении операций, но и в способности системы адаптировать контент, коммуникацию и предложение под контекст клиента и этап его пути (customer journey).

3. **Интеграция сервисов в цифровую экосистему.** Ключевым признаком smart-среды выступает **платформенная связность**: онлайн-каналы продаж и

бронирования, CRM, PMS, channel manager и сопутствующие системы становятся элементами единого контура. Такая интеграция повышает прозрачность процессов, снижает транзакционные издержки, обеспечивает согласованность данных по клиенту и повышает управляемость качества услуг.

4. **Киберфизическая среда и «умная» инфраструктура.** Технологии IoT (датчики, цифровая навигация, умные системы доступа и безопасности), а также цифровизация культурного наследия (например, «цифровые музеи» и AR-интерпретации) расширяют туристический опыт за счёт точности информации, интерактивности и повышения доступности объектов. На уровне дестинации это формирует основу для smart-destination — пространства, где туристические сервисы связаны с городской инфраструктурой и транспортом.

5. **Цифровая безопасность, доверие и комплаенс.** Устойчивое функционирование smart-систем невозможно без кибербезопасности, защиты персональных данных, механизмов цифровой идентификации и прозрачных правил обработки данных. Фактор доверия становится критическим: он определяет готовность пользователя взаимодействовать с цифровыми каналами и делиться данными, необходимыми для персонализации сервиса.

В образовательном контексте смарт-подход следует рассматривать как переход от преимущественно трансляционной модели обучения к адаптивной, аналитически управляемой и практико-ориентированной модели**,** где обучение организуется через цифровые среды, симуляции и данные. Это означает, что смарт-технологии выступают не «дополнительным инструментом», а структурным элементом дидактики**,** влияющим на постановку результатов обучения, дизайн учебных активностей и оценивание компетенций.

Ключевые элементы смарт-подхода в образовании включают:

• **Адаптивное обучение и персональные траектории.** На базе LMS и рекомендательных механизмов формируются индивидуальные маршруты освоения компетенций с учётом исходного уровня студента, темпа обучения и результатов промежуточной диагностики.

• **Learning analytics (аналитика обучения).** Анализ учебной активности, типичных трудностей и прогресса позволяет преподавателю управлять качеством обучения: своевременно выявлять «узкие места», корректировать содержание, усиливать поддержку и оценивать эффективность педагогических интервенций на основе данных.

• **Иммерсивные и симуляционные среды (VR/AR).** VR/AR-практикумы и симуляторы (например, сценарии фронт-офиса, моделирование сервисных конфликтов, экскурсионные маршруты) создают условия для безопасной отработки процедур и коммуникаций. Их ценность состоит в снижении «стоимости ошибки» и повышении готовности студентов к реальным операционным ситуациям.

• **Цифровые лаборатории и прикладная работа с данными.** Практикумы на основе реальных или приближённых к реальным данных (аналитика трафика, кейсы online-репутации/ORM, работа с платформами бронирования, моделирование спроса) формируют устойчивые навыки data-driven принятия решений и обеспечивают связку обучения с требованиями индустрии.

Таким образом, в рамках подготовки кадров для туризма смарт-технологии следует понимать как интегрированную среду цифровых решений и практик, которая одновременно трансформирует профессиональную деятельность (сервис, продажи, управление дестинацией) и образовательные технологии (адаптивность, аналитика обучения, симуляции, проектность). Именно эта двойственная природа смарт-подхода задаёт необходимость обновления учебных программ: акцент смещается на компетенции цифровой операционности, аналитики, сервис-дизайна, экосистемного мышления и цифровой ответственности.

Подготовка специалистов, способных эффективно работать в условиях **smart-туризма**, требует перехода от предметно-разрозненного обучения к **компетентностной модели**, ориентированной на реальные цифровые процессы отрасли. В рамках такой модели целесообразно выделять пять взаимодополняющих блоков компетенций, обеспечивающих

профессиональную готовность выпускника к работе в платформенной, data-driven и клиентоцентричной среде.

Во-первых, цифровые операционные компетенции включают владение ключевыми отраслевыми системами (PMS, CRM, channel manager и др.) и умение поддерживать полный цикл цифровых операций: управление онлайн-продажами, настройка тарифов и доступности (inventory), администрирование контента и сервисных процедур в гостиничном и туроператорском сегментах.

