

Journal of New Century Innovations

VOLUME

78

ISSUE- 4



*Journal of new
century innovations*

Exact and natural sciences

**Pedagogical
sciences**

**Social sciences
and humanities**

**Engineering and
Medical Sciences**

AREAS

ISSN (p): 2181-3671
ISSN (e): 2181-368X



Google
Scholar



newjournal.org



**JOURNAL OF NEW CENTURY
INNOVATIONS**

VOLUME – 78 | ISSUE - 4

June – 2025



Journal of new century innovations

Yangi asr innovatsiyalari jurnali

MUASSIS:

Qo'qon davlat pedagogika instituti,
"Ustozlar uchun" MCHJ

TAHRIRIYAT | EDITORIAL

Tahririyat kengashi raisi:

D.SH.Xodjayeva- filologiya fanlari nomzodi,
dotsent

Jamoatchilik kengashi raisi:

D.SH.Xodjayeva- filologiya fanlari nomzodi,
dotsent

Bosh muharrir

D.SH.Xodjayeva- filologiya fanlari nomzodi,
dotsent

Mas'ul muharrir:

N.S.Jo'rayev - psixologiya fanlari nomzodi,
dotsent

Mas'ul muharrir yordamchisi:

O.Y.To'xtasinova- filologiya fanlari
nomzodi, dotsent

Nashr uchun mas'ul:

Rasulov Inom Muydinovich -
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa
doktori (PhD), dotsent

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti
Administratsiyasi huzuridagi Axborot va
ommaviy kommunikatsiyaragentligi
tomonidan berilgan 1547 raqamli
guvohnoma asosida ro'yhatga olingan

Tahririyat manzili:

Farg'ona viloyati, Qo'qon shahri, Turon
ko'chasi, 23-uy

Telefon:

(0373) 542-38-38

E-mail:

info@newjournal.org



Tahrir kengashi:

Saidova Mohinur Jonpolatovna, Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Department of Primary Education, Bukhara State Pedagogical Institute
Kasimov Faizullo Mukhamadovich, candidate of pedagogical sciences
Adizova Nodira Baxtiyorovna, Bukhara State Pedagogical Institute, teacher of the Department of Primary Education Methodology (PhD)
Narzikulova Kumrijon Islamovna, Associate Professor of Ophthalmology Department of Tashkent Medical Academy
Zakirkhodjaev Rustam Asrolovich, Dean of the Faculty of Advanced Training, Tashkent Medical Academy
Saodat Khamidullaevna Nazirova, Associate Professor of Ophthalmology Department of Tashkent Medical Academy
Khabibullaeva Sokhibakhan Saidulla, Namangan State University History (spirituality, history of Uzbekistan, world history, history of religion)
Saidova Gavhar Ergashovna, Bukhara State Pedagogical Institute, teacher of the Department of Primary Education Methodology (PhD)
Amonov Ulug'murod Sultonovich, Bukhara State Pedagogical Institute, teacher of the Department of Primary Education Methodology (PhD)
Jumayev Ruzokul Xoliqulovich, Bukhara State Pedagogical Institute, teacher of the Department of Primary Education Methodology (PhD)
Axmadoy Olimjon Shodmonovich, Bukhara State Pedagogical Institute, teacher of the Department of Primary Education Methodology (PhD)
Xayitov Xamza Axmadovich, Bukhara State Pedagogical Institute, teacher of the Department of Primary Education Methodology (PhD)
Safarov Firuz Sulaymonovich, Bukhara State Pedagogical Institute, teacher of the Department of Primary Education Methodology (PhD)
Ro'ziyeva Sadoqat Hasanovna, Bukhara State Pedagogical Institute, Faculty of Pre-School and Primary Education, Associate Professor of "Pre-School Education", (PhD)
Sh.A.Xayitov Buxoro davlat universitetining «O'zbek filologiyasi» kafedrasida dotsenti
Xayitov Axror Axmadovich Buxoro muhandislik-texnologiya instituti charm buyumlari texnologiyasi va dizayni kafedrasida dotsenti
Safarova Nigora Ohunjonovna Buxoro davlat pedagogika instituti Boshlang'ich ta'lim kafedrasida professori
Hakimova Mehribano Homitovna Buxoro davlat pedagogika instituti boshlang'ich ta'lim kafedrasida dotsenti pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Madaliyev Akmaljon Maxammadjonovich, Doctor of Philosophy (PhD), Kokand state pedagogical institute Teacher of the Department of Physics and Astronomy of Kokan State Pedagogical Institute
Sultonov Ravshanjon Rustamovich, Docent of the Department of Physics and Astronomy of the Kokan State Pedagogical Institute
Xolmuminova Oyul Jumayevna, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences, Department of Primary Education, Termiz State University
Adizova Nigora Baxtiyorovna, Bukhara State Pedagogical Institute, teacher of the Department of Primary Education Methodology (PhD)
Abdullayeva Feruza Nurulloyevna, Buxoro davlat pedagogika instituti Boshlang'ich ta'lim kafedrasida dotsenti
Kadirov Kamoliddin Shuxratovich, Institute of Energy Problems of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, doctor of technical sciences, head of the laboratory, Uzbekistan
Odamov Umarbay Omanovich, Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Leading researcher, head of laboratory, Institute of Energy Problems of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Khurramov Bobir Sobir ugli, Department of "nuclear power plants and thermal energy" of Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, senior lecturer, PhD, Uzbekistan
Kushev Alijon Polatovich, Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Deputy Director of General Affairs (Institute of Energy Problems of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan), Uzbekistan
Shavazov Abdulatif Achilovich, Head of the laboratory "Electrical energy systems and complexes" of the Institute of Energy Problems of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of philosophy of Technical Sciences (PhD). Uzbekistan
Farrukh Mirazimovich Makhammadiev, PhD in Technical Sciences, Senior Researcher. Senior Researcher at the Laboratory of the Institute of Energy Problems, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Xudoyberdiyeva Viloyat Jabborovna, Legal consultant of public education department of Almazor district of Tashkent city, Uzbekistan
Firuz Maxmudjanovna Sadikova, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences, National Research University "Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers", Uzbekistan
Yaqubova Dono Baxodirovna, Senior lecturer, Department of Theory and Methodology of Physical Culture, Urgench State University

KOMPOZITOR VIKTOR USPENSKIYNI O'ZIGA ROM QILGAN SHARQ

Mahammadjonova Jasmina*Yunus Rajabiy nomidagi O'zbek milliy musiqa san'at instituti**2- bosqich talabasi***Ilmiy rahbar: Xumoyun Xaydarov***Yunus Rajabiy nomidagi O'zbek milliy musiqa san'at instituti**katta o'qituvchisi***Kalit so'zlar:** sharq maktabi, folklor, shashmaqom, kompozitor,

O'zbekiston va Turkmaniston xalq artisti, san'atshunoslik fanlari doktori, musiqa etnografi, folklorshunos olim, istedadli kompozitor Viktor Aleksandrovich Uspenskiy ko'p qirrali ijodiy faoliyati bilan XX- asr o'zbek musiqasi tarixida yorqin iz qoldirdi. Viktor Uspenskiy 1879-yilning 31 avgustida Rossiyaning Kaluga shahrida tavallud topdi. Bolaligidan rus va G'arbiy Ovrupo klassik kompozitorlari, o'zbek va qirg'iz xalq musiqasi ijodi bilan qiziqadi. Kompozitor bolaligidan juda istedadli bo'ladi. Musiqaga endi qiziqib yurgan payti ota-onasi kompozitorni sozanda bo'lishiga qarshilik qiladi, va uni Orenburg harbiy maktabida o'qitishadi. Bu harbiy maktabda intizom qattiq bo'lishiga qaramay Uspenskiy musiqa bilan doim shug'ullanib turardi. Damli harbiy orkestrda galikon cholg'usini kontrabas va arfa cholg'ularini chaladi. 1898- yilda bu harbiy maktabni tamomlaydi konservatoriyaga topshirishga harakat qiladi. 1908- yilda Sankt- Peterburg konservatoriyasining kompozitorlik fakultetiga o'qishga kiradi. Lekin sog'ligi ko'tarmaganligi sababli o'qishni davom ettirmaydi. Davolanish uchun Shvetsariyaning Davos va Germaniyaning Leypsig shaharlariga jo'nab ketadi. Joni azoblanayotgan kompozitor musiqani shu xolatida ham tashlab qo'ymaydi, vaqtinchalik Leypsig konservatoriyasida erkin tinglovchi sifatida saboq oladi. Sog'lig'ini tiklab Peterburg konservatoriyasiga qaytadi 1913 yilda bitirib "erkin san'atkor" diplomiga ega bo'ladi. Biroz vaqt o'tib 1 – jahon urishi uni ijod qilishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Uspenskiy ijod qilar ekan ulug' rus kompozitorlaridan Glinka, Musorgskiy, Rimskiy- Korsakov va Borodin partituralarini diqqat bilan kuzatib o'rganar edi. Uning asarlarida Sharqning tabiat manzaralari, yoqimli poeziyasi va oxangdor musiqasi, badiiy obraz topganini ko'rishimiz mumkin. Kompozitor "Ruslan", "Shaxrizoda", "Antar", "Knyaz Igor" asarlarini musiqasidan ta'sirlanib va o'z tassurotlaridan ilhomlanib bir nechta asar yaratadi. Kompozitor Glinka, Borodin, Rimskiy- Korsakov partituralarini o'rganish vaqtida butun klassik kompozitorlarning asarlarida u sharq mavzusini uslub va usullari bilan tasvirlanganini, Yevropa musiqasidan farq qilishini badiiy obrazlar yaratilganligini ko'radi.

1917- yil 20 – sentyabrda "Mahalliy xalq qo'shiqlarini" to'plash va xalq

musiqasini o'rganish uchun Toshkentga keladi. O'sha vaqtlarda o'zbek xalq ijodini to'plash bilan nom chiqargan Ye. Romanovskaya Shunday fikr aytadi, O'rta Osiyo xalqlarining musiqasiga ilmiy nuqtayi nazar bilan qarashdan ko'ra ko'proq oddiy havaskorlar Nazari bilan qaraganlar. Shuning uchun yosh kompozitor O'zbek xalq qo'shiqlarini to'plashga qiziqadi. Toshkentga kelib Turkiston xalqlari musiqasi bilan tanishadi va shunday xulosaga keladi Turkiston xalqlari musiqasi juda boy ekanligini tushunib yetadi. Shuning uchun ham folkloristikaga murojat qiladi va umrining oxirigacha bu faoliyatini O'zbekistonda davom ettiradi. MArosim qo'shiqlari, mavsumiy qo'shiqlar bilan ham qiziqadi. Viktor Uspenskiy Toshkentdagi amaliy va O'rta Osiyodagi amaliy ishini 1918 yilda Sharq Konservatoriyasini ochilishi bilan boshlaydi. O'zbek aholisini professional musiqasiga tortish maqsadida Xalq konservatoriyasini bo'limini ochadi, va ushbu maktabda o'zi rahbarlik qiladi. Konservatoriyada faoliyat olib borayotgan payitda Chormaqomdan yaxshi xabari bor Shorahim Shoimarov bilan tanishadi. Shorahim Shoumarov bilan do'stlashib chormaqomdan ancha qismini yozib oladi Viktor Uspenskiy O'rta Osiyodagi musiqa folklorining plani va Muntazam o'rganilishi uchun bitta markaz bo'lishi kerak degan fikrni ilgari suradi. 1920 yil 28 aprelda ushbu markaz tashkil qilanadi va rahbar bo'lib Viktor Uspenskiy o'zi boshqaradi. Ushbu markaz tashkil qilinishida Mironov ham aktiv qatnashadi. Shu davrdan boshlab musiqa folklorini toplash ishlari boshlanadi. Kompozitor shu davrda maqomlarni yozib olishga qo'l urdi. Turkman va qozoq ashulalri bilan ham qiziqadi. Viktor Uspenskiyning musiqa folklor sohasidagi ishlari yil sayin tobora kengayib, ko'pchilikka ma'lum-mashhur bo'la boshladi. Viktor Uspenskiy Buxoro Shashmaqomlarini yozib olish ishlariga juda katta masuliyat bilan yondashgan bo'lsada, ayrim joylarda nuqsonlarga duch kelamiz, chunki kompozitor maqomlarni hammasini xofizlarni og'zidan emas balki tanburda chalinishida yozib olgan. Uspenskiyning yana bir muhim kamchiligi bo'lgan, u faqat maqomlarning musiqasini yozib olgan so'zlariga ya'ni adabiy she'riy mazmunini yozmay qoldirgan. Uspenskiy maqomlarni shunday nomlagan :

- Iroq.
- Rost
- Dugoh
- Navo
- Buzruk
- Segoh

Uspenskiy tomonidan yozib olingan Shashmaqom N.N.Mironov tahriri ostida bosilib chiqdi. Maqomlarning bosilib chiqishi faqat o'zbek madaniyatiga emas balki sovet musiqa etnografiya faniga ham juda katta hizmat ko'rsatdi.

1925-yilning avgust oyining o'rtalarida V. A. Uspenskiy turkman xalqining musiqa ijodiyotini yozib olish uchun o'zining birinchi ekspeditsiyasini amalga

oshiradi.

Kompozitorga turkman folklorining tarixiy yodgorliklari o'rganish vazifasi yuklatildi. Turkmanistonda uchta musiqiy va etnigrafik ekspeditsiyani amalga oshirdi. Uning birinchi ekspeditsiyasida eng boy materiallar taqdim etildi. Musiqaga oid yirik asarlar yaratildi va chop etildi. Yig'ilgan keng qamrovli materiallar asosida 352 ta xalq musiqasini o'z ichiga olgan ikki jildli nota yozuvlari ya'ni "Turkman musiqasi" nashr etirildi. Bu asarning nashr ettirilishida V.M. Belyayevning xizmatlari xam katta. Kitobning ikkinchi qismida kompozitorning Turkmanistonda qilgan sayohati xadida bayon etilgan. Viktor Uspenskiy tomonidan to'planib nashr qilingan turkman musiqa folkloriga asoslanib ko'p sovet kompozitorlari qayta ishlab ko'plab asarlar yaratadi. Turkmanistonda jami 350 ga yaqin kuy va qo'shiqlar to'playdi. Bu kuylarning ko'pi dutorda ijro etish uchun mo'ljallagan.

Viktor Uspenskiyni ko'p qirrali ijodiy istedodini uchta asosiy kasbiy faoliyati bilan ko'rishimiz mumkin: O'zbekistonda va Markaziy Osiyoda Birinchilardan bo'lib milliy an'analarni yevropa shakl va janrlarida o'zlashtirish namunalarini ko'rsatgan bastakor: zamonaviy ta'limiga asos slogan va uning faoliyatini respublikada davom ettirganlarni tayyorlagan o'qituvchi.

Viktor Uspenskiy yozib olgan ba'zi qo'shiqlarida "Go'ro'g'li", "Shoxsanam bilan G'arib dostonlarining she'ri o'qiladi." Turkman musiqalarini to'plab bo'lgandan so'ng Moskvaga qaytib faoliyatini davom ettiradi.

Xalq ashulalarini yozib olishda kompozitorning juda katta mehnati ketadi issiq havolarga qaramay ma'suliyat bilan yondashadi.

Viktor Uspenskiy Toshkentdagi faoliyatiga kelsak bu yerda yosh kompozitor kinofilmlarga musiqa yozishga qiziqadi va harakat qilib ko'radi. Natijada bu mehnatlari bejiz bo'lmaydi "Meshkopning avlodi nomli" badiiy filmga musiqa yozib beradi. Biroz vaqt o'tgandan so'ng musiqali komediya yozishni niyat qiladi lekin libretto bo'lmaganligi sababli yozib tugatolmaydi. 1930- yillarda Shorahim Shoumarov bilan yana uchrashib chormaqomni qolgan qismlarini yozib oladi. Shoprahim Shoumarovdan "Gulyor Shaxnozni va "Bayot" maqomlarining bir qismini yozib oladi.

1931 yilda o'zbek xalq qo'shiqlarini yozib olish maqsadida Farg'ona vodiysida tashkil qilingan ekspeditsiyada Uspenskiy faol qatnashdi va ularga bosh bo'ldi. Bu ekspeditsiyaning asosiy vazifasi xalq orasida qadimdan aytilib yurgan ashularni emas balki sovet davrida ijod qilingan ashulalarni kolxoz mavzularidagi ashularni yozib olish edi. Shundan so'ng Andijon shahrida Berkinboy Fayziyevdan "Andijon samasi" nomli ashulani yozib oladi. Ko'plab shaharlarga boradi Marg'ilonga borgan payitda xalq teatri xaqida ma'lumotlar to'playdi. Darvozlarni davraga chiqqan payitda "Charx" kuyi chalinadi va ziyrak kompozitor bu kuyni ham yozib oladi. 1932 yilda Mironovning "Музыка таджиков" degan asari bosilib chiqadi. Bu kitobda tojiklarning

musiqasiga doir ma'lumotlarni bayon etadi. Tojiklarning musiqa asbobini xar birini rasvirlab beradi, xalq sozandalarini va ashulachilari tug'risida ma'lumotlar berib o'tadi. Shu kitobda ilova qilingan 58 ta tojik kuylarini tavsiflab beradi. Shu vaqt ichida Viktor Uspenskiy tomonidan professional o'zbek musiqachilaridan ko'plab asarlar yozib oladi. Bular Ichida yiriklaridan quyidagi asrlarni ko'rsatishimiz mumkin: "Bizning qishloq", "Uyg'oning", "Dilrabo", "Dilxiroj", "Zilzila", "Mug'ilchayi dugoh" va boshqa ko'plab asarlarini ko'rsatishimiz mumkin. Bu ashulalardan tashqari "Chorgoh" maqomini yangidan yozib oladi. Bundan tashqari kompozitor ko'plab asarlarini qayta ishlaydi bu asrlar Ichida "Chamanda gul" raqs kuyi, fortepiano bilan jo'r bo'lib aytilish uchun qayta ishlangan. Bu barcha kompozitor tomonidan yozib olingan va simfonik orkestr uchun qayta ishlagan folklore asrlaridan iborat bir kichik to'plam nash etiladi. Bu to'plamda "Akramhon", "Zulayho", "Suluv soch", "Zar kokil" qo'shiqlari kirgiziladi.