Во-вторых, аналитические компетенции предполагают способность работать с данными спроса и поведения клиентов: базовая веб-аналитика (источники трафика, конверсии, поведенческие метрики), анализ сезонности и сегментации, элементарные подходы к прогнозированию. Отдельно выделяется умение интерпретировать отраслевые KPI (например, ADR, RevPAR, загрузка), а также маркетинговые и сервисные метрики (CAC, LTV, NPS) для принятия управленческих решений.

В-третьих, компетенции клиентоцентричности и цифрового сервис-дизайна направлены на проектирование и улучшение клиентского опыта: моделирование пути клиента (CJM), управление качеством обслуживания, работа с отзывами и онлайн-репутацией (ORM), соблюдение стандартов коммуникации в омниканальных цифровых точках контакта.

В-четвёртых, смарт-экосистемное мышление отражает способность видеть туризм как часть более широкой системы дестинации: взаимодействие с транспортом, объектами культурного наследия, сервисами безопасности и городской инфраструктурой. В этот блок входят навыки межотраслевой кооперации и понимание платформенной логики интеграции данных и услуг.

В-пятых, компетенции безопасности и этики обеспечивают устойчивость цифровых практик: основы защиты данных, цифровая этика, управление рисками и соблюдение правовых требований при работе с онлайн-сервисами в рамках национального регулирования.

В совокупности эти блоки формируют профиль выпускника, который способен **операционально работать в цифровых системах**, **принимать решения на основе данных**, **проектировать качественный клиентский опыт**, **понимать логику smart-destination** и **обеспечивать ответственное использование технологий**.

Интеграция смарт-технологий в подготовку кадров для туризма должна осуществляться **системно** — на уровне содержания дисциплин, педагогических методов, практико-ориентированной деятельности и процедур оценивания. Такой подход обеспечивает соответствие обучения логике цифровой индустрии и формирует у студентов воспроизводимые навыки работы в smart-среде.

Цифровые практикумы и симуляции. Базовым инструментом выступают симуляции типовых операционных процессов: работа Front Office, управление бронированием, распределение продаж по каналам, обработка жалоб и сценарии service recovery. Эффективность повышается при переводе стандартов обслуживания в цифровой формат (SOP): чек-листы, сценарные карты, формы контроля качества и трекеры выполнения, позволяющие фиксировать результаты и динамику освоения процедур.

VR/AR и иммерсивные кейсы. VR/AR-решения целесообразны там, где реальная практика ограничена ресурсами или сопровождается высокой «стоимостью ошибки». VR-тренинги позволяют отрабатывать экскурсионные компетенции (построение маршрута, сторителлинг, управление группой), а AR-сценарии — усиливать интерпретацию объектов культурного наследия и музейных экспозиций. Иммерсивные форматы повышают вовлечённость студентов, снижают барьер входа в практику и создают безопасную среду для моделирования сложных ситуаций (конфликты, сбои сервиса, перегрузка процессов).

Learning analytics в LMS. Аналитика обучения в LMS обеспечивает управляемость образовательного процесса: мониторинг прогресса, выявление «узких мест» и персонализацию повторения тем. Важно, чтобы диагностика

фиксировала не только тестовые результаты, но и освоение компетенций через проекты, кейсы и портфолио, что повышает валидность оценивания профессиональной готовности.

Работа с данными и отраслевыми платформами. Для формирования data-driven мышления следует включать практику работы с «живыми» данными: открытые источники, учебные датасеты, моделирование спроса и сезонности, кейсы по динамическому ценообразованию и управлению доходами. В качестве итоговых продуктов целесообразны мини-проекты прикладного характера: цифровая стратегия туристического продукта, план повышения онлайн-репутации, KPI-дашборд с управленческими выводами.

Чат-боты и генеративный ИИ как учебный инструмент. Использование генеративного ИИ оправдано при решении задач, где требуется быстрое моделирование вариантов и последующая профессиональная экспертиза: разработка скриптов общения и FAQ, сценарии service recovery, формирование контент-планов и A/B-гипотез, первичный тематический анализ отзывов с интерпретацией для управленческих решений. При внедрении GenAI необходимо закреплять нормы академической добросовестности (границы допустимого использования, требования к проверке фактов, оригинальности, фиксации источников и прозрачности вклада студента), чтобы технология усиливала обучение, а не подменяла деятельность обучающегося.

Для устойчивой интеграции смарт-технологий в подготовку кадров по туризму целесообразно применять поэтапную модель внедрения**,** позволяющую снизить риски, обеспечить управляемость изменений и постепенно перейти от локальных инициатив к институционализированной практике.