Shamsuddin Sharafuddinov(Xurshid) "Farhod va Shirin" dostoni asosida 5 pardali pyesa yozadi. Bu pyesa 1922 yilda ilk marotaba sahna yuzini ko'radi. O'zbekiston Respublikasining 10 yilliga bag'ishlab Uspenskiy "Farhod va Shirin" pyesasiga qaytada musiqa yozib beradi. Yangi prozotanzimning vazifasi shund ediki iolgarigi spektakllardan uning musiqasi unisondan ko'p ovozga ko'chirishdan, xalq cholg'u asboblarni o'rniga simfonik orkestr kirgizishdan iborat bo'lgan. Kompozitor ko'plab yutuqlaridan ilhomlanib 1934 -yilda "Farhod va Shirin" prologidan beshta nomerni: "Bayonchi", "To'liq", "Naylaram", "Xitoy raqsi" hamda "Dugoh Husayniy" ning beshinchi qismini simfonik orkestr bilan birgalikda ijro ettiradi. 1936 yilda O'zbekistonda o'zbek musiqa san'atining Moskvada bo'ladigan unklugida qatnashishi uchun tayyirgarlikni boshlaydi. Shu o'n kunligda "Gulsara" va "Farhod va Shirin" musiqa drammlarini sahnaga qo'yishni mo'ljallagan. "Gulsara"ning musiqasini qayta ishlash uchun R. Gliyer O'zbekistonga chaqiriladi. "Farhod va Shirin" musiqali drammasiga ham bir necha o'zgarishlar kirgiziladi. 1937- yilda Moskvada o'zbek san'atining o'n kunligi o'tkazildi. Bu o'nkunlikda "Gulsara" va "Farhod va Shirin" katta muvaffaqiyatga erishdi. Bu spektakllarni o'zbek teatrining istedodli kuchlari- Halima Nosiropova, Karim Zokirov, raqslarini Tamarahonim ijro qildi. Orkestrga esa Muhtor Ashrafiy boshchilik qildi.. Viktor Uspenskiy 1940 – yilda xofiz va sozandalardan 60 taga yaqin yozib oldi bulardan 20 ga yaqini katta ashula edi. Yana bir ulkan ishlaridan "Muqanna" drammasiga yozilgan tegishli qismini katta simfonik orkestrga moslangan syuitaga aylantirdi. Kompozitorning yan abir asari "O'zbekcha poema- rapsodiya" ning musiqasida o'zbek xalq musiqasini milliy xususiyatlari yaqqol sezilib turadi. Yirik asarlaridan biri "Turkmancha kaprichchio" asarida esa Turkmaniston milliy san'ati xaqida bayon etilgan. Uning yozib olgan yirik kuylaridan biri bu Buxoro maqomlari va Farg'ona- Toshkent maqomlari hisoblanadi. Uning yozib olgan asarlari Ichida Toshkent va Farg'ona Vodiysida

ko‘plab janrlardagi ashulalrni to‘plashga muvaffaq bo‘lgan. Bular Ichida ishqiy -lirik ashulalar, o‘yin ashulalri, yallalari, katta ashular, bolalar qo‘shiqlari va qo‘g‘irchoqbozlar qo‘shiqlari ham bo‘lgan. Viktor Uspenskiyninh o‘zbek folklorining to‘plashidan maqsadi shu ediki o‘zbek folklorini xozirgi zamon sovet musiqasidan foydalanishga va ijodiy tarannum etishdan iborat bo‘lgan. Keyinchalik kompozitor opera yozish bilan ancha vaqt shug ullanadi.

Keyingi yillarda kompozitorning ikki asariga e‘tiborimizni qaratishimiz lozim bular: “Avji turk ” va Buxoro xalq qo‘shig‘ini rivojlantirishdagi roli” nomli asarlaridir . Bu asarlarda kompozitor demokratik xususiyatlar borligini aytib o‘tadi, bu avj katta avjlarning bir turi ekanligi va maqomlarni yaxshi bilgan katta xpfizlargina emas, xatto keng dehqonlar ommasi ham ashula aytganda shunday avj qilishlarini o ‘qtirib o‘tadi va ta‘kidlaydi.

Kompozitorning umumiy yozgan va to‘plagan asarlariga kelsak simfonik asarlar uchun ko‘plab asarlar “O‘zbekcha rapsodiya”, “ Navoiy xotirasiga bag‘ishlangan lirik poema ”, “Muqanna syuitasi”, “Farhod va Shirin” musiy – dramatik asar, bir necha vocal asarlar, fortepiano va xor uchun asarlar . Musiqa – etnografiya asarlaridan “Shashmaqom”, “Turkmenskaya muzika”; Dugoh Husayniy (5 qism); Chorgoh(5 qism); Nasrullo(5 qism); Bayot (besh qism). Bu asarlarni yozib olish uchun kompozitor juda katta kuch va mehnatini sarflaydi. Bir necha davlatlardan bir necha kompozitorlardan yozib oladi.

Xulosa qilib shuni aytishimiz mumkin kompozitor Viktor Uspenskiy asosiy musiqiy faoliyatini O‘zbekistonda olib borgan. O‘zbekistondagi musiqiy faoliyatini asosiy mazmuni shunday ediki musiqa ta‘limining tez rivojlanishi o‘quvchilarning musiqa nazariyasini hamda ijrovchilik texnikasini oshirish uchun tezroq yordam beradigan o‘quv- metodika qurollarini yaratish va musiqa ta‘limini takomillashtiruchi asarlar yaratishni asosiy maqsad qilib qo‘ygan va yaratgan. Musiqa ta‘limini hamda nota yozuvini o‘zbek xalqining ommasiga sungdirish uchun turli xil jadvallar o‘ylab chiqardi.

MILLIY OHANGLARDA (DUET,TRIO, KVARTET) BO‘LIB IJRO ETISH USLUBI (G‘IJJAK SOZIDA)

Mahammadjonova Jasmina

Yunus Rajabiy nomidagi

O‘zbek milliy musiqa san‘ati instituti 2- kurs talabasi

Ilmiy rahbar: Xumoyun Xaydarov

Kalit so‘zlar: An‘anaviy ansambl, g‘ijjak,

O‘zbek musiqiy ijrochilik san‘ati o‘z taraqqiyoti davomida ko‘p asrlik an‘analarni meros qilib olib , xalqlarning e‘tiqodi, dini va eng muhimi ma‘naviyat rivojiga ham munosib hissa qo‘shib kelmoqda. Bu an‘analar asrlar davomida ustozdan-shogirdga o‘g‘zaki yo‘l bilan o‘tib, unda an‘anaviy ustoz shogird uslublari keng rivojlangan [8.5]Ma‘naviyat va ma‘rifatni qo‘llab quvvatlash, rivojlantirishga mo‘ljallangan qator qarorlarida yosh avlodni tarixiy qadriyatlarimizga , madaniy merosimizga hurmat qilishga alohida e‘tibor qaratilgan

O‘zbek xalqining musiqqa madaniyati juda uzoq tarixga ega. Tarixiy tarraqiyot xalq musiqasi, an‘anaviy kasbiy musiqa, bastakorlik va folklore shaklan va usluban bir- birini to‘ldirib borgan[5.8]. Ushbu musiqa merosimiz bugungi kunda ham madaniyatimizning bir bo‘lagi sifatida ommaga namoyon bo‘lmoqda. An‘anaviy cholg‘u ijrochiligi xalq hayoti va ijodi bilan bog‘lib bo‘lib uning rivojlangan qadimiy san‘at turlaridan biri hisoblanadi. Ko‘pgina musiqaga oid manballarda an‘anaviy milliy cholg‘ular rang-barang tarzda, uzoq yillar davomida o‘rganilib kelinganligini yaqqol ko‘rishimiz mumkin. Sozandalarning bu boradagi izlanishlari hozirgi kunda muhim omillardan biri hisoblanadi. Cholg‘u ijrochiligi milliylik, barkamollik, ohangi o‘ziga xos, ta‘sirchanligi va shunga o‘xshash bir necha fazilatlari tufayli hozirgacha saqlanmoqda va hozirgi kunda e‘tibor bilan o‘rganilmoqda.[5.8]Ayniqsa ustozlarimizning bizga qoldirgan ulkan meroslarini o‘rganish biz kabi yosh avlodning hozirgi kundagi eng muhim vazifalaridan biri hisoblanmoqda. Hozirgi kunda ijrochilik sohasi nafaqat an‘anaviy ko‘rinishda, balki bastakorlik yo‘nalishlarida ham sezilarli darajada aks etmoqda. Ulkan an‘anaviy ijrochilikni milliy an‘analarga tayanib bir necha yil oldin vafot etgan g‘ijjakchi ustozlarimiz va hozirg ijrochilarimiz misolida ko‘rib chiqishimiz mumkin. Bunday ustozlardan To‘xtasin Jalilov, Saidjon Kalonov, G‘ulomjon Xojiqulov, G‘anijon Toshmatov, Abduhoshim Ismoilov, G‘ulomjon Ro‘ziboyev, Komiljon Jabborov, kabi ko‘plab bastakor, hofiz va sozandalarni ko‘rsatish mumkin.

Hozirgi kunga kelsak o‘zbek xalqining boy musiqa merosini o‘rganish va ularni xalq orasida keng davrada targ‘ib qilish hozirgi yosh ijrochilarimizning eng muhim

vazifasi hisoblanadi. [5.9] Bizning o'zbek milliy madaniyatimiz negizi juda qadimiy bo'lib, betakror an'analarga ega bo'lganligi uchun hozirgi ayni vaqtgacha qiziqib o'rganilib kelinmoqda. Bu o'rganilish natijasida yangidan- yangi yo'nalishlar, janr, shakl uslublari natijasida musiqamiz yanada boyib bormoqda yan'i bezatilmoqda desak ham bo'ladi. Demak bu gaplardan biz xulosa chiqarishimiz mumkinki biron bir cholg'u asbobi yordamida insonni ichki kechinmalarini, biron bir voqealikni bemalol aks ettirish mumkin degan fikrni ko'rishimiz mumkin. Cholg'u ijrochiligidan merosimiz ham an'ana sifatida davom ettirishi mumkin.

Ijrochilik an'analari xalq ijodiyotidagi oddiy va murakkab namunalarga ega. Maqom ijrochiligi murakkab namunalarga kiradi. Shu bois dastlab ijrochilik yakkaxon tarzda asta- sekin jamoa ya'ni ansambl bo'lib ijro etish shakllari yuzaga kelgan. Har bir xalqning o'z milliy musiqasi va milliy qadriyatlari negizida ansambl yo'llari shakllangan. Bizning musiqa madaniyatimiz rivojlanishi negizida o'zbek maqom ijrochiligi yoki maqom yo'llariga mansub mumtoz musiqa ijrochiligi ham o'ziga xos ansambl ijro an'analari yuzaga kelgan.

Ansambl so'zining lug'aviy ma'nosiga etibor bersak fransuzcha so'zidan olingan bo'lib birlik ohangdoshlik, uyg'unlik degan ma'nolarni anglatadi [7.3] Musiqa san'atida ansambl ko'p ma'no va turlarga egadir. Jumladan ansambl muayyan musiqa asarlarni bir necha ijrochilar tomonidan birga ijro etish yana bir ma'nosi sozanda va xonandalarning kichikroq to'dasi va ularga mo'ljallangan asari, yirik janrlar tarkibida uchraydigan ansamblar. Oratoriya, opera, kantata janrlarida kichik ansamblar keng qo'llaniladi. Ijrochilar soniga qarab – duet, trio, kvartet, kvintet bo'lishi mumkin. [6.6]

Soddalashtirib aytsak ansambl jamoa bo'lin faoliyat olib borishga aytiladi. Ansambl so'zini umumiy ma'nosini aytsak ansambl bu bir oiladir. Ansamblidagi tarkibiga kirtuvchi har bir sozanda – ijrochi bu alohida dunyo hisoblanadi. Ijrochining kamolot sari intilishi uchun har bir ijrochi musiqiy asarlarning mohiyatini g'oyaviy va badiiy idrok etishi, o'z mahorati bilan cheklanib qolmay ko'proq asarlarni eshitib tahlil qilishi, jamoadagi boshqa ijrochilarni eshitishi va qalban his etishi lozimdir. An'anaviy ijrochilik ansamblida sozlar uyg'unligiga erishish muhim ahamiyatni kasb etadi. [7.4] Ansamblidagi g'ijjak, doira, chang, rubob, tanbur, qo'shnay, dutor, nay, ud sozlari ijro jarayonida mahoratlari oshib boradi. Ansamblidagi har bir cholg'u yetakchi vazifani bajaradi, bu cholg'ular orasida g'ijjak sozi an'anaviy ansamblida muhim ahamiyatni kasb etadi. Ansamblidagi har bir cholg'uchi doira sabog'idan xabardor bo'lishi kerak, shunda asar ravon va mukammal sadolanadi. An'anaviy ansambl ijrochiligidan xarakterli xususiyati shundaki ularning tarkibiga katta va kichikligidan qat'iy nazar ulardagi ijrochilar kuy, qo'shiqlarni ustozlarimizda qolgan uslublardan foydalanib ijro etiladi.

Ayni payitda an'anaviy ansamblar vohaviy, uslubiy hususiyatlar doirasida shakllanib borayotganing guvohi bo'lamiz. Bunga Buxoro, Xorazm, Toshkent-

Fargʻona, Samarqand, Andijon viloyatlarida faoliyat olib borayotgan ansambllarini misol qilib koʻrsatishimiz mumkin. Kun sayin bu ansambllar rivojlanib bormoqda. Anʻanaviy ansambl ijrochiligining xarakterli xususiyati shundaki ularning tarkibiga katta va kichikligidan qatʻiy nazar ulardagi ijrochilar kuy, qoʻshiqlarni ustozlarimizda qolgan uslublardan foydalanib ijro etilmoqda. Anʻanaviy ansamblida gʻijjak sozi yetakchi vazifani bajaradi. Anʻanaviy gʻijjak soziga kelsak bu cholgʻu oʻzbek xalqining eng qadimiy va sevimli cholgʻularidan biri hisoblanadi.

Anʻanaviy ansamblidagi cholgʻu asboblarini xuddi simfonik orkestradagi kamoni sozlar guruhi kabi yetakchilik vazifasini bajaradi gʻijjakni inson ovozigacha yaqin, nozik va dardli tovushi, qochirimlarga boy, ijro uslubi tufayli milliy mumtoz musiqa ansambllarida asosiy oʻrinni egallaydi. Har bir cholgʻu asbobining oʻz ijro uslubi boʻlgani kabi gʻijjakning ham bir necha uslublari mavjud. Oʻzbekistonda gʻijjak ijrochiligining bir necha oʻziga xos uslublari Andijon, Buxoro va Xorazm anʻanaviy maktablari orqali xalqqa va asosan musiqa ixlosmandlariga namoyon boʻlgan. Fargʻona vodiysi hofizlik sanʻati hamda sunʼiy ijrochilik anʻanalari taʼsirida shakllangan Andijon maktabida gʻijjak sozini mayda urgʻu, kuy tuzilmalarini uzmasdan chalish yoʻllari surnayga xos qochirimlar singdirilganligi bilan ajralib turadi. Andijon uslubiga misol qilib Komiljon Jabborov, Gʻanijon Toshmatov, M. Niyozov, M. Muhammdovlar ijrosida bir necha asarlarni gʻijjak kuylari mavjud. Buxoro maktabida esa gʻijjakning xuddi titrayotgan kamoni yurgʻuzib sadolanishi, har bir pardani oʻzida talqinlatib yaʼni tebranish tezlashishi bilan xosdir. Buxoro gʻijjakchilik maktabidan Haydarqul Qorovulbegini misol qilib koʻrsatishimiz mumkin. Xorazm maktabi ijro uslubi shiddat, kamoni urgʻu bilan tortish, ayni payitdayumshoq toʻlqinlatish bilan Andijon, Buxoro maktablaridan ajralib turadi. Mazkur maktabda Matyoqub Xarratov, Ollanazar Xasanovlar ijrosidagi bir necha asarlarni misol qilib keltirish mumkin.[9]

Anʻanaviy gʻijjak yakkanavoz cholgʻu, ayni payitd joʻrnovoz soz sifatida keng qoʻllanilgan. 1970- yildan boshlab gʻijjakni yakkanovoz va milliy cholgʻu ansambl tarkibida alohida koʻrsatish unda oʻziga hos kuy tuzilmalarini, badiha tarzidav chalish usullari Abduhoshim Ismoilov, Ahmadjon Dadayev kabi mohir gʻijjakchiklar ijrosida ommalashgan.

Oʻzbekiston hududida cholgʻu ansambllari XIX asr oxiri va XX asrning boshlaridan shakllangan. Dastlab ansamblning ilk namoyishlari ikki ijrochi tomonidan joʻrnovoz boʻlib ijro etilgan. XIX asrning oxirida ansambl tarkibida ikkita tanbur, dutor, qoʻbiz, doira kabi cholgʻularda iborat boʻlgan.

50-yillarga kelib oʻzbek mumtoz usiqasiga eʼtibor tobora kuchayadi. Oʻzbekiston radiosi qoshida ansabli tuziladi. Bu ansamblga oʻz zamonasining yetuk maqomdon sozanda va xonandalari taklif etiladi. Buni biz ansambl ijrochiligi amaliyotida eng nufuzli hamda mukammal jamoa deb hisoblaymiz. Ushbu baddiy jamoa, faqatgina10

yillik faoliyati davomida Shashmaqomning barcha nasr bo‘limi musiqiy namunalarini va bir qator mushkilot qismlaridan asarlarni o‘zlashtirib tasmalarga yozdirishga muvassar bo‘lishgan.

O‘zbekiston mustaqilliqga erishgandan so‘ng milliy musiqaga, xususan, an‘anaviy cho‘gilarga bo‘lgan qiziqishlar yildan yillga tobora kuchayib bordi. An‘anaviy cholg‘ularga qiziqish samarasi natijasida musiqa maktablarida, kollej, litseylarda an‘anaviy cholg‘ulardan tuzilgan ansambllar soni ko‘payib bormoqda va ansambl ishtirokchilar soni ko‘payib bormoqda.

O‘zbek an‘anaviy cholg‘ular tasnifotini ikki yirik olimlar V. Belyayev va F. Karamatovlar ko‘rib chiqqan.

1972-yil Toshkent Davlar Konservatoriyasida “An‘anaviy ijrochilik” hamda “Musiqiy Sharqshunoslik” kafedrasini ochilishi bilan an‘anaviy musiqa yanada chuqurroq va e‘tibor bilan o‘rganilish boshlandi. Dastlab 2021 yil Yunus Rajabiy nomidagi O‘zbek milliy musiqa san‘ati institutining An‘anaviy cholg‘ular ansambli aynan shu yildan boshlab faoliyat yuritishni boshladi. Mu milliy ansamblida doira, g‘ijjak, nay, qonun, chang, rubob, ud, dutor, tanbur kabi bir nechta cholg‘ulardan iborat bo‘lib hozirgi kunga qadar ushbu ansambl faoliyati davom ertmoqda.