Этап 1. Диагностика и аудит. На стартовой стадии проводится оценка исходного уровня цифровых компетенций студентов и преподавателей, анализируются запросы рынка труда (профстандарты, требования работодателей, структура вакансий) и проверяется готовность инфраструктуры: наличие LMS, доступ к отраслевому ПО, техническая база

лабораторий и условия для практикумов. Результатом этапа становится карта дефицитов и приоритетов, определяющая содержание пилота.

Этап 2. Запуск пилотных модулей. Далее внедряются 2–3 наиболее прикладных модуля (например, CRM+ORM, PMS+основы revenue management, web-analytics). На этом этапе принципиально важно перейти от преимущественно тестового контроля к проектно-ориентированному оцениванию**:** портфолио, кейсы, дашборды и практические задания, отражающие реальные операции и решения в цифровой среде.

Этап 3. Масштабирование и партнёрства. После апробации пилота происходит расширение модулей и закрепление взаимодействия с индустрией: формализуются соглашения с гостиницами, туроператорами и цифровыми платформами, развиваются элементы дуального обучения и стажировок. Практика должна включать цифровые KPI-задачи (аналитический отчёт, ORM-план, настройка каналов продаж, сервисный recovery-сценарий), чтобы стажировка стала продолжением образовательной логики, а не формальным этапом.

Этап 4. Управление качеством и непрерывное улучшение. Завершающая стадия направлена на институционализацию изменений: ежегодное обновление контента с учётом технологических и рыночных изменений, систематическое повышение квалификации преподавателей, разработка внутренних стандартов цифровой дидактики (единые требования к заданиям, рубрикам, академической этике при использовании ИИ, правила работы с данными). Это обеспечивает устойчивость модели и сопоставимость результатов между потоками и дисциплинами.

В совокупности данная модель позволяет перейти от разрозненных цифровых практик к системной подготовке специалистов для smart-туризма**,** где технологии встроены в учебный процесс как инструмент формирования компетенций и контроля качества.

Оценка эффективности внедрения

Эффективность интеграции смарт-технологий в подготовку кадров по туризму целесообразно оценивать на основе **системы показателей,** объединяющей три уровня: образовательный, профессиональный и институциональный. Такой многоуровневый подход позволяет фиксировать не только учебные результаты, но и их трансформацию в практическую готовность выпускников и устойчивость изменений на уровне образовательной организации.

1) Образовательные показатели отражают качество освоения компетенций в ходе обучения:

- рост доли студентов, достигших целевых компетенций по стандартизированным рубрикам;
- качество проектных результатов (портфолио, кейсы, прототипы, дашборды) как индикатор прикладной сформированности навыков;
- динамика успеваемости и вовлечённости в LMS (активность, завершение модулей, прогресс по контрольным точкам), что позволяет оценивать эффективность цифровой дидактики и поддержки.

2) Профессиональные показатели характеризуют перенос учебных результатов в трудовую деятельность:

- уровень трудоустройства и скорость адаптации выпускников (время до самостоятельного выполнения задач в цифровой среде);
- оценки работодателей относительно цифровой готовности (владение системами, аналитическое мышление, работа с омниканальными коммуникациями);
- результативность стажировок, измеряемая выполнением прикладных KPI-задач (например, разработка ORM-плана, подготовка аналитического отчёта, настройка процессов продаж/сервиса).

3) Институциональные показатели показывают степень закрепления изменений и их ресурсную устойчивость:

• количество и качество партнёрских проектов с индустрией (совместные кейсы, практики, наставничество, доступ к данным/ПО);

• обновление дисциплин и доля практико-ориентированных модулей в учебном плане;

• экономическая эффективность цифровых лабораторий и учебных «песочниц» (повторное использование кейсов и датасетов, масштабируемость практикумов, снижение затрат на единицу результата).

В целом предложенная система индикаторов обеспечивает доказательность внедрения: она позволяет связать компетентностные результаты обучения **с** рыночной востребованностью выпускников и организационной устойчивостью смарт-модернизации образовательной программы.

Интеграция смарт-технологий в образовательные программы по туризму сопряжена с рядом типичных ограничений, которые при отсутствии управленческих механизмов снижают устойчивость и измеримый эффект внедрения. Прежде всего, существенным барьером выступает ограниченный доступ к отраслевому программному обеспечению и данным, что затрудняет построение практико-ориентированных модулей и снижает реалистичность учебных кейсов. Не менее значимым фактором является неоднородная цифровая готовность преподавателей**,** приводящая к вариативности качества обучения, различиям в методиках оценивания и уровню использования цифровых инструментов.