Hozirgi kundagi an‘anaviy ansamblning bir muammolaridan biri bu ansamblida g‘ijjak va nay ovozlari jaranglaydi lekin dutor va tanbur ovozlari esa eshitilmaydi.

Biz ansamblga shunday yangilik kiritishimiz kerakki ansamblida nay va g‘ijjak kabi dutor va tanbur cholg‘ularini ovozi ansamblida eshitilib turishi lozim.

Ayni payitda an‘anaviy ansambllar vohaviy, uslubiyl xususiyatlar doirasida shakllanib borayotganini guvohimiz. Bunga Buxoro, Xorazm, Toshkent- Farg‘ona, Samarqand, Andijon viloyatlarida faoliyat olib borayot maqom ansambllarini keltirishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. H. Nurmatov, O.Nazarov, Sh, Janaydarov “ Cholg‘uchilar ansambli ” T 2005
2. S. Begmatov, N Qodirov “Ansambl sinfi” T 2008
3. Zulxorbek Turapov “Ansambl” T 2007
4. Oydin Abdullayeva Ansambl cholg‘ularini o‘rganish T. 2006
5. Salohiddin Azizboyev “Ansambl sinfi: An‘anaviy cholg‘u ijrochiligi” T 2018
6. Z. Nazarov “An‘anaviy ansambl” T 2005
7. Salohiddin Azizboyev “An‘anaviy cholg‘u ansambli” T 2009
8. Shavkat Matyakubov “An‘anaviy ijrochilik san‘at tarixi” T 2015
9. Wikipediya ma‘lumotlari

O'ZBEK ESTRADA SAN'ATI RIVOJIDA MUHAMMAD YUSUF SHE'RIYATINING O'RNI

Jasmina Mahammadjonova

Yunus Rajabiy nomidagi O'zbek milliy musiqa san'ati instituti

“O'zbek maqom tarixi va nazariyasi” kafedrası

“Musiqashunoslik” ta'lim yo'nalishi II bosqich talabasi

Ilmiy rahbar: Xumoyun Xaydarov

Yunus Rajabiy nomidagi O'zbek milliy musiqa san'ati instituti

“O'zbek maqom tarixi va nazariyasi” kafedrası mudiri v.b.

Annotatsiya: Ushbu maqolada so'z va ohangning uyg'unligi, estrada san'atining O'zbekistonga kirib kelishi, tarixiy bosqichlari, hamda ushbu jarayonda xalqimiz qalbidan o'zining unitilmas she'rlari bilan o'rin olgan shoir Muhammad Yusuf ijoding o'zbek estrada san'atidagi o'rni xususida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: milliy, estrada, aranjirofka, she'r, so'z, ohang, maqom, g'azal, san'at, kuy, pop, rok, rep.

“Ohang – bu harakatdagi tuyg'u, so'z esa, fikrning belgisi. Musiqa ana shu ikkisining uyg'unligidan tug'iladi”

B.V.Asafyev

She'r, kuy alohida mustaqil rivojlangan ijod turi. Ashula va qo'shiqda ushbu ijod mahsuli birlashib uyg'un ifoda vositasiga aylanadi. Bizga ma'lumki musiqa san'ati ikki asosiy yo'nalish: cholg'u va vokal qismlariga bo'linadi. Vokal musiqa rivoji uchun mavzuga mos qiyosiy she'r yoki g'azalga mos ravishda tanlanishi muhim ahamiyat kasb etadi.

“Kuy, ohang - inson ruhidagi ilohiy kayfiyat ifodasi. Musiqiy asarning g'oyasi, tasavvuri dastlab xayolda, so'ngra ijro tufayli sadolanish yo'li bilan jonlanadi, muayyan kuy shakliga aylanadi. Ohang sadosining umri juda qisqa: paydo bo'lishi bilanoq bir zumda nazardan qochadi, g'oyib bo'ladi. Birlamchi zarb va ohang zarrachalaridan butun boshli kuy paydo bo'ladi. Demak, musiqa shunchaki tovushlar emas, aksincha, parda va usullarning muvofiqlashtirilgan tizimidir. Eng muhimi, kuy-bu yoqimli tovushlar vositasida ifodalangan ma'no. Ma'nosiz tovush esa shovqin-surondan bo'lak narsa emas.[6. 14-15].

Tabiiyki, so'z va ohang uyg'unligi - bu she'r matnining va musiqa ohangining bir-birini to'ldirishidir. Musiqa san'atida bu uyg'unlik juda muhim ahamiyat kasb etadi. O'zbek musiqa merosiga kiruvchi mumtoz maqom, milliy estrada, ashula va baxshichilik san'atida so'z va ohang uyg'unligini ko'rishimiz mumkin.

O'zbekiston musiqa madaniyati ko'p yillik tarixga ega bo'lib, uning hozirgi kundagi yo'nalishlari va janrlari kengayib bormoqda. Estrada san'atining asoschilari Botir Zokirov va Enmark Salihovlardir. Asosan, o'zbek radiosi va kinofilmlarda xalq kuylarini zamonaviy asboblardan aranjirofka qilish ishlari olib borildi. 1960 -1980 yillarga kelib, estrada san'ati mustaqil bir janr sifatida shakllana boshladi. Bu yillarda Botir Zokirov, Farruh Zokirov, Ikrom Akbarov kabi kompozitorlar xalq kuylarini estrada talqinida kuylashga harakat qildilar. Yangidan - yangi guruhlar, solistlar sahnaga chiqdi: “Yalla”, “Navo”, “Bolalar”, “Anor” kabi guruhlar o'z faoliyatini boshladi. [8.540]

Dastlab o'zbek estrada musiqasi o'zining milliy musiqa elementlari orqali ajralib turadi, biroq qo'shiqlarda rus, ukrain va boshqa xalqlar musiqasining ta'siri xam sezilarli darajada

edi. Mustaqillik yillaridan boshlab estrada san'ati kundan- kunga tobora rivojlanib, o'z muhlislari sonini ko'paytirib bormoqda. Hozirgi kunga kelib estrada san'atida yaratilayotgan musiqa na'munalari ko'plab tinglovchilarni o'ziga jalb etmoqda. Bugungi kundagi bayram tantanalari, radio va televedeniya orqali ijro etilayotgan zamonaviy estrada qo'shiqlari yoshlarni va turli yoshdagi millionlab san'at ihlosmandlarini ko'nglidan joy egallamoqda. Yangi musiqiy uslublari va janrlar paydo bo'ldi. Bular: pop, rok, rep kabi boshqa zamonaviy yo'nalishlardir.

San'at va adabiyot sohasida musiqiy asarlar va she'riyat o'rtasidagi bog'liqlik mavjud. Ayniqsa, qo'shiqchilar va shoirlar o'rtasidagi hamkorlik yillar davomida xalqning ruhiy dunyosini boyitib kelmoqda. Shoirlar tomonidan yozilgan she'rlar, qo'shiqchilarga ilhom bag'ishlaydi. Qo'shiqchilar esa bu she'rlarni ovoz, musiqa va ijro orqali jonlantirib xalq orasida tarqalishiga yordam beradi. Bunday hamkorlik nafaqat san'atkorlarning o'sishiga, balki milliy madaniyatning rivojlanishiga ham katta hissa qo'shadi. Ko'plab mashhur qo'shiqchilar o'z asarlarida Muhammad Yusuf, Abdulla Oripov, Erkin Vohidov kabi shoirlarning she'rlaridan foydalanib, san'atkorlar tomonidan ijro etilib xalq qalbida chuqur iz qoldirgan. Shoir va qo'shiqchi o'rtasidagi hamkorlik san'atning rivojlanishida muhim ahamiyatni kasb etadi. Qo'shiqchilar ham shoirlarga yordam berishi mumkin. Yangi qo'shiqlar ostida yangi she'rlar ham tug'iladi, yangi mavzular ochib beriladi.

Eng quvonarlisi shundaki, bugungi kunlarda estrada qo'shiqlarida klassik shoirlarning satrlariga ham murojat qilinmoqda. Ayniqsa, Alisher Navoiy va Zahiriddin Muhammad Boburning ga'zallaridan olingan baytlar zamonaviy musiqa bilan boyitilib yangicha uslubda ijro qilinmoqda.

Masalan, O'zbekiston xalq artisti Sherali Jo'rayev, Ozodbek Nazarbekov, Munojot Yo'lchiyeva, Yulduz Usmonova, Sevara Nazarxon kabi san'atkorlar o'z repertuarlarida klassik adabiyotga murojat qilganlar.

O'zbekistonga estrada yo'nalishi kirib kelgandan so'ng soha rivoji uchun ko'plab asarlar ijodkorlar tomonidan yozildi. Shoirlarning ko'plab she'r va g'azallari kuyga solinib xalq e'tiboriga havola qilindi. Asarlari qo'shiq bo'lib tinglovchilarning qalbiga yetib borgan ana shunday ijodkorlardan biri Muhammad Yusufdir.

O'zining she'rlari bilan xalqning yuragidan joy olgan shoir Muhammad Yusuf 1954-yilning 26-aprelida Andijon viloyatida tavallud topgan. U nafaqat shoir, balki xalq yuragini tushunadigan, ifoda eta oladigan iste'dodli ijodkor edi. Muhammad Yusuf she'riyatining eng muhim jihati shundaki u asosan barcha she'rlarida xalqning dardini ochib bergani bois o'zbek xalqining yuragidan bugungi kunga qadar chuqur joy egallab kelmoqda. Uning ijodi asosan Vatanga muhabbat, ona tilini arqoqlash kabi mavzularni tasvirlaydi. Vatan haqida she'rlarida esa u nafaqat geografik hudud, balki har bir insonning onasi sifatida tasvirlaydi. Muhammad Yusufning ko'plab she'rlarini O'zbekistonda ko'plab san'atkorlar tomonida kuyga solinib xalqimiz orasida mashhur qo'shiqlarga aylangan. Quyidagi jadvalda ushbu san'atkorlar va ularning ijrosidagi Muhammad Yusuf she'rlari asosida yaratilgan ayrim qo'shiqlar keltirilgan.

Muhriddin Xoliqov	“Qizg'aldoqim”, “Yonimda qol”, “Ketar bo'ldim”, “ Ay yuzingni bir ko'rmadim”
Yulduz Usmonova	“Biz sizni hech kimga bermaymiz O'zbekiston”, “Ona”.
Sherali Jo'rayev	“Ona tilim”, “O'zbekiston”, “Keldi bahor”

Munojot Yo'ldiyeva	O'zingdan ketma
Ozodbek Nazarbekov	"O'zingdan ketma", "Ko'p yashagin O'zbekistonim", "Lola"
Shohruhxon	O'zingdan ketma
Nilufar Usmonova	"Onam "
Sevara Nazarxon	"Ulug'imsan Vatanim"
Gulshanoy Jo'rayeva	O'zbek qizlari
Mahmudjon Azimov	Samarqand
Nuriddin Xaydarov	"Yur muhabbat"
Anvar Sanayev	"Jufti halolim"

Ushbu qo'shiqlar orqali Muhammad Yusuf she'rlari keng ommaga yetib bordi, o'zbek estrada san'atida va shariyatda o'chmas iz qoldirdi.

Yulduz Usmonovanning **"Hech kimga bermaymiz seni, O'zbekiston"** qo'shig'i O'zbekiston mustaqilligi yillarida yaratilgan va xalqimizning Vatanga bo'lgan cheksiz muhabbatini ifoda etuvchi muhim asarlardan biridir. Ushbu qo'shiq matni O'zbekiston xalq shoiri Muhammad Yusuf tomonidan yozilgan bo'lib, unda Vatanga sadoqat va uni asrab-avaylash g'oyalari aks etgan.

Qo'shiq quyidagi misralar bilan boshlanadi:

Oq yorgakka o'ragansan o'zing bizni,

Oq yuvib, oq taragansan o'zing bizni.

Bu misralarda O'zbekiston ona sifatida tasvirlanib, xalqini mehr bilan tarbiyalaganligi ta'kidlanadi. Keyingi satrlarda esa Vatanga bo'lgan sadoqat va uni himoya qilishga tayyorlik ifodalanadi:

Adoying bo'lgaymiz seni, O'zbekiston,

Hech kimga bermaymiz seni, O'zbekiston!

Bu yerda "adoying bo'lgaymiz" iborasi xalqning Vatanga fidoyiligi va sadoqatini bildiradi. Qo'shiq davomida Alpomish kabi xalq qahramonlari tilga olinadi, ularning jasorati haqida misralar keltiriladi:

Qalqoning bor, kim qasd qilsa gar joningga,

Alpomishlar ruhi yor har o'g'loningga.

Ushbu qo'shiq mustaqillik yillarida yaratilgan bo'lib, tez orada xalq orasida mashhurlikka erishdi va asosiy bayramlarimiz madhiyasiga aylandi. Qo'shiqning matni va musiqasi uyg'unligi, uning jo'shqin va ruhlantiruvchi ohangi tinglovchilarga katta ta'sir ko'rsatadi.

Qo'shiqning 4/4 o'lchoviga mos keladi. Har 2 va 4 bo'gindan keyin kuchli urg'u tushadi. Bu holat marshga o'xshash harakat uyg'otadi. Ohang major tonalligini beradi - bu esa xursandchilik hisini beradi. Muhammad Yusufning "O'zbekiston" she'ri o'zi ham vatanparlik ruhi bilna boyitilgan, ammo Yulduz Usmonovanning uni kuylashi ushbu asarni milliy timsollardan biriga aylantiradi. Agar boshqa san'atkor uni oddiyroq, hissiy kuchsiz tarzda kuylanganida u balkim she'r sifatida qadrlil bo'lib qolgan bo'lardi, lekin xalq orasida tarqalmagan bo'lardi. Yulduz Usmonovanning jo'shqin ijrosi, kuchli vokali, she'rni milliy ruhi bilan uyg'unlashtirdi. Yulduz Usmonova nafaqat sahnaga chiqib ashula aytadi, balkim xalqqa murojat qilishi bilan insonlarni o'ziga jalb qiladi. Yulduz Usmonovanning bu ijrosidan she'rdan ajoyib bir musiqaga aylangan. San'atdan xalqning yuragiga aylangan aynan shuning uchun ham bu qo'shiq hali- hanuz sahnalarda yangraydi, xalqning yuragida yashaydi.

Muhammad Yusuf she'ri har bir zarbi, urg'u, intonatysiyasiga e'tibor berganligi uchun bularning barchasi she'rga hayot, ovoz va ohang berdi.

Orkestrda qatnashgan cholg'ular yanada qo'shiqni milliy ohanglar bilan boyitadi. Orkestrda quyidagi cholg'ular qatnashadi: Orkestrdagi cholg'ular o'zbek ohangiga hos bezak sifatida ishlatilgan. (Qo'shiqni tinglash orqali uning chuqur ma'nosini yanada his qilish mumkin).

Shoirning yana bir she'ri Ulug'imsan Vatanim shoirning Vatanga bo'lgan muhabbatini, faxrini va sadoqatini ifoda etgan she'rlaridab biridir. Muhammad Yusuf bu she'rda o'zini Vatanni bir bo'lagi deb hisoblaydi. U Vatan bilan birga nafas olayotganday, birga yashayotganday tuyuladi. She'rda g'urur, mehr, faxr va sadoqat kabi tuyg'ular ustuvor turadi. Shoir Vatan haqida gapirganda, u faqat yurtini emas, o'zining jonini, yuragini ovozini ifodalaydi. Muhammad Yusufning she'ri orqali Vatanga xizmat qilish, uni sevish-har bir insonning muqaddas burchi ekanligini so'zlari orqali ifodalaydi

Barmoq vaznida:

Ulug'imsan, Vatanim

u-lu-g'im-san(4)+va-ta-nim (3)= 7 bo'g'in

Ko'ksimda baxtim, g'anim

ko'k-sim-da (3)+ bax-tim (2)+ g'a-nim(2)= 7 bo'g'in

Sen bilan bo'g'liq taqdirim

sen(1)+ bi-lan(2)+ bog'+ liq(2)+taq-di-rim(3)= 8 bo'g'in

Sen bilan bo'g'liq nafasim

sen(1)+ bi-lan(2)+ bog'+ liq(2)+na-fa-sim(3)= 8 bo'g'in

Aralash barmoq vaznida yozilgan 7 va 8 bo'g'inli she'r an'anaviy qat'iy bir vaznga asoslanmagan, lekin ritmik va ohangdorligi saqlanib qolgan. Sevara Nazarxonning ovozi tinch, ammo nozik intonatsiya orqali tinglovchi she'r mazmuniga yanada e'tibor beradi. Ijro davomida milliy she'rga zamonaviy musiqa elementlari qo'shilgani bilan ajralib turadi. Sevara Nazarxon ijrosida davomida ritm va temp o'zgarishi seziladi. Aslida Muhammad Yusufning "Ulug'imsan Vatanim" she'ri xalqning yuragini zabt etgan vatanparvarlik timsoli bo'lgan. Sevara Nazarxon ijrosida ushbu she'r musiqaning zamonaviy ohanglari orqali ifoda etilgan. Ijro davomida improvizatsiya elementlari ham sezilgan. (Ilova 2)

Xalqimizning boy madaniy merosida san'atkorlar va shoirlar o'rtasidagi ijodiy hamkorlik muhim o'rin egallagan. Shu hamkorlik orqali ko'plab unutilmas qo'shiqlar bastalangan. Bugungi kunga kelib bu an'ana asta-sekin yo'qolib ketmoqda. Zamonaviy san'atkorlarning aksariyat qismi badiiylikdan yiroq so'zlardan foydalanishi, shoirlar bilan hamkorlik qilmasliklari san'atning sayozlashuviga olib kelmoqda. Shunday ekan san'at va adabiyot o'rtasidagi aloqani tiklash, bugungi kun san'ati oldida turgan vazifalardan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Umarov M- Estrada va ommaviy tomoshalar tarixi- T. 2009.
2. O'zbek musiqasi tarixi- T. 1981.
3. Ibragimov O- O'zbek musiqa ijodi
4. Mannopov C." Navobaxsh ohanglar" T. 1996.
5. Wikipediya ma'lumotlari
6. O.Matyobov "Maqomot" "Musiqashiyoti" T. 2004.
7. Muhammad Yusuf "Sukunat tug'yonlari" T. 22-son.
8. Oriental Renaissance: Innovation, educational, natural and social sciences Scientific Journal Impact Factor Advanced Sciences Index Factor

INNOVATIVE APPROACHES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES AND THE PROBLEMS OF INTEGRATION WITH THE TOURISM SECTOR

Hulkaroy Qalandarova Navfar qizi

UzSWLU, Faculty of Foreign Languages and Literature, 1st-year student

Abstract: This article examines the current challenges and solutions related to teaching foreign languages, particularly English, through innovative methods and integrating them with the tourism sector. In the current education system, language teaching is often based on theoretical grammar rules, with insufficient use of practice-oriented methods. This limits students' ability to use the language in real-life situations and leads to decreased motivation. Integration with the tourism sector enhances language learning effectiveness, as students acquire specialized vocabulary and expressions used in their professional field. Through the use of the CLIL methodology and interactive technologies, lessons become more engaging and effective, improving language competence. The article presents recommendations to encourage teachers to implement new methods, increase practical activities, and connect language learning with tourism-related activities.