Отдельного внимания требует риск **«технологизации ради технологии»**: внедрение цифровых решений без прямой привязки к компетенциям и результатам обучения способно заменить формирование навыков демонстрацией инструментов, не обеспечивая профессиональной готовности выпускников. Кроме того, актуальны вопросы **кибербезопасности и этики данных**, включая защиту персональной информации, корректность использования learning analytics и прозрачность применения генеративного ИИ. Наконец, смарт-инфраструктура требует **устойчивого финансирования** (лицензии, обновление оборудования, сопровождение лабораторий,

повышение квалификации), иначе цифровые инициативы носят фрагментарный и краткосрочный характер.

Снижение указанных рисков обеспечивается комплексом мер: **модульным поэтапным внедрением** (через пилоты и стандартизированные критерии качества), развитием партнёрств с индустрией (доступ к платформам, кейсам и наставничеству), применением учебных датасетов и «песочниц» для безопасной работы с данными, а также разработкой и институционализацией стандартов цифровой дидактики и академической этики для использования ИИ-инструментов (границы допустимого применения, проверка фактов, фиксация вклада, правила цитирования и защиты данных).

Заключение

Интеграция смарт-технологий в обучение кадров для туризма является стратегическим условием повышения качества подготовки и конкурентоспособности выпускников. Эффективная модель должна сочетать: компетентностную рамку, практику на цифровых платформах, иммерсивные симуляции, аналитику обучения в LMS и тесную связь с отраслью через проекты и стажировки. В результате формируется специалист нового типа — клиентоцентричный, data-driven, способный работать в smart-экосистемах и развивать туристический продукт на основе технологий, данных и качества сервиса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. **OECD.** Preparing the Tourism Workforce for the Digital Future. — OECD Publishing, 2021.
2. **OECD.** Preparing the Tourism Workforce in Portugal for the Digital Future. — OECD Publishing, 2021.
3. **OECD.** OECD Tourism Trends and Policies 2022: Policy Highlights. — OECD Publishing, 2022.
4. **UN Tourism.** Digital Transformation. — URL: https://www.untourism.int
5. **UNWTO (UN Tourism).** Tourism and the Digital Transformation (Executive Council document CE/108/9 rev.1). — 2018.

6. **UNWTO.** Decisions taken by the Executive Council at its 108th session. — 2018.
7. **International Telecommunication Union (ITU).** Smart tourism: A path to more secure and resilient destinations. — 2022.
8. **Smart Tourism Destinations.** Smart Tourism Destinations Guide.
9. **Li H.** Generative artificial intelligence in tourism management: systematic review of empirical literature (2022–2024) // Tourism Management. — 2025.
10. **Generative AI in hospitality and tourism: a dual-stakeholder perspective** // Tourism Review. — 2026.
11. **Zhu J., Yu S.** Generative AI for tourism and hospitality education // Current Issues in Tourism. — 2025.
12. **Fouad A. M., Salem I. E., Fathy E. A.** Generative AI insights in tourism and hospitality: a comprehensive review and strategic research roadmap.
13. **Wang S.** Artificial Intelligence in Tourism: A Systematic Literature Review // Sustainability. — 2025.
14. **López-Naranjo A. L.** Artificial intelligence in the tourism business: a systematic review // Frontiers in Artificial Intelligence. — 2025.
15. **Ngulube P.** Leveraging Learning Analytics to Improve the User Experience within LMS in Higher Education: systematic review // Information. — 2025.
16. **Guzmán-Valenzuela C.** Learning analytics in higher education: opportunities and critical aspects of implementation. — 2021.
17. **Başer M. Y.** Integration of emerging technologies in tourism and hospitality curriculum. — 2025.
18. **Tokdemir V., Uğur İ., Yurt İ., Yılmaz M.** Virtual Reality in Tourism and Hospitality Education: alternative application areas and student feedback. — 2025.
19. **Ismail N. H. A.** Virtual Reality and Gamification in Hospitality Education. — 2024.
20. **UNWTO Tourism Online Academy.** Tourism Online Academy.

INTERNATIONAL SCIENTIFIC & PRACTICAL CONFERENCE



7 MARCH, 2026

LOCATION: LONDON AND TASHKENT

VISIT OUR WEBSITE FOR MORE DETAILS AND REGISTRATION.

academscience.com