Keywords: innovative methods, tourism integration, foreign language education, practical training, interactive technologies, CLIL, ESP, motivation, professional-oriented language learning, language competence, effectiveness of language education, new approaches in language teaching, integration in education, language learning methodologies, student engagement, application of language in professional fields.

In the current educational process, teaching foreign languages is often characterized by a strong focus on theoretical knowledge, particularly grammar rules and translation. Students spend most of their time memorizing grammatical rules, doing translation exercises, and preparing for tests. Such an approach does not provide sufficient opportunities to develop practical communication skills. As a result, although students may have a good theoretical understanding of the language, they are unable to use it effectively in real-life communication situations. For example, tasks such as serving a foreign tourist, having a phone conversation with an international client, or writing an email in English require practical skills rather than just theoretical knowledge. In such situations, an inability to express oneself correctly and freely leads to the language knowledge being ineffective in real life.

Furthermore, today there is a lack of a close connection between foreign language teaching and the tourism sector. In many higher education institutions, English is taught based on a general curriculum, where students mainly deal with everyday topics such

as "My Family," "My Hobby," and "Weather." However, in professional fields like tourism, hotel management, guiding, and aviation services, students are not sufficiently taught industry-specific vocabulary, professional terminology, and real-life communicative scenarios. Consequently, a student studying hotel management may not know terms like "reception desk," "reservation policy," or "guest feedback," nor how to use them in context. This hinders their ability to work internationally in their field.

Another significant issue is the methodological preparedness and openness to innovation among teachers. Modern education increasingly incorporates innovative pedagogical methods and technologies — such as CLIL (Content and Language Integrated Learning), gamification, AR/VR (augmented and virtual reality technologies), and task-based learning — which make language teaching more effective and engaging. Unfortunately, many teachers have not yet sufficiently mastered these methods. Although some teachers have good foreign language proficiency, they often lack the methodological skills needed to organize interactive lessons, increase student engagement, and guide learning through tasks. Often, lessons remain traditional, limited to teacher lectures and test preparation.

For example, in modern language learning classes, students can be imagined as guests and engaged in English conversations within a tourism service scenario. Role-play exercises, virtual travel projects, trial conversations with real clients, or simulating a hotel reception environment help students develop not only language skills but also intercultural communication abilities.

Additionally, teachers' knowledge and skills in using modern technologies are often inadequate. Utilizing online resources such as Kahoot, Quizlet, Padlet, or Nearpod can enliven lessons and allow students to reinforce their knowledge through tests, quizzes, and interactive exercises. Unfortunately, the use of such opportunities remains limited in many educational institutions.

Another real issue is the lack of necessary technical infrastructure for teaching foreign languages in a practice-oriented way. Some higher education institutions do not have multimedia rooms designed for language teaching, audiovisual materials, modern textbooks, or interactive whiteboards connected to the internet. This leads to a one-sided educational process conducted solely based on textbooks. In such conditions, even if teachers want to introduce innovations, the material and technical base does not support them.

Moreover, the lack of a practical language environment in educational institutions is also a serious problem. To learn a foreign language effectively, students need opportunities to engage with the language not only in the classroom but also outside of it. Unfortunately, many universities do not have sufficient "Speaking Clubs," language Olympiads, tourism simulations, or communication spaces with foreign guests. This

limits the opportunity to apply learned knowledge in practice and leads to a passive learning model.

Another urgent problem is that textbooks and teaching materials do not meet modern requirements. Many textbooks do not take into account current professional needs and are based on artificial texts and outdated contexts. For example, terms and expressions related to globalization, digital services, and international tourism are almost absent from teaching materials. This situation disconnects students from the real industry and reduces their motivation to learn the language.

Additionally, differences in students' language proficiency levels also cause the quality of the educational process to suffer. Since beginners with A1 or A2 levels study together with advanced learners at B1 or B2 levels in one group, lessons cannot be conducted at the same pace. Teachers are forced to adopt a generalized approach, which bores stronger students and leaves those with lower proficiency unable to fully understand the lessons. This highlights the necessity for an individual approach.

Another noteworthy problem is the misdirected foreign language assessment system. In many higher education institutions, the evaluation of foreign language skills is conducted solely through tests, grammar exercises, and translation. Pronunciation, oral speech development, writing skills, and interactive communication abilities are often insufficiently considered. This situation encourages students to memorize material for exams, while the ability to use the language in real-life situations fails to develop. For example, according to an analysis conducted in 2023 at five major universities in Uzbekistan, out of 100 students who scored high marks in English, only 37 were capable of freely conducting a 3-minute oral conversation on a simple topic.

At the same time, the weakness of the technological infrastructure also negatively impacts the quality of language teaching. Many educational institutions have limited access to multimedia equipment, language laboratories, interactive whiteboards, and online platforms. This hinders the practical application of modern teaching methods. For instance, a student studying tourism needs videos, dialogue simulations, or virtual exercises reflecting a hotel environment to learn how to communicate with clients in real life. However, due to the lack of such resources, teachers remain confined to the traditional "book + blackboard" approach.

Overall, these initiatives carried out through international cooperation play a crucial role in modernizing the national education system, widely introducing innovations, and shaping the younger generation as individuals with broad worldviews and contemporary knowledge. Therefore, it is essential to develop and continuously expand such collaborations.

This article analyzes the significance and pressing issues of innovative approaches in teaching foreign languages, particularly English, and integration with the tourism sector. It was found that traditional teaching methods often rely solely on theoretical

knowledge and are insufficiently effective in developing practical skills. Hence, there is a need to link language learning to real-life and professional contexts.

Integration with the tourism sector makes language learning not only more engaging and interactive but also teaches students vocabulary, phrases, and communication patterns required in practical professional settings. This, in turn, contributes to their future success in the tourism industry. The implementation of CLIL (Content and Language Integrated Learning) methodology and ESP (English for Specific Purposes) programs opens new opportunities in language teaching as they develop not only language skills but also specialized knowledge in the field.

Moreover, with the help of interactive technologies and modern pedagogical approaches, the learning process becomes more effective and significantly increases students' motivation. Practical exercises, online and offline trainings, various projects, and masterclasses prepare students to use the language in practice and develop their independent thinking and communication abilities.

Creating the necessary conditions to encourage teachers to implement innovative methods and improve their professional skills, as well as proposals to closely connect education with activities in the tourism sector, contribute to improving the quality of education and raising it to international standards. All these efforts enable the modernization of the national education system, adaptation of youth to the demands of the modern global market, and preparation of competitive personnel.

Thus, the implementation of innovative approaches in teaching foreign languages and integration with the tourism sector not only enhances the effectiveness of language education but also lays a solid foundation for students' future professional success. This, in turn, serves to further develop and strengthen our country's education system on a global scale.

In recent years, innovative approaches to teaching foreign languages, especially when combined with the tourism industry, have become essential in modernizing education systems. These methods focus not only on theoretical knowledge but also on developing practical communication skills that prepare students for real-life professional situations. By connecting language learning with sector-specific vocabulary and scenarios, students acquire relevant competencies that improve their chances of success in international workplaces.

The integration of language teaching with the tourism sector offers valuable opportunities to enhance the quality of education and better prepare students for their future careers. Traditional teaching methods, which emphasize grammar rules and translation, often fail to develop the practical skills necessary for effective communication in real-world settings. Combining innovative pedagogies with industry-specific content increases student engagement and helps bridge the gap between classroom learning and professional demands.

Modern education needs to adapt to the challenges of globalization and rapidly changing labor markets by incorporating innovative teaching methods alongside content related to the tourism industry. This integrated approach not only improves students' language abilities but also equips them with the specialized knowledge required for professional success. It fosters motivation, active participation, and prepares learners to confidently navigate diverse communication situations in their careers.

To build a competitive workforce that meets international standards, education systems must adopt forward-looking strategies that blend language learning with practical industry experience. Methodologies such as Content and Language Integrated Learning (CLIL) and English for Specific Purposes (ESP) enable students to develop both linguistic and professional skills simultaneously. This approach produces well-rounded graduates who are ready to face the demands of today's global job market.

In conclusion, the adoption of innovative approaches in foreign language teaching, particularly through integration with the tourism sector, is vital for enhancing the effectiveness and relevance of language education. Traditional methods focused mainly on theoretical knowledge are insufficient to prepare students for real-world communication and professional challenges. By incorporating practical, sector-specific content and modern pedagogical techniques such as CLIL and ESP, educators can better equip learners with the necessary skills and motivation.

Furthermore, strengthening the link between language education and industry needs not only enriches the learning experience but also significantly improves students' readiness for their future careers in tourism and related fields. To achieve these goals, it is essential to invest in teacher training, update educational materials, and develop the technical infrastructure that supports interactive and immersive learning environments.

Ultimately, such comprehensive modernization efforts will contribute to producing highly skilled, adaptable graduates who can thrive in the global labor market and promote the country's development on the international stage.

References:

1. Brown, H. D. (2007). *Principles of Language Learning and Teaching* (5th ed.). Pearson Education.
2. Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge University Press.
3. Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). *English for Specific Purposes: A Learning-Centred Approach*. Cambridge University Press.
4. Richards, J. C., & Rodgers, T. S. (2014). *Approaches and Methods in Language Teaching* (3rd ed.). Cambridge University Press.

5. Sharples, M., McAndrew, P., Weller, M., Ferguson, R., FitzGerald, E., Hirst, T., & Gaved, M. (2013). *Innovative Pedagogy: Open University Innovation Report 2*. The Open University.
6. Sharpley, R., & Telfer, D. J. (2014). *Tourism and Development: Concepts and Issues*. Channel View Publications.
7. Tomlinson, B. (2011). *Materials Development in Language Teaching* (2nd ed.). Cambridge University Press.
8. Wang, Y., & Li, Y. (2018). The Role of English in Tourism Industry Development: A Case Study of China. *International Journal of Language and Linguistics*, 5(3), 105–112.

SIMSIZ TARMOQLARDA SUQILIB KIRISHGA ASOSLANGAN HUJUM VOSITALARINING TAHLILI

Jabbarov Nuriddin Akbarovich

*Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, assistent
nuriddinjabbarov2606@gmail.com*

Jabborov Abdulla Akbar o'g'li

*Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali, talaba
abdullajabborov3@gmail.com*

Annotatsiya. Mazkur tezisda simsiz tarmoqlarda keng tarqalgan xavfsizlik tahdidi — suqilib kirish hujumlari va ularni amalga oshirishda foydalaniladigan dasturiy vositalar tahlil qilinadi. Suqilib kirish hujumlari natijasida hujumchi tarmoqqa ruxsatsiz kirib, foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini qo'lga kiritishi, xizmatlarni ishdan chiqarishi yoki tarmoq ustidan nazoratni egallashi mumkin. Tadqiqot davomida Wireshark, Tcpdump, Aircrack-ng, Hashcat, Fluxion, Wifiphisher, MDK3/MDK4, Scapy kabi mashhur vositalarning ishlash printsiplari, hujum turlari, xavf darajasi va foydalanish imkoniyatlari o'rganildi. Shuningdek, simsiz tarmoqlarda himoyani kuchaytirish uchun WPA3 shifrlash protokoli, MAC manzil filtratsiyasi, SSID yashirish, WIDS tizimlari va zaifliklarni audit qilish kabi samarali chora-tadbirlar tavsiya etildi. Tezis amaliy ko'rsatmalar, skrinshotlar va jadval asosida hujum vositalarining imkoniyatlarini aniq tahlil qilishga qaratilgan bo'lib, zamonaviy simsiz tarmoq xavfsizligini ta'minlash yo'llarini aniqlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: simsiz tarmoqlar, suqilib kirish, tarmoq xavfsizligi, sniffing, parolni buzish, soxta access point, DoS hujumlari, WPA/WPA2, tarmoq monitoringi, Aircrack-ng, Hashcat.

Abstract. This thesis analyzes one of the most significant security threats in wireless networks — intrusion-based attacks — and the software tools commonly used to carry them out. Such attacks allow unauthorized access to a network, enabling attackers to intercept users' personal data, disrupt services, or gain control over network resources. The study examines the working principles, attack types, risk levels, and usability of popular tools such as Wireshark, Tcpdump, Aircrack-ng, Hashcat, Fluxion, Wifiphisher, MDK3/MDK4, and Scapy. In addition, effective protective measures against wireless threats are proposed, including the use of WPA3 encryption protocol, MAC address filtering, SSID hiding, Wireless Intrusion Detection Systems (WIDS), and vulnerability auditing. The thesis provides practical demonstrations, screenshots, and a comparative table to assess the technical capabilities of attack tools, contributing to the identification of modern methods for securing wireless networks.

Keywords: wireless networks, intrusion, network security, sniffing, password cracking, fake access point, DoS attacks, WPA/WPA2, network monitoring, Aircrack-ng, Hashcat.

KIRISH

Simsiz tarmoqlardagi xavfsizlik tahdidlarining eng muhim shakllaridan biri suqilib kirish hujumlaridir. Bunday hujumlar natijasida hujumchi tarmoqqa noqonuniy kirib, foydalanuvchilarning shaxsiy ma'lumotlarini o'zlashtirishi, xizmatni to'xtatishi yoki tarmoq resurslarini nazorat qilishi mumkin. Suqilib kirish hujumlari turli usullar va vositalar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu bo'limda simsiz tarmoqlarga qaratilgan suqilib kirish vositalari, ularning turlari, ishlash printsiplari hamda xavfsizlikka ta'siri o'rganiladi.

Simsiz tarmoqlarga yo'naltirilgan hujum vositalari quyidagi asosiy kategoriyalarga bo'linadi.

Tarmoq monitoringi va sniffing vositalari — ushbu vositalar tarmoq trafiginii kuzatish va foydalanuvchi ma'lumotlarini (masalan, parollar, identifikatorlar) ushlab qolish uchun xizmat qiladi. Shu jumladan:

Wireshark — ochiq kodli tarmoq protokoli tahlilchisi bo'lib, 802.11 simsiz protokoli asosida kelayotgan trafikni batafsil ko'rib chiqishga imkon beradi.

Tcpdump — buyruq qatori yordamida ishlaydigan kuchli sniffer bo'lib, real vaqtda trafikni yozib olishga imkon yaratadi.

Parolni sindirish va autentifikatsiyani aylanib o'tish vositalari — bu vositalar tarmoqqa kirish uchun zarur bo'lgan WEP, WPA yoki WPA2 himoyalari ostidagi parollarni buzishga mo'ljallangan:

Aircrack-ng — WEP va WPA-PSK parollarini sindirishda keng qo'llaniladigan kuchli dasturiy ta'minot majmuasi.

Hashcat — GPU kuchidan foydalanib xeshlarni yuqori tezlikda buzishga mo'ljallangan dastur. U asosan WPA/WPA2-PSK xeshlarini dictionary yoki brute-force usuli bilan sindirishda keng qo'llaniladi.

Soxta kirish nuqtasi (Fake Access Point) yaratish vositalari — hujumchilar foydalanuvchilarni aldash uchun soxta AP yaratib, ularning trafikini nazorat qilish imkoniyatini beradi:

Fluxion — foydalanuvchini soxta login sahifasiga yo'naltirib, parolni kiritishga majburlaydi.

Wifiphisher — haqiqiy tarmoqdan foydalanuvchilarni uzib, ularni soxta tarmoq orqali phishing sahifasiga yuboradi.

Denial of Service (DoS) va Deauthentication hujumlari uchun vositalar — bu vositalar yordamida hujumchi qurilmani APdan uzib qo'yishi yoki tarmoq xizmatini to'xtatishi mumkin:

MDK3/MDK4 — turli sinov hujumlarini amalga oshirish uchun mo'ljallangan

dastur bo'lib, kanalni to'ldirish, beacon flooding va autentifikatsiya DoS kabi funksiyalarni bajaradi.

Scapy — foydalanuvchi tomonidan yozilgan maxsus paketlar yordamida deauthentication yoki spoofing hujumlarini amalga oshirish imkonini beradi.

Simsiz hujumlarning ishlash prinsipi. Hujumchi avvalo simsiz tarmoqdagi ochiq yoki zaif kirish nuqtalarini aniqlaydi. Keyin u tarmoqdagi trafikni kuzatib boradi (sniffing), maqsadli qurilmaning MAC manzilini aniqlaydi va signal kuchini o'lchaydi. Shundan so'ng, u soxta kirish nuqtasi (fake access point) yaratishi yoki qurilmalarni deauthentication hujumi orqali tarmoqdan uzib qo'yishi mumkin.

Bu jarayonlardan so'ng, foydalanuvchini aldab, haqiqiy parolni kiritishga majburlash yoki hujumchining qurilmasi orqali internetga ulanadigan qilib qurilmani boshqarish amalga oshiriladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Hozirgi kunda ko'plab hujum vositalari ochiq manbali va bepul taqdim etiladi, shuningdek, ularni ishlatish uchun katta texnik bilim talab qilinmaydi. Bu esa xavf darajasini yanada oshiradi. Jumladan, WPA2 PSK bilan himoyalangan tarmoqlar ham dictionary attack yoki handshake usullari yordamida buzilishi mumkin.

Hujum vositalarining xavf darajasi ularning funksiyalari, qamrovi va aniqlik darajasiga bog'liq bo'ladi.

- Wireshark va Tcpdump – tarmoq trafigini kuzatish va zaifliklarni aniqlash uchun ishlatiladi.
- Aircrack-ng va Hashcat – parollarni to'g'ridan-to'g'ri buzishga mo'ljallangan.
- Fluxion va Wifiphisher – foydalanuvchilarni aldash orqali parollarni qo'lga kiritadi.
- MDK4 va Scapy – tarmoq faoliyatini to'xtatish yoki xizmat rad etish (DoS) hujumlarini amalga oshiradi.

1-jadval

Hujum vositalarining texnik imkoniyatlari

Vosita nomi	Asosiy maqsadi	Hujum turi	Xavf darajasi	Foydalanuvchanligi
Aircrack-ng	WEP/WPA parollarini sindirish	Brute-force / Dictionary	Yuqori	Oson (CLI asosida)
Wireshark	Tarmoq trafikini tahlil qilish	Sniffing / Monitoring	O'rta	Oson (GUI interfeys)
Wifiphisher	Soxta AP yaratish, phishing orqali parol olish	Social engineering (aldov)	Yuqori	O'rta (sozlash kerak)
MDK3/MDK4	DoS, Beacon flooding	Tarmoqni ishdan chiqarish (DoS)	Yuqori	Oson (CLI)

Kismet	Passiv monitoring, SSID va qurilmalarni aniqlash	Passiv tahlil	Past	O'rta
Reaver	WPS PIN orqali WPA2 buzish	WPS brute-force	Yuqori	Cheklangan (faqat WPS)

Simsiz tarmoqlarda xavfsizlik tahdidlariga qarshi samarali himoya choralarini ko'rish zamonaviy axborot infratuzilmasining barqarorligi va maxfiyligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Tarmoq resurslariga ruxsatsiz kirishni, ma'lumotlar oqimini tahlil qilishni hamda turli xil hujumlarni oldini olish maqsadida quyidagi texnik va tashkiliy chora-tadbirlarni amalga oshirish tavsiya etiladi:

Zamonaviy shifrlash algoritmlaridan foydalanish simsiz tarmoqlar orqali uzatilayotgan ma'lumotlarning maxfiyligini ta'minlash uchun muhimdir. Masalan, WPA3 (Wi-Fi Protected Access 3) kabi ilg'or shifrlash protokollari Simultaneous Authentication of Equals (SAE) texnologiyasiga tayangan holda, bruteforce va lug'at hujumlariga qarshi yuqori darajadagi himoyani taqdim etadi. Ushbu algoritm foydalanuvchi parolini shifrlashda qo'shimcha murakkab matematik usullarni qo'llaydi, bu esa parolning o'g'irlanishini ancha qiyinlashtiradi.

MAC manzil filtratsiyasi va SSID uzatishni o'chirish orqali tarmoqqa faqat maxsus ruxsat berilgan qurilmalar ulanishi ta'minlanadi, bu esa begona foydalanuvchilarning kirishini kamaytiradi. MAC manzillarga asoslangan filtratsiya tarmoq xavfsizligini oshiradi, SSIDning ommaviy uzatilishini o'chirish esa potentsial hujumchilarga tarmoqni aniqlash imkoniyatini kamaytiradi.

Tarmoqni doimiy monitoring qilish va soxta kirish nuqtalarini aniqlash uchun maxsus vositalardan foydalanish zarur. Masalan, Wireless Intrusion Detection System (WIDS) tizimlari Wi-Fi muhitini real vaqt rejimida kuzatib boradi, nolegal (ruxsatsiz) access pointlarni aniqlaydi va "Evil Twin" hamda MITM hujumlari haqida administratorni darhol xabardor qiladi. Bu usul tarmoq xavfsizligini sezilarli darajada oshiradi.

Zaifliklarni baholash va audit o'tkazish simsiz tarmoq xavfsizligini ta'minlashda muhim bosqich hisoblanadi. Buning uchun Nessus, NetSpot yoki Acrylic WiFi kabi vositalardan foydalaniladi. Ushbu dasturlar yordamida tarmoq topologiyasi, signal kuchi, autentifikatsiya mexanizmlari va shifrlash darajalari batafsil tahlil qilinadi. Natijada aniqlangan zaifliklar va kamchiliklar muntazam ravishda aniqlanib, tarmoq xavfsizligini oshirishga xizmat qiladi.

XULOSA

Simsiz tarmoqlar axborot almashinuvi va mobil aloqaning ajralmas qismiga aylangan hozirgi davrda ularning xavfsizligini ta'minlash dolzarb masala hisoblanadi. Ushbu tezisda simsiz tarmoqlarga qaratilgan suqilib kirish hujumlarining asosiy turlari, ularda qo'llaniladigan dasturiy vositalar hamda ularning texnik imkoniyatlari batafsil

tahlil qilindi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy hujum vositalari ochiq manbalarda keng tarqalgan bo'lib, ularni ishga tushirish uchun chuqur texnik bilim talab qilinmaydi. Bu esa xavfsizlik tahdidlarining yanada kengayishiga olib keladi. Ayniqsa, Aircrack-ng, Wifiphisher, Hashcat kabi vositalar orqali autentifikatsiyani chetlab o'tish, foydalanuvchilarni aldash va tarmoq resurslariga zarar yetkazish mumkinligi amaliy misollar bilan asoslab berildi. Shu bilan birga, himoya chorasi sifatida ilg'or shifrlash algoritmlaridan foydalanish, tarmoq monitoringi, SSID yashirish va WIDS texnologiyalarini joriy etish simsiz tarmoqlar xavfsizligini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Tezis natijalari simsiz tarmoqlarni himoya qilish bo'yicha kompleks yondashuvni shakllantirish va amaliyotga tatbiq etish uchun ilmiy hamda amaliy ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. S.K. Ganiyev, A.A. Ganiyev, Z.T. Xudoyqulov. Kiberxavfsizlik asoslari: o'quv qo'llanma. – T.: «Aloqachi», 2020, 303 bet.
2. Maine Basan. Wireless Network Security: WEP, WPA, WPA2 & WPA3 Explained, April 29, 2024.
3. Wim Hoogenraad. Black Box Testing: Software, January 23, 2019.
4. Binnie, J. Aircrack-ng Tutorial: Cracking WPA/WPA2 Wi-Fi Passwords. // Ethical Hacking Journal, 2021.
5. Beale J., Kassner L., Bream T., & Liu J. Wireshark & Ethereal Network Protocol Analyzer Toolkit. – Syngress Publishing, 2007. – 528 p.

GAT VA MASOFADAN ZONDLASH TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA JIZZAX VILOYATI ZARBDOR TUMANI MISOLIDA EKNLARNI MONITORING QILISH TARTIBINI ISHLAB CHIQUISH

Mahmadaliyev Nuriddin Muxtor o'g'li

“Agrosanoatni raqamlashtirish markazi” MCHJ Geoinformatika mutaxassisi

Allanazarov Olimjon Raxmonovich

“Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti” dotsenti

Annotatsiya: Maqolada masofadan zondlash (MZ) va geografik axborot tizimlari (GAT) orqali Jizzax viloyati Zarbdor tumani misolida ozuqa ekinlari monitoringini yuritish ishlari batafsil yo'lga qo'yilgan. Maqolada masofadan zondlash va geografik axborot tizimlari texnologiyalaridan foydalanib qishloq xo'jaligi ekin turlarini kartalashtirishda foydalanish orqali karta tuzish ishlari ancha yengillashadi. GAT dasturiy ta'minotlari yordamida istalgan mavzuli va web xaritalar yaratish imkoni mavjud.

Kalit so'zlar: Vegetatsiya davri, NDVI indeksi, ArcGIS Pro, ArcGIS Online, ArcGIS Field Maps, ArcGIS Survey123, ArcGIS QuickCapture, ArcGIS Drone2Map, ArcGIS Dashboards, ArcGIS Experience Builder, ArcGIS StoryMaps va ArcGIS Earth, Sentinel, Landsat, Modis.

Abstract: The article details the monitoring of feed crops on the example of Zarbdor District of Jizzakh region through remote sensing (MZ) and geographic information systems (GAT). The paper further alleviates card-making by using remote sensing and geographic information system technologies to cartanize agricultural crop species. It is possible to create any themed and web maps using GAT software.

Key words: Vegetation period, NDVI index, ArcGIS Pro, ArcGIS Online, ArcGIS Field Maps, ArcGIS Survey123, ArcGIS QuickCapture, ArcGIS Drone2Map, ArcGIS Dashboards, ArcGIS Experience Builder, ArcGIS StoryMaps and ArcGIS Earth, Sentinel, Landsat, Modis.

Kirish

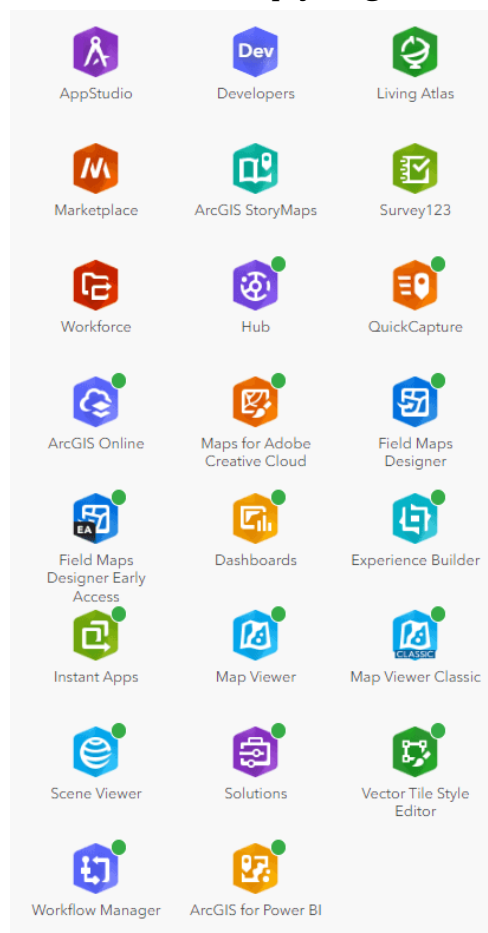
Geografik axborot tizimi (GAT) geofazoviy ma'lumotlarni to'plash, boshqarish va tasvirlashga mo'ljallangan kompyuter tizimi bo'lib, unda mazkur ma'lumotlarni voqea, hodisa, faoliyat yoki undagi tafsilotlar bilan birga ularning qayerda mavjud ekanligini tasvirlar, jadvallar orqali aks ettirish mumkin. Geoaxborot tizimining boshqacha ko'rinishi bo'lgan geoinformatika deganda geoaxborot tizimining rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan ilmiy-texnik va amaliy fanlar majmuasi tushuniladi. Bu majmua geografiya, informatika va informatsion texnologiyalar nazariyasi, kartografiya va hisoblash texnikasiga yangicha yondashishlar o'rtasidagi bog'liqlikdan kelib chiqadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlari monitoringi - ekinlarni joylashtirish ko'rsatkichlari asosida qishloq xo'jaligi ekinlari ekilgan maydonlarni o'lchash, shuningdek, ekin maydonlarida o'tkaziladigan erga ishlov berish bilan bog'liq agrotexnik tadbirlarning o'z muddatlarida bajarilishi yuzasidan kuzatuv olib borish. Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlar monitoringi - mulkchilik shaklidan qat'i nazar, yer fondining

barcha toifalaridagi qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlarda, jumladan, haydaladigan ekin yerlari, ko'p yillik daraxtzorlar, bo'z yerlar, pichanzor va yaylovlar, shuningdek, ularga xizmat qiluvchi boshqa yer turlarining (ariq, zovur, yo'l va boshqalar) holati bo'yicha kuzatuv tizimi (fuqarolarga yakka tartibda uy-joy qurish va uy-joyni obodonlashtirish uchun berilgan yer uchastkalari bundan mustasno).

Sun'iy yo'ldosh monitoring qishloq xo'jaligi ekinlari holatini, qishloq xo'jaligi ekinlarining prognozi va qishloq xo'jaligining turli sohalaridagi boshqa vazifalarini tezkor nazorat qilishni ta'minlaydi. Agrosanoat majmuasini onlayn rejimida rejalashtirish, monitoring qilish va boshqarish bo'yicha sun'iy yo'ldosh tasvirlarini avtomatlashtirilgan qo'llab-quvvatlashni amalga oshirish uchun agrosanoat majmuasining qishloq xo'jaligi yerlarini masofadan kuzatib borish tizimini yaratish bo'yicha loyihalar amalga oshirilib kelinmoqda.

Jizzax viloyati Zarbdor tumani Qishloq xo'jaligida paxtachilik, g'allachilik asosiy o'rinni egallaydi. 13 ta shirkat xo'jaligi mavjud. Jami qishloq xo'jaligi yerlari 34,5 ming ga, shu jumladan sug'oriladigan yerlar 32,8 ming ga, lalmi yerlar 430 ga. Tumandagi barcha toifadagi xo'jaliklarda 12 mingdan ziyod qoramol, 14 mingdan ortiq qo'yechki, 370 tacha ot bor. 325 dehqon xo'jaligi bo'lib, 13,7 ming ga yer ajratilgan. Tumanda Zarbdor un kombinati, 20 kichik, 20 xususiy korxona, 4 savdo tashkiloti, maishiy xizmat ko'rsatish shoxobchalari mavjud. Zamonaviy texnologiyalar yordamida Zarbdor tumanidagi ekin maydonlari sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari orqali muntazam monitoring qilinadi. Bunda asosan quyidagi manbalar ishlatiladi:



1-rasm. ArcGIS da'sturiy ta'minotining ilovalari.

Sentinel-2 (ESA) - 10–20 m aniqlikdagi bepul ma'lumotlar.

- Landsat-8/9 (NASA/USGS) - 30 m aniqlikdagi tasvirlar.

- MODIS (NASA) - katta maydonlar uchun past aniqlikdagi (250–500 m) ma'lumotlar.

- Agromonitoring API va Google Earth Engine (GEE) - NDVI, NDWI kabi indekslarni hisoblashda keng qo'llaniladi.

ArcGIS genezisini Esri (Atrof-muhit tizimlari tadqiqot instituti) dunyoni geografik axborot tizimlari tushunchasi bilan tanishtirgan 1980-yillarning boshlarida kuzatish mumkin. 1982 yilda Esri ArcInfo deb nomlangan GIS dasturining birinchi versiyasini chiqardi. Ushbu yangi tizim fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish va xaritalashda transformatsion davrning boshlanishini belgiladi. ArcInfo fazoviy ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish bo'yicha o'zining ilg'or qobiliyatlari bilan ArcGIS oilasida keyingi ishlanmalar uchun asos yaratdi.

Texnologiyaning rivojlanishi davom etar ekan, 1999-yilda ArcGIS 8-ning chiqarilishi turli GIS funksiyalarini birlashtirgan yagona platformani joriy qilgan paradigma o'zgarishini ifodaladi. Hozirgi kunga kelib ArcGIS dasturiy ta'minotining ArcGIS Pro, ArcGIS Online, ArcGIS Field Maps, ArcGIS Survey123, ArcGIS QuickCapture, ArcGIS Drone2Map, ArcGIS Dashboards, ArcGIS Experience Builder, ArcGIS StoryMaps va ArcGIS Earth ilovlaridan iborat.

Jizzax viloyati Zarbdor tumanining kosmik su'ratini ArcGIS Pro dasturi yordamida qayta ishlash jarayonlari olib boriladi. Dastlabki ish jarayoni Google Earth Engine orqali hududning kosmik surati yuklab olishdan boshlanadi.

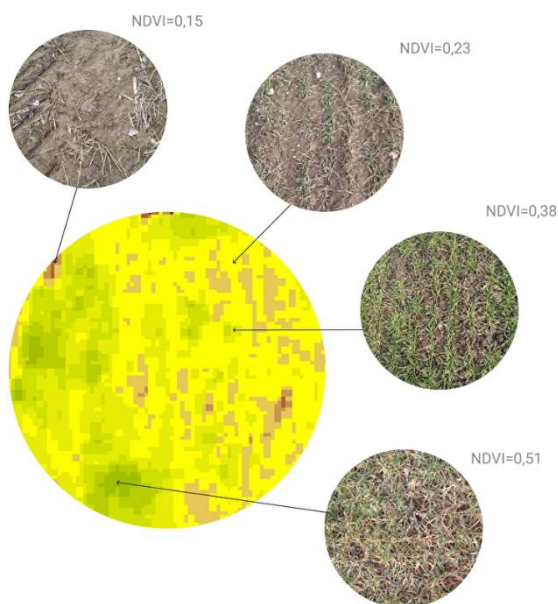


2-rasm. Jizzax viloyati Zarbdor tumanining NDVI indeksi.

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) - bu vegetatsiya (o'simlik qoplami) ni aniqlash uchun ishlatiladigan indeks bo'lib, sunar (masofadan zondlash) tasvirlari asosida hisoblanadi. U o'simliklarning sog'lom yoki sog'lom emasligini aniqlashda keng qo'llaniladi, ayniqsa qishloq xo'jaligi, ekologiya, o'rmon

xo'jaligi va suv resurslarini boshqarish sohalarida. Zarbdor tumani uchun quyidagi tahlillar amalga oshirilishi mumkin. NDVI xaritalari - sog'lom va zaif vegetatsiya zonalarini ko'rsatadi. NDWI xaritalari - suvga to'yingan yerlar (suv bosgan yoki sug'orilgan) joylarni aniqlaydi. NDVI o'zgarish grafigi - mavsum davomida ekin holatining o'zgarishini tahlil qilish imkonini beradi. Zonal statistikalar - har bir mahalla, qishloq yoki dala bo'yicha alohida hisobotlar. Yashil o'simliklar spektrdagi quyosh radiatsiyasining fotosintez jarayoni uchun foydali qismi - fotosintetik aktiv radiatsiyani o'zlashtirib oladi. O'simliklarning yaproqlari ham infraqizil spektral hududda nurlarni aks ettirish va yutish jarayonida qatnashadi hamda ular quyosh radiatsiyasining yarimini o'zlarida ushlab turadi. Bu fotosintetik aktiv radiatsiyaning 700 nanometrdan katta qismi yaproqda organik molekulalarning sintezlanishiga etarli

emas. Bularni kuchli absorbttsiyasi (o'zlashtirilishi) o'simlik xujayralarini zaralaydi, ortiqcha qizib ketishiga olib keladi. 400-500 va 600-700 nanometrli to'lqinlar, ya'ni spektrning fotosintez jarayoniga foydali qismi shu jarayon uchun yutiladi va qora rangda bo'ladi, chunki bu to'lqin uzunligidagi nurlar aks etmaydi. Infraqizil nurlarning esa 700 nanometrda katta qismi yaproqda organik molekulalarning sintezlanishiga etarli emasligi sababli ko'proq aks etadi, qaytadi. 500-600 nanometrli yashil nurlarni yaproq o'zidan qaytaradi, shu sababli bizning ko'zimiz yaproqni ko'k rangda ko'radi. Bulut va qorlar esa ko'zga ko'rinadigan qizil to'lqinlarni aks ettirib, infraqizil nurlarni yutadi hamda infraqizil spektral hududda qora bo'lib ko'rinadi. Bunday holatda kelgan nurlardan qaytib ketganlarining farqi spektrda aks etishi orqali vegetatsiya indeksini ifodalash, qiymati 0.0 va 1.0 orasida o'zgaradi. "NDVI" ning o'zi esa -1.0 va +1.0 qiymat orasida bo'ladi.



3-rasm. NDVI indeksi ko'rsatkichlari tahlili.

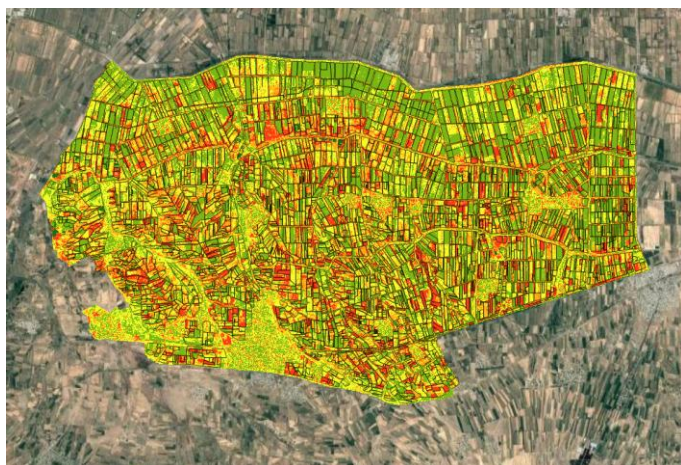
NDVI formulasi:

$$NDVI = ((NIR - Red)/(NIR + Red))$$

- NIR – Near-Infrared (yaqin infraqizil) tasma (o'simliklar tomonidan kuchli aks ettiriladi)
- RED – Qizil spektr tasmasi (o'simliklar tomonidan yutiladi)

NDVI Qiymati	Tushuntirishi
-1 dan 0 gacha	Suv, qor, bulut, asfalt
0 – 0.2	Quruq yer, tosh, tuproq
0.2 – 0.5	Kam o'simlik (kuchsiz vegetatsiya)
0.5 – 0.8+	Sog'lom, zich o'simliklar

1-jadval. NDVI indeksi qiymati xarakteristikasi.



4-rasm. Jizzax viloyati Zarbdor tumani umumiy ekin maydonlari konturi.

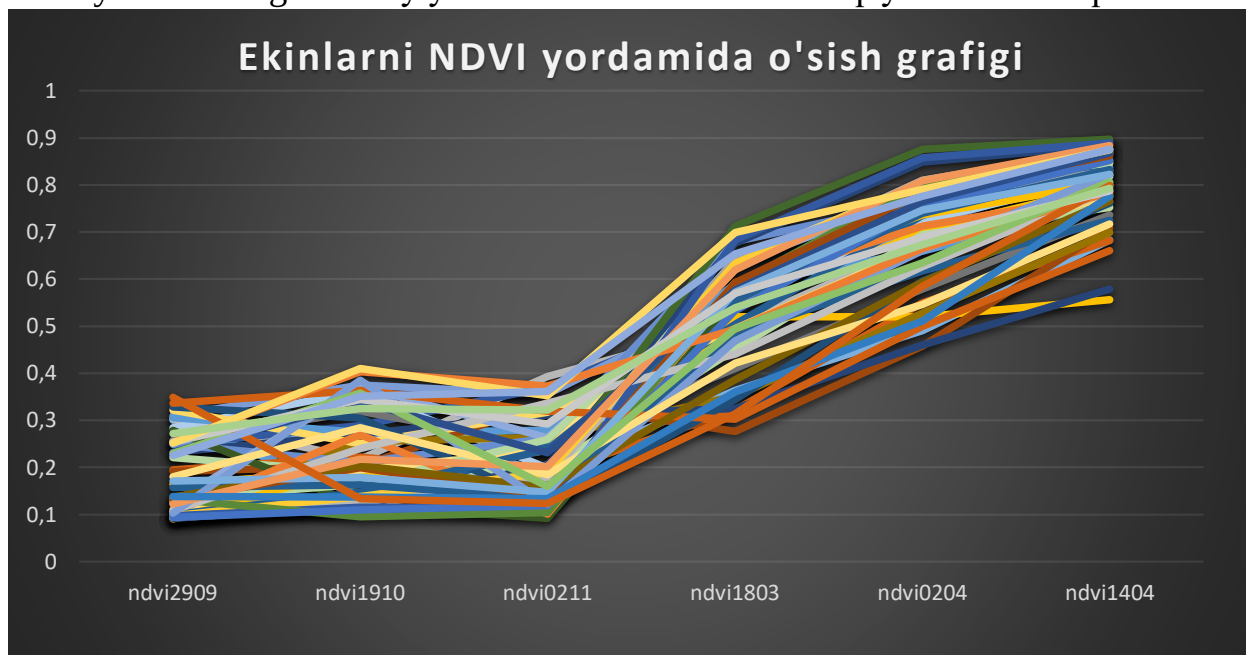
Olingan natijalarga asoslanib, Poligon yaratish – tuman darajasida maydonni belgilash.

API orqali ma'lumot olish – poligon bo'ylab NDVI/EVI tarixi, joriy holat.

Indekslar asosida zonal tahlil – o‘simlik qaerda qalin (yatog‘lik), qaerda kam (shikastlangan) aniqlash.

Vizualizatsiya – xarita va grafik ko‘rinishda taqdim etish.

Davriy monitoring – har oy yoki har mavsumda holatni qayta ko‘rib chiqish.



5-rasm. Ekinlarni NDVI yordamida o‘shish grafigini aniqlash.

Qishloq xo‘jaligi ekinlari - texnik ekinlar (g‘o‘za, kanob, kannabis, tamaki, supurgi), boshqoli don ekinlari (bug‘doy, arpa, makkajo‘xori don uchun, oq jo‘xori, sholi, tariq, sulji, javdar), sabzavot (pomidor, bodring, piyoz, sabzi, karam, baqlajon, qalampir, sarimsoqpiyoz, osh lavlagi, turp, sholg‘om, ko‘katlar), poliz (qovun, tarvuz, oshqovoq), kartoshka, moyli ekinlar (kungaboqar, soya, yer yong‘oq, kunjut, zig‘ir, masxar), dukkakli ekinlar (no‘xat, loviya, mosh), ozuqa ekinlari (beda, makkajo‘xori silos uchun, xashaki lavlagi, bir yillik o‘tlar (raps, perko, tritikali, sudanka), rezavor ekinlar (qulupnay, malina) va boshqalar. Qishloq xo‘jaligi ekinlari monitoringi - ekinlarni joylashtirish ko‘rsatkichlari asosida qishloq xo‘jaligi ekinlari ekilgan maydonlarni o‘lchash, shuningdek, ekin maydonlarida o‘tkaziladigan erga ishlov berish bilan bog‘liq agrotexnik tadbirlarning o‘z muddatlarida bajarilishi yuzasidan kuzatuv olib borish nazorat qilib boriladi.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, NDVI orqali Zarbador tumanidagi ekinlarning sog‘lig‘i va rivojlanish darajasi sun‘iy yo‘ldosh ma‘lumotlari asosida real vaqtda tahlil qilinadi. Bu monitoring ekinlarni samarali boshqarish, hosildorlikni oshirish va agrar qarorlar qabul qilishda katta yordam beradi. Tahlillar orqali zaif vegetatsiyali hududlar aniqlanib, u yerda sug‘orish, o‘g‘itlash yoki boshqa agronomik tadbirlar o‘z vaqtida amalga oshirilishi mumkin. Zarbador tumani uchun NDVI va boshqa indekslar asosida dalaba-dala kuzatuv tizimini yo‘lga qo‘yish, raqamli qishloq xo‘jaligiga o‘tishning muhim qadami hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. T.X. Boltayev, Q. Raxmonov, M.S. Akbarov “Geoaxborot tizimining ilmiy asoslari” T.,2015.
2. Sh. S. Shokirov, I. M. Musaev, M.S.Akbarov “Masofadan zondlash” T.,2015.

3. Astanaqulov K.D. Aniq qishloq xo'jaligi tizimlari. Darslik. – Toshkent:“Shafoat nur fayz”, 2023. – 192 b.
4. Karabekov U.A. (2024). Xaritalarini vizuallashtirishda masofadan zondlash materiallarini qo'llash uslubini takomillashtirish. Экономика и социум, (5-2 (120)), 1105-1107.
5. <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>
6. <https://earthengine.google.com/>
7. <https://earthexplorer.usgs.gov/>

БУЗИНА ФИТАГГЛЮТИНИНИ ВА АНТИ-О ГЕТЕРОИММУН ЗАРДОБЛАРИНИ ҚИЁСИЙ ТЕКШИРИШ

Бекназаров Жахонгир Шакирович,

Бекназаров Шокир Юлдашевич,

Тошкент давлат тиббиёт университети

Суд тиббиёти ва тиббиёт ҳукуки кафедраси доцентлари

Аннотация. Мақолада доғлардаги қон гуруҳини бузина ўсимлиги фитагглютининлари ва гетероиммун анти-О зардоблари орқали аниқлашни қиёсий баҳолаш натижаси келтирилган. Маълумки, инсон қон зардобидан ташқари, эритроцитларни агглютинациялаш қобилятига бошқа моддалар, хусусан, ўсимлик экстрактлари (фитагглютининлар) ҳам эга бўлиши мумкин. Одам ва ҳайвонлар зардобдаги антитаналар, шунингдек фитагглютининлар (лектинлар) оксилларнинг глобулин фракциясига тегишли. Суд-биологик экспертизаларда анти-О зардоби билан солиштирганда, бузина ўсимлиги меваларидан олинган анти-О фитагглютининлари бир қатор афзалликларга эга (титр баландлиги, сўрилиш қобиляти, хусусиятларнинг барқарорлиги, нархи ва самарадорлиги) ва шунинг учун амалий фойдаланиш учун тавсия этилиши мумкин.

Калит сўзлар: Ашёвий далиллар, қон гуруҳлари, фитагглютинин, агглютинация.

Долзарблиги. Сўнгги йилларда ашёвий далиллар суд-тиббий экспертизаси амалиётида АВО тизими гуруҳий мансублигини аниқлаш учун фитагглютининлардан (лектинлар) фойдаланиш тобора оммалашиб бормоқда [2, 3, 5]. Янги тадқиқот ва таҳлил усуллариининг жорий этилиши ва қўлланиладиган диагностика реагентлар миқдорини кўпайтириш ашёвий далиллар суд-тиббий экспертизанинг сифатини ва самарадорлигини оширади [1, 4, 8]. Маълумки, инсон қон зардобидан ташқари, эритроцитларни агглютинациялаш қобилятига бошқа моддалар, хусусан, ўсимлик экстрактлари (фитагглютининлар) ҳам эга бўлиши мумкин. Одам ва ҳайвонлар зардобдаги антитаналар, шунингдек фитагглютининлар (лектинлар) оксилларнинг глобулин фракциясига тегишли [1, 7].

Шуни таъкидлаш жоизки, ўсимликларда агглютининларга ўхшаш моддалар мавжудлиги одам ва ҳайвонлар қонидаги агглютининлардан анча олдин аниқланган. Масалан, 1888 йилда Н. Stillmark кастор ловия уруғида инсон эритроцитлари билан агглютинацияга киришадиган модданинг мавжудлигини, яъни инсон қонида агглютининлар мавжудлигини К. Ландштайнер томонидан

кашф қилишдан 13 йил олдин аниқлади [2, 4].

Муаллифларнинг илмий тадқиқотлари шуни кўрсатдики, инсон танасининг тўқималарига ва баъзи суюқликларига нисбатан антигенларни агглютинациялашга қодир бўлган агглютининларга ўхшаш моддалар мавжуд бўлиб, улар ҳайвон ва ўсимлик дунёсининг муҳим вакилларида учрайди [4].

Ҳозирги вақтда инсон қонининг гуруҳланишини аниқлаш учун суд-тиббиёти амалиётида қўлланиладиган фитагглютининларнинг аксарияти дунёнинг барча мамлакатларида мавжудлиги сабабли кенг қўлланилади, уларнинг тижорат нархи қуёнлардан олинладиган гетероиммун зардоблар нархидан ўнлаб ва ҳатто юзлаб марта арзон [2]. Шу сабабли, қон ва инсон ажралмалари изларида АВО тизимининг гуруҳини аниқлаш учун янги иқтисодий жиҳатдан арзонроқ препаратларни ишлаб чиқиш долзарбдир.

Ўсимлик (лектинлар) ва ҳайвонлар (протектинлар) келиб чиқиши бўлган антитаналарга ўхшаш реагентлар жуда муҳим суд-серологик аҳамиятга эга [2, 3]. Инсон қон гуруҳларини аниқлашга келсак, гуруҳга хос фитгемагглютининлар кашф этилгандан сўнг пайдо бўлган диагностик лектинология ўз ютуқларида нафақат АВО ва MN тизимларининг антигенлари, балки резус реагентларига ҳам эга [2, 3, 5, 7].

Лектинлар оксилларнинг мустақил гетероген гуруҳи бўлиб, улар юқори даражада специфик ва карбогидратларни ёки углеводнинг гликоконъюгат қисмини, шунингдек биополимерларнинг углевод лигандларини таниб олиш ва боғлаш қобилияти туфайли биринчи марта кашф этилган. Лектинларнинг физиологик роли ҳақидаги гипотезаларнинг аксарияти уларнинг таркибида углеводларни боғлайдиган доменларнинг мавжудлигига асосланади, аммо, бу оксилларнинг ўсимлик ҳаёти учун функционал аҳамияти тўғрисидаги яқиний қарор ҳали ҳам баҳсли ҳисобланади.

Тадқиқот мақсади. Доғлардаги қон гуруҳини бузина ўсимлиги фитагглютининлари ва гетероиммун анти-О зардоблари орқали аниқлашни қиёсий баҳолаш.

Тадқиқот материали ва усуллари. Таҷрибаларимизда Тошкент шаҳрида 2014-2018-йилларда йиғилган бузина (*Sambucus ebulus* L.) ўсимлиги меваларидан олинган экстракти анти-О фитагглютининларидан фойдаландик. Бузина ўсимлигининг қуритилган мевалари чинни хавончада майдаланди, 2 г мева 15 мл стерил физиологик эритмада 2 соат давомида 37°C ҳароратда термостатда экстракция қилинди. Бузина экстракти центрифугалашдан ва филтрлангандан сўнг тўқ олча рангга эга бўлди. Тайёр экстрактлар пробирка усулида текширилганда уларнинг 1:64 дан 1:128 га тенг бўлди.

Қон текширишлари учун бузина экстракти 1:16-1:32 суюлтиришда ва ажралмаларни текшириш учун 1:32-1:64 титрларда киритилди. Тегишли титр

реакцияга 2% ли О гуруҳи эритроцитлари аралашмасини қўшиб, 1500 айл/мин тезлигида 2 минут центрифуга қилинди ва чайқатишидан сўнг натижаларини макроскопик тарзда қайд этиш орқали аниқланди. Реагентнинг суюлтирилиши 0,9% физиологик эритма ёрдамида тайёрланди.

Қиёсий тадқиқотлар учун биз қуёнларни иммунизация қилиш орқали олинган гетероиммун анти-О зардоблардан фойдаландик.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. агглютиниинларнинг абсорбция-элюция реакцияси орқали қон доғларини ўрганишда олинган бузина ўсимлигининг меваларидан анти-О(Н) фитагглютиниинлар ва биз томонидан олинган гетероиммун анти-О зардобларини қиёсий ўрганиш натижалари келтирилган.

Қиёсий тадқиқотлар учун биз қуёнларни иммунизация қилиш орқали олинган гетероиммун анти-О зардобларидан фойдаландик.

Тайёрланган 200 та қон намунаси доғини текшириш таърифланган вариантдаги абсорбция-элюция реакциясида оли бирилди. Шу билан бир қаторда, О гуруҳли қон доғларини текширишнинг барча 58 та ҳолатида О гуруҳидаги синов эритроцитларининг агглютинацияси кузатилди, 2 ёшли мурдаларнинг иккита қон изи бундан мустасно. Ушбу эритроцитларнинг агглютинацияси бошқа гуруҳларнинг айрим қон намуналарини ўрганишда ҳам қайд этилган. АВ гуруҳининг синов эритроцитларида элюциядан фойдаланганда реакция натижаси барча ҳолатларда салбий бўлди.

Шунинг учун О антигенини юқоридаги барча намуналарда, ҳамда таъкидланган ажралмалардан ҳосил бўлган доғларни ўрганиш учун ҳам қўлланилди. Турли объектларни ўрганиш натижаларини энг аниқ таққослаш имкониятини таъминлаш учун бир хил одамларнинг қон намуналари ва секречияси тажрибага киритилди ва бир вақтнинг ўзида синовдан ўтказилди. Масалан, улар худди шу эркаклардан олинган қон, сперма ва сўлакни текширишди. Бундан ташқари, биз юқорида айтиб ўтган доғнинг турли қисмларида зардоблар томонидан анти-О антиген О турли хил аниқланишини ҳисобга олган ҳолда, тажрибалар кўп марта такрорланган. О гуруҳи қонида агглютиноген О ва В гуруҳи қонида аглютиноген О ҳам доимий равишда аниқланади, лекин агглютинация баъзан кучсиз эди. Кучли ифодаланган агглютиноген А ва агглютиноген О нинг юқори миқдори билан А гуруҳининг қонида агглютиноген О ни ўрганишда ҳам камроқ интенсив агглютинация кузатилди. агглютиноген О мавжудлиги исботланмаган.

Олинган маълумотлар шуни кўрсатдики, анти-О зардоб антитаналари турли хил келиб чиқиш излари билан бошқача реакцияга киришади. Шундай қилиб, антиген О сўлакда суюқ қонга қараганда камроқ ва заифроқ аниқланган ва бу субъектнинг ажралиб чиқиш тоифасига боғлиқ эмас ва ҳатто реагентнинг кичик

суялтиришлари билан янги доғларни текширишда ҳам кузатилган. Масалан, 1-2 ҳафталик О гуруҳидаги баъзи сўлак доғларида анти-О зардоби билан текширилганда аниқланиш йўқ эди.

Аксинча, О(Н) антигени сперма доғларида қон доғларига қараганда яхшироқ аниқланган. Бу, биринчи навбатда, у қўшимча сифатида мавжуд бўлган намуналарга нисбатан қўлланилади. Баъзи ҳолларда реакциянинг зўравонлиги қон доғларига қараганда каттароқ эди, анти-О зардоби ҳам "таърифловчилар" ва "йўл-йўриқлар" гуруҳига кирувчи шахслар намуналари билан реакцияга киришди.

Анти-О(Н) зардобини анти-О фитагглютинини бўлган бузина ўсимлиги (*Sambucus ebulus* Л.) меваларидан олинган экстракт билан алмаштириш О гуруҳли қонда О агглютиногенни аниқлашда жуда самарали бўлди, В ва АВ антигенлар бўйича етарли маълумотлар олинмаган.

Абсорбция-элюция реакциясида, бузина меваси экстракти қон ва ажралмалар намуналари текширилганда доканинг назорат жойлари билан ўзаро таъсир қилмади ва ифлосланган далилларнинг назорат жойлари билан сезиларли даражада камроқ (зардобга нисбатан) ўзаро таъсир қилди. Бу О антигенини аниқлаш бўйича тадқиқотларда, буюм ташувчининг титрига аниқ таъсир кўрсатганлиги сабабли анти-О зардоб ишламаган ҳолда, бузина экстрактининг муҳим афзаллиги ҳисобланади.

Агар доғдаги срецифик антиген яхши ифодаланган бўлса, 1:32 титрли экстрактдан фойдаланиш оқланади (шу жумладан буюм ташувчининг экстрактни кенг сингдирадиган ҳолатларда). Бошқа ҳолларда, титри пастроқ бўлган экстрактдан фойдаланиш тавсия этилади. Этарли миқдордаги бошланғич ўсимлик материалнинг мавжудлиги ва эксперт синовларининг ижобий натижалари, бузина ўсимлигининг меваларидан олинган анти-О экстракти тадқиқотда суд-тиббий экспертиза амалиётида қўлланилиши мумкинлигини кўрсатади. қон ва секрецияларнинг жуда кичик излари.

Шундай қилиб, суд-биологик экспертизаларда анти-О зардоби билан солиштирганда, бузина ўсимлиги меваларидан олинган анти-О фитагглютининлари бир қатор афзалликларга эга (титр баландлиги, сўрилиш қобиляти, хусусиятларнинг барқарорлиги, нархи ва самарадорлиги) ва шунинг учун амалий фойдаланиш учун тавсия этилиши мумкин.

Анти-О фитагглютининлар бузина ўсимлигининг меваларида бир неча йиллар давомида хусусиятларини ўзгартирмасдан сақланади. Экстракция қилиш техникасининг соддалигини ҳисобга олган ҳолда, мутахассисларни танлаб олинган, қайта ишланган ва синовдан ўтган бузина мевалари билан марказлаштирилган ҳолда таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

Абсорбция-элюция реакциясидан фойдаланиб, агглютиноген О ни бузина

ўсимлиги меваларидан олинган экстракт ёрдамида жуда кичик изларда ашёвий далиллар билан аниқлаш мумкин.

Хулоса. Анти-О гетероиммун зардоби бузина ўсимликларининг меваларидан олинган анти-О(Н) экстрактлари билан қиёсий текширилганда, бир хил самара берганини, ҳатто айрим ҳолатларда бузина ўсимлиги экстрактининг фитагглютиниинлари бир қатор афзалликларга (титр баландлиги, спецификлиги ва абсорбцияланиш қобиляти, нархи) эга ва шунинг учун суд-биологик экспертизалар амалиётида фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Аушева З.И., Цолоева З.А. Модификация реакции абсорбции-элюции при исследовании загрязненных биологических объектов //Судебно-медицинская экспертиза. - 2003. - №1. - С. 15-16.
2. Барсегянц Л.О. Современное состояние судебно-медицинского исследования вещественных доказательств и пути развития. //Судебно-медицинская экспертиза, 2004, №5, - С. 25-27.
3. Бекназаров Ж.Ш., Попов В.Л., Бахриев И.И. Сравнительная оценка фитагглютининов экстракта бузины и иммунных сывороток анти-О. //Евразийский вестник педиатрии. - 2020. - №1.(4) - С. 136-140.
4. Донсков С.И., Мороков В.А. Группы крови человека. //Руководство по иммуносерологии. Москва. 2011. – 1016 с.,
5. Лахтин В.М, Афанасьев С.С., Алешкин В.А., Несвижевский Ю.В. Общие свойства и принципы функционирования лектинов в биосистемах. //Вестник Российской АМН. - №3, - 2008. –С-37-41.
6. Перепечина И.О., Сахаров Р.С. Исследование пятен крови и выделений реакцией абсорбции-элюции с помощью моноклональных антител анти-Н. //Журнал судебно-медицинская экспертиза. Москва. 1990. - №4. - С-16-19.
7. Berzofsky, J. A.; Berkower, I. J. Antigen-antibody interactions and monoclonal antibodies //In: Fundamental Immunology, 7th ed. 2013. – P. 183–189.
8. Hosoi E. Biological and clinical aspects ABO blood group system // Journal of Medical Investigation.- 2008. - V. 55. - P. 174-182.

AVTONOM ASINXRON SHAMOL GENERATORINIG ISHLASH PRINSIPI VA AHAMIYATI

Jabborov Ibrohim Raxmatillayevich

TDTUOF Elektr texnikasi va elektr mexanikasi kafedrası assistenti

ibrohimjabborov8@gmail.com

Ganiyev Abror Furqat o 'g' li

TDTUOF Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va

elektr texnologiyalari yo 'nalishi talabasi

futboolmedia@gmail.com

Annotatsiya: Bugungi kunda qayta tiklanuvchi energiya manbalariga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Shu jumladan, shamol energiyasidan foydalanish ekologik toza, iqtisodiy jihatdan samarali va uzoq muddatli manba hisoblanadi. Ayniqsa, tarmoqqa ulanmagan, chekka hududlar uchun **avtonom asinxron shamol generatorlari** muhim yechim hisoblanadi. Ushbu maqolada avtonom asinxron generatorning tuzilishi, ishlash prinsipi va uning afzalliklari haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Asinxron generator, shamol, avtonom, shamol turbinasi, kondensatorlar bloki, zaxira batareyalar.

Аннотация: Сегодня потребность в возобновляемых источниках энергии возрастает. В частности, использование энергии ветра считается экологически чистым, экономически эффективным и долгосрочным источником. **Автономные асинхронные ветрогенераторы** являются важным решением, особенно для удаленных районов, не подключенных к электросети. В данной статье рассматриваются структура, принцип работы и преимущества автономного асинхронного генератора.

Ключевые слова: Асинхронный генератор, ветрогенератор, автономный, ветрогенератор, конденсаторная батарея, резервные батареи.

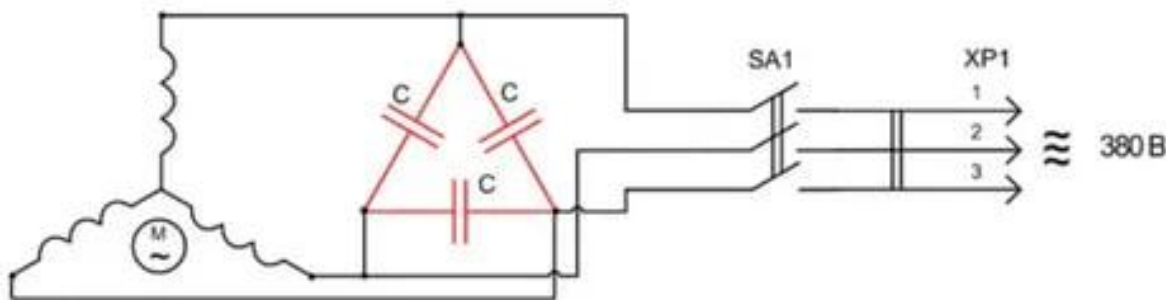
Asinxron generator haqida

Asinxron generator — bu elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi qurilma bo'lib, u asinxron motor asosida ishlaydi. U dastlab motor sifatida harakatga keltiriladi, so'ngra aylanish tezligi sinxron tezlikdan yuqori bo'lganda, u elektr energiyasini ishlab chiqaradi.

Avtonom tizimda ishlash

Oddiy sharoitda asinxron generator tarmoqqa ulanadi va kerakli magnit maydonni tarmoq orqali oladi. Biroq **avtonom** holatda generator o'z magnit maydonini yaratish uchun tashqi kondensatorlar to'plamiga ehtiyoj sezadi. Bu kondensatorlar reaktiv quvvatni ta'minlab, generatorni o'z-o'zidan uyg'otadi.

Quyidagi sxema — avtonom asinxron generatorning elektr ulanishini ko'rsatadi:



Avtonom asinxron shamol generatorining asosiy qismlari:

- **Shamol turbinasining perolari (pichoqchalari)** – shamol energiyasini mexanik aylanishga aylantiradi.
- **Asinxron generator** – mexanik energiyani elektr energiyasiga aylantiradi.
- **Kondensatorlar bloki** – generatorni magnit maydon bilan ta'minlaydi.
- **Nazorat va boshqaruv tizimi** – kuchlanish va chastotani stabil ushlab turadi.
- **Zaxira batareyalar (ixtiyoriy)** – shamol yo'qligida energiyani ta'minlash uchun.

Afzalliklari:

- **Soddaligi va ishonchliligi** – sinxron generatorlarga qaraganda texnik xizmat ko'rsatish kam talab etiladi.
- **Arzonligi** – generatorlar nisbatan arzon va mavjud qismlardan yig'ilishi mumkin.
- **Avtonom ishlash** – elektr tarmog'idan mustaqil ishlay oladi.
- **Ekologik xavfsizligi** – zararli chiqindilar hosil qilmaydi.
- **Ekspluatatsiya** – oson sozlanadi va modernizatsiya qilinadi.

Kamchiliklari:

- Ishlash barqarorligi har doim ham yuqori emas, ayniqsa shamol kuchsiz bo'lsa.
- Chastota va kuchlanish barqarorligini ta'minlash uchun murakkab boshqaruv tizimiga ehtiyoj seziladi.

Qo'llanilish Soha va Imkoniyatlari:

Avtonom asinxron generatorlar tog'li hududlar, qishloq joylari, orollar va tarmoq yetib bormagan chekka punktlarda ishlatiladi. Ular qishloq xo'jaligida sug'orish nasoslarini quvvatlantirish, yoritish tizimlari, mobil bazaviy stansiyalar va favqulodda holatlarda quvvat manbai sifatida xizmat qilishi mumkin.

Xulosa

Avtonom asinxron shamol generatorlari qishloq joylarda, tog'li hududlarda yoki elektr tarmog'i yetib bormagan hududlarda eng yaxshi yechimlardan biridir. Avtonom asinxron generatorlar – zamonaviy, ekologik va iqtisodiy yechim sifatida energetika

sohasida keng imkoniyatlarga ega. Ularning texnik jihatdan mukammallashuvi va boshqaruv tizimlari bilan uyg'unlashuvi ularni yanada samarali va ishonchli energiya manbaiga aylantiradi. Ular oddiy konstruksiyasi, arzonligi va ekologik tozaligi bilan ajralib turadi. Kelajakda ularni zamonaviy nazorat tizimlari bilan uyg'unlashtirish orqali samaradorligini yanada oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Salimov J.S., Pirmatov N.B. Elektr mashinalari.– T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashiryoti, 2011. –408 b.
 2. Mustafakulova G.N., Toirov O.Z., Bekishev A.E. Elektr mashinalari. Toshkent.: Tafakkur avlodi. 2020. 191 b.
 3. Majidov S. Elektr mashinalari va elektr yuritma. - T.: O'qituvchi, 2002.-358 b.
 4. Alimxodjayev K.T., Pirmatov N.B., Ziyoxodjayev T.I. Elektr mashinalari.- T.: "Fan va texnologiya", 2018. -344 b.
 5. Alimxodjayev K.T., Pirmatov N.B., Ziyoxodjayev T.I., Mustafakulova G.N. Elektr mashinalari va transformatorlarning ekspluatatsiyasi. - T.: "Fan va texnologiya", 2019. -240 b.
-

SANOAT KORXONALARIDA SUV NASOS QURILMALARI VA ELEKTR DVIGATELLARNING BIR BIRIGA BOG‘LIQLIGI

Jabborov Ibrohim Raxmatilla o‘g‘li

TDUOF Elektr texnikasi va elektr mexanikasi kafedrası assistenti

ibrohimjabborov8@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada sanoat korxonalarida ishlatiladigan suv nasos qurilmalari va ularni harakatga keltiruvchi elektr dvigatellarning o‘zaro bog‘liqligi tahlil qilingan. Markazdan qochma nasoslarning tuzilishi, ishlash prinsipi, foydali ish ko‘effitsiyenti va qo‘llanilish sohasi ko‘rib chiqilgan. Ayniqsa, “Д” turdagi ikki tomonlama suyuqlik kiruvchi nasoslarning afzalliklari, texnik ko‘rsatkichlari va ishlatilish yo‘nalishlari haqida batafsil ma‘lumotlar berilgan. Shuningdek, asinxron va sinxron elektr dvigatellarning konstruktiv xususiyatlari, ishga tushirish usullari, tanlash mezonlari va har xil sharoitlarda ishlashi bo‘yicha tavsiyalar keltirilgan. Elektr dvigatellarni tanlashda nasosning quvvati va aylanish chastotasiga mos kelishini ta‘minlashning muhimligi qayd etilgan.\

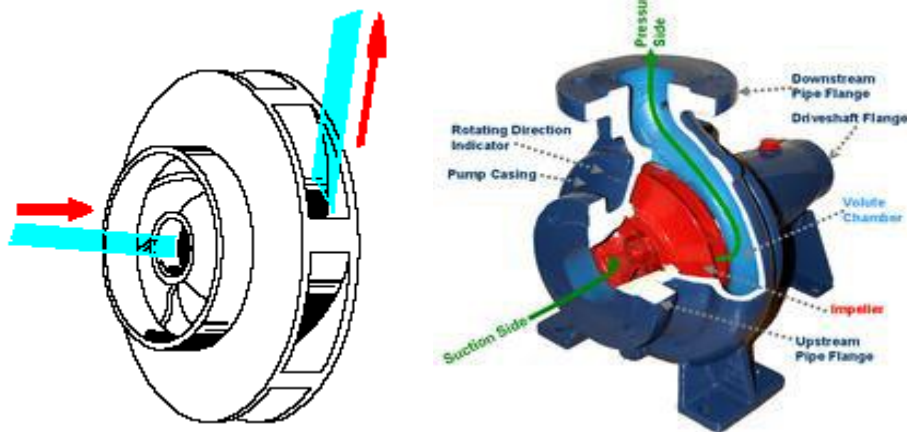
Kalit so‘zlar: Asinxron, sinxron, nasos, markazdan qochma, dvigatel, chastota

Аннотация: В данной статье рассмотрены особенности применения насосных установок для воды и связанных с ними электрических двигателей на промышленных предприятиях. Описаны конструкция, принцип работы, коэффициент полезного действия и сферы применения центробежных насосов. Особое внимание уделено насосам типа «Д» с двухсторонним подводом жидкости, их преимуществам, техническим характеристикам и областям использования. Также подробно анализируются конструктивные особенности, способы пуска, критерии выбора и эксплуатационные особенности асинхронных и синхронных электрических двигателей. Подчеркивается важность соответствия мощности и частоты вращения двигателя характеристикам насоса при выборе оборудования.

Ключевые слова: Асинхронный, синхронный, насос, центробежный, двигатель, частота

Markazdan qochma nasoslar

Markazdan qochma nasoslarda suyuqlik, ish g‘ildiragi aylanishidan vujudga keladigan markazdan qochma kuchlar hisobiga uzatiladi. So‘rish quvuridan ish g‘ildiragi markaziga uzatilgan suyuqlik, ish g‘ildiragi parraklari orqali olib ketiladi. Olib ketilgan suyuqlik markazdan qochma kuch ta‘sirida parraklar orqali olib kelish kanaliga tushadi. Bu erda tezlik kamayishi hisobiga bosim ortadi va suyuqlik bosim quvuriga o‘tadi.



Markazdan qochma nasoslar keng tarqalgan suv uzatish mashinalaridir. Ular maxsus muftalar yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri elektrodvigatel valiga ulanib harakatga keltiriladi. Shuning uchun, ular foydali ish koeffisient(F.I.K)- ining yuqoriligi,

Ixchamligi va ishonchli ishlashi bilan harakterlidir.

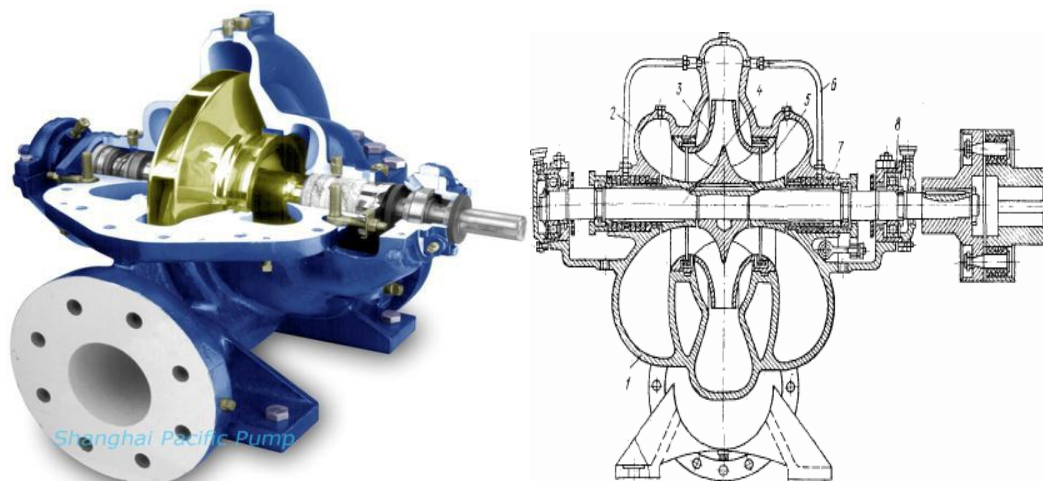
Markazdan qochma nasoslar keng tarqalgan suv uzatish mashinalaridir. Ular maxsus muftalar yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri elektrodvigatel valiga ulanib harakatga keltiriladi. Shuning uchun, ular foydali ish koeffisient(F.I.K)- ining yuqoriligi, ixchamligi va ishonchli ishlashi bilan harakterlidir.

Ishchi g‘ildiragiga ikki tomonlama suyuqlik kiruvchi

“Д” turdagi nasoslar

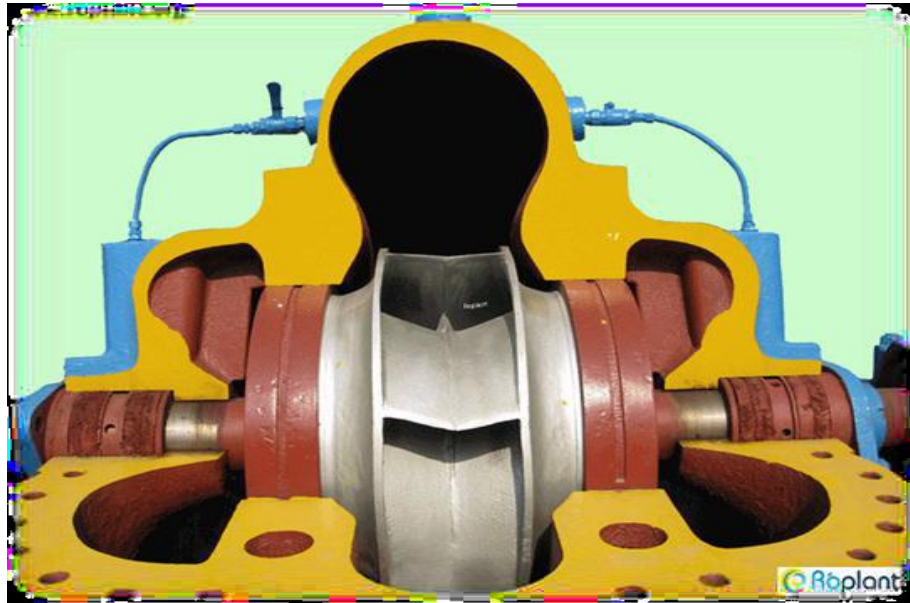
Д turdagi nasoslarning vali gorizontol holatda joylashgan. Nasos ko‘tarib berayotgan suyuqlik, so‘rish patrubkasidan keyin ikki oqimga ajraladi va ish g‘ildiragining markaziy qismiga ikki tomondan kirib keladi, ya‘ni bir ish g‘ildiragi

xuddi ikki barobar suyuqlik uzatayotgandek tuyuladi. Ish g‘ildiragining ikkala tomoniga ta‘sir qiluvchi gidravlik kuchlar simmetrik bulgani uchun, ular bir-biri bilan muvozanatlashadi. Shuning uchun, nasos valiga tushadigan o‘qiy zo‘riqishlar juda kichikdir.



Ish g‘ildiragiga ikki tomondan suyuqlik kiruvchi markazdan qochma nasoslar (Д-Ikki tomonlama), nisbatan toza suyuqliklarni ko‘tarib berish uchun mo‘ljallangan.

Ularning sarfi-40-12500 m³/soat ni, bosimi-8-130 m ni va foydali ish koefficient(F.I.K.) $i=70-90\%$ tashkil qilishi mumkin.



Д turdagi nasoslar shahar, sanoat, qishloq xo‘jaligini suv bilan ta‘minlashda qurilishda, kommunal, dehqon- fermer va tomorqa – bog‘dorchilik xo‘jaliklarida, shunigdek, tog‘ – kon, metallurgiya va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Motorlarning turlari

Asinxron elektr dvigatellar. Sanoatda asinxron elektr dvigatellarning ikki xil turi ya‘ni faza rotorli va qisqa tutashuv rotorli turlari ishlab chiqariladi. Faza rotorli asinxron elektr dvigatellar elektr tormog‘iga qarshilik reostati yordamida ulanadi va yurgizish paytida kamroq tok kuchi talab qiladi. Lekin ularning yurgizish sxemasi va tuzilishi murakkab, narxi esa qimmat. Shu sababli ular ishlab chiqarishda kam qo‘llaniladi. Qisqa tutashuv rotorli asinxron dvigatellarning tuzilishi sodda, foydalanish va avtomatlashtirish qulay, o‘lchamlari kichik va narxi arzon bo‘lganligi uchun nasos stansiyalarda va xalq xo‘jaligining boshqa sohalarda keng foydalaniladi. Lekin qisqa tutashuv rotorli asinxron dvigatellarning yurgizishpaytidagi buralish momenti va tok kuchi me‘yoriy ish tartibidagi qiymatidan 5...7 marta ortiq bo‘ladi. Bundan tashqari elektr dvigatel validagi iste‘mol quvvati ortishi bilan uning aylanish chastotasi kamayadi ya‘ni rotor va stator magnit maydoni orasida «siljish » ortadi. Ularni yurgizish paytidagi tok kuchini kamaytirish uchun turli usullardan foydalaniladi: a) stator cho‘lg‘amlarini ishga solish paytida «yulduzcha» sxemasidan me‘yoriy aylanish chastotasiga erishganda «uchburchak» sxemasiga qayta ulash; b) stator zanjiriga qo‘shimcha qarshilik kiritib pog‘onali tarzda ishga solish; v) ishga solish davrida qo‘llaniladigan avtotransformatorlardan foydalanish. Lekin bu usullar qo‘shimcha jihozlar o‘rnatishni talab qiladi va avtomatlashni qiyinlashtiradi. Shuning

uchun kichik quvvatli (100 kVt gacha) elektr dvigatellarni bevosita qo‘shimcha jihozlarsiz ishga solish ruxsat etiladi. Hozirgi paytda sanoatda asinxron dvigatellarning quyidagi turlari ishlab chiqariladi: gorizontall valli A 2 va AO2 (quvvati 100 kVt gacha), A va AK (quvvati 100...400 kVt), A3 va AK3 (quvvati 400 kVt dan ortiq), AN va AKN

(quvvati 200...2000 kVt) seriyali elektr dvigatellar; vertikal valli VAN (quvvati 315...2500 kVt, aylanish chastotasi 375...1000 ay/min, 6 kV kuchlanishli) seriyali elektr dvigatellar [29].

Nasosning bosimi va suv uzatishini rostlash uchun ikki tezlikka ega bo‘lgan 6 kV kuchlanishli, quvvati 500...1400 kVt, aylanish chastotasi 500/300; 500/375 yoki 375/300 ay/min ga teng DVDA seriyali vertikal asinxron dvigatellardan ham foydalanish mumkin. Juft qutublari sonini o‘zgartirish yo‘li bilan aylanish chastotasini rostlovchi elektr dvigatellarning boshqa turlari ham ishlab chiqarilgan.

Sinxron elektr dvigatellarni uzoq muddat to‘xtovsiz ishlaydigan yuqori quvvatli nasoslarni harakatga keltirishda qo‘llash maqsadga muvofiqdir. Bu turdagi elektr dvigatellarning quvvat ko‘effitsenti ($\cos\phi=1$) yuqori va elektr tormog‘ining quvvat ko‘effitsentini yaxshilaydi, o‘zgarmas aylanish chastotasiga ega va tarmoqdagi kuchlanish o‘zgarsa ham bir tekis ishlaydi. Gorizontall valli nasoslar uchun SD, SDN, SDN3 seriyali sinxron elektr dvigatellar qo‘llaniladi.

Rossiyaning «Uralelektrotyajmash» zavodida vertikal valli nasoslar uchun quvvati 630...12500 kVt, kuchlanishi 6 va 10 kV bo‘lgan VSDN va VDS seriyali sinxron elektr dvigatellar ishlab chiqariladi. Sinxron elektr dvigatellar tuzilish va yurgizish sxemasi murakkab va narxi qimmat bo‘lishiga qaramay amaliyotda keng qo‘llaniladi. Hozirgi davrda asinxron usulda ishga tushiriladigan qo‘zg‘atuvchi yordamida yoki statistik tiristorli qo‘zg‘atuvchi bilan yurgiziladigan sinxron elektr dvigatellar ishlab chiqarilmoqda. Tiristor qo‘zg‘atuvchi qo‘llangan elektr dvigatellar tok kuchini rostlash, qurilmani ta‘mirlash va xizmat ko‘rsatish xarajatlarini iqtisod qilish, elektr energiya sarfini kamaytirish imkoniyatini beradi. Ishlash sharoitiga bog‘liq ravishda elektr dvigatellarni ochiq havoda ishlaydigan, namlikdan himoyalangan, germetik va portlashga xavfsiz turlari ishlab chiqariladi.

Elektr dvigatellarni tanlash.

Elektr dvigatelni tanlashda uning va nasosning aylanish chastotasi va validagi quvvati mos tushishiga e‘tibor beriladi.

$$N_{dv}=N_{max}K/\eta$$

Elektr dvigatelning quvvati (kVt) quyidagicha aniqlanadi:

bu yerda N_{max} - nasos validagi maksimal talab qiladigan quvvati (kVt); uning qiymati nasosning xarakteristikasidan $N_{x,max}$ va $N_{x,min}$ qiymatlar asosida tanlab olinadi yoki $N_{x,max}$, $Q_{x,min}$ va $N_{x,min}$, $Q_{x,max}$ qiymatlar asosida hisoblab topiladi; K - zahira ko‘effitsiyenti, nasosning quvvati 50 kVt gacha bo‘lganda $K=$

1,3...1,2; 51...100 kVt bo'lsa, $K=1,2 \dots 1,1$ va 100 kVt dan ortiq bo'lsa, $K=1,1 \dots 1,05$ qabul qilinadi; nuz uzatmaning FIK; nasos va dvigatel vallari bevosita yoki lappakli elastik mufta yordamida ulanganda $\eta=1$ qabul qilinadi.

Elektr dvigatellar katalogidan aylanish chastotasi n_{dv} (ay/min) nasosning aylanish chastotasi n_n (ay/min) ga teng va quvvati aniqlangan miqdorga mos keluvchi gorizontaal yoki vertikal valli elektr dvigatelning turi tanlab olinadi. Elektr dvigatelni tanlashda tok turi, chastotasi, kuchi va kuchlanishi, elektr energiya manbasining dvigatelni yurgizish holatiga qo'yadigan talablari, atrof muhit sharoiti (harorat, namlik, changlik, shamollatish), nasosning yurgizish, me'yoriy va maksimal aylanish momentlari dvigatelning mos aylanish momentlaridan kam bo'lish holatlari taxlil qilinishini zarur.

Elektr dvigatelining aylanish momentlari ularning kataloglarida yoki pasportida beriladi. Katalogdagi elektr dvigatellarning me'yoriy quvvati 35°C havo

haroratida ishlashi uchun keltirilgan. Agar havo harorati 35°C dan yuqori bo'lsa, uning me'yoriy quvvati quyidagi K_t harorat koeffitsientiga ko'paytirib, pasayish miqdori aniqlanadi:

- agar $t = 40^{\circ}\text{C}$ bo'lsa, $K_t = 0,95$ (0,95);
- agar $t = 45^{\circ}\text{C}$ bo'lsa, $K_t = 0,9$ (0,875);
- agar $t = 50^{\circ}\text{C}$ bo'lsa, $K_t = 0,85$ (0,75).

Eslatma: harorat koeffitsienti K_t ning qavs ichidagi qiymatlari sinxron elektr dvigatellar uchun berilgan.

Nasos quvvatini hisoblash:

$$N_{dv} = N_{\max} * K / \eta$$

Bu yerda:

- $N_{\max}$ – nasos validagi maksimal quvvat, masalan: 90 kVt
- K – zahira koeffitsiyenti: 1.1 (nasos quvvati 100 kVt dan ortiq bo'lsa)
- η – uzatma foydali ish koeffitsiyenti: 0.97

Hisob: $N_{dv} = 90 * 1.1 / 0.97 \approx 102 \text{ kVt}$

Demak, 102 kVt quvvatga ega elektr dvigatel tanlanadi.

Harorat bo'yicha quvvat tuzatmasi

Agar havo harorati 45°C bo'lsa, $K_t = 0.9$

Tuzatilgan quvvat: $102 * 0.9 = 91.8 \text{ kVt}$

Shunday qilib, 92 kVt nominal quvvatga ega dvigatel tanlash tavsiya etiladi.

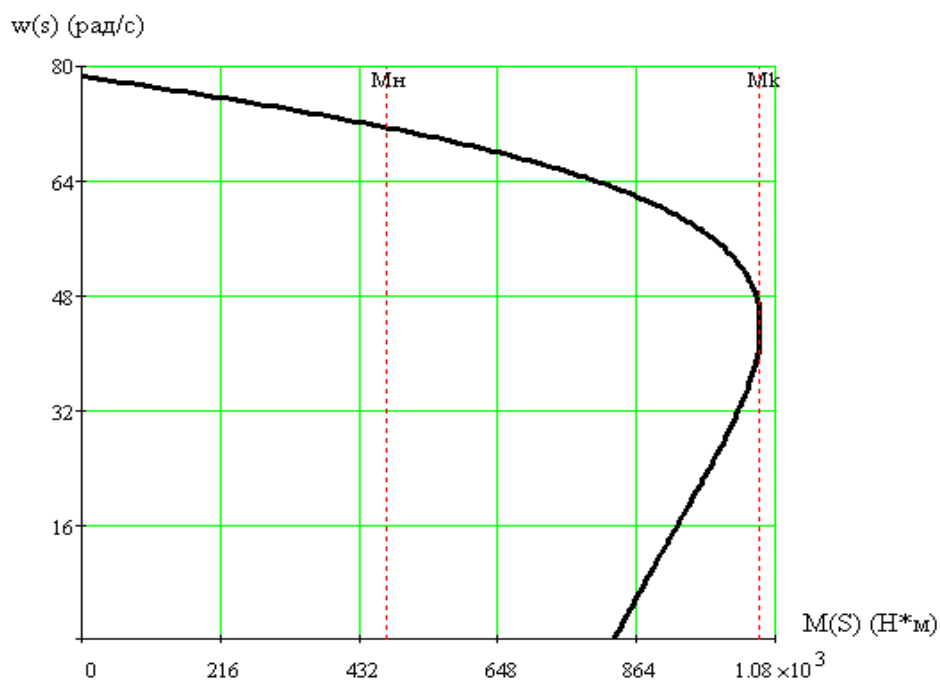
Dvigatel aylanish chastotasining mosligi

Nasos aylanish chastotasi: 1500 ayl/min

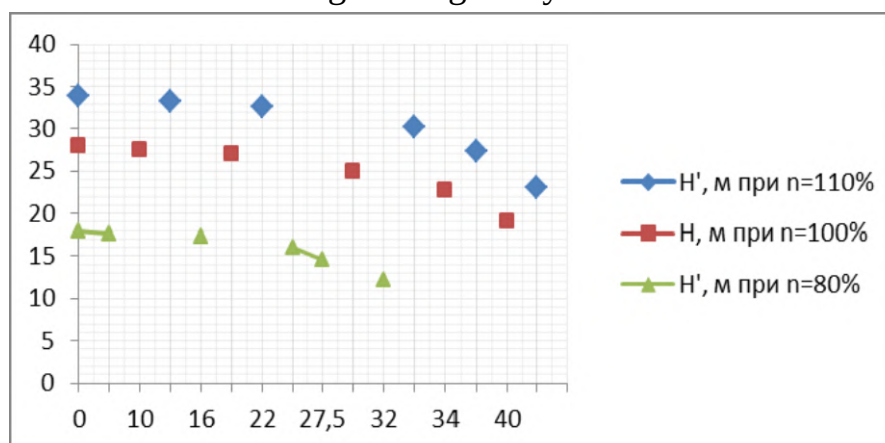
Elektr dvigatel katalogidan 1500 ayl/min chastotali, 92 kVt quvvatli, gorizontaal valli dvigatel tanlanadi.

Nasoslar Foydali Ish Koeffitsiyenti (F.I.K.)

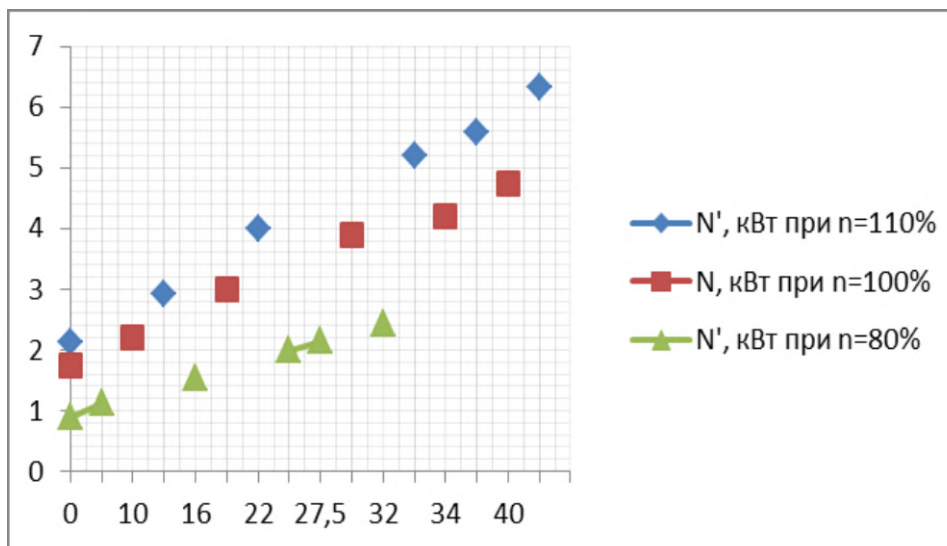
Nasos turi	Sarfi (m ³ /soat)	F.I.K. (%)
Markazdan qochma nasos	1000	70-85
“Д” turdagi nasos	12500	80-90



1-rasm. Dvigatelning tabiiy xarakteristikasi



2-rasm. Tezlikni o'zgartirganda nasos xarakteristikasi



3-rasm. Tezlikni o'zgartirganda nasos xarakteristikasi

Xulosa

Suv nasos qurilmalari va elektr dvigatellarning uyg'un ishlashi sanoat korxonalarida samarali texnologik jarayonlarni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Markazdan qochma nasoslar, ayniqsa "Д" turidagi ikki tomonlama kirimli nasoslar yuqori samaradorlik va ishonchligi bilan ajralib turadi. Elektr dvigatellarni tanlashda ularning konstruksiyasi, quvvati, aylanish chastotasi va ishlash sharoitlariga mosligi inobatga olinishi zarur. To'g'ri tanlangan va juftlashtirilgan nasos-dvigatel tizimi energiya samaradorligini oshirib, ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi va tizimning uzluksiz ishlashini ta'minlaydi.

Adabiyotlar:

1. Jabborov, I. R. "KICHIK QUVVATLI MIKRO GESNING O'ZBEKISTON ENERGETIKASIDA TUTGAN O'RNI VA ULARNING RIVOJLANISH BOSQICHLARI." Research Focus 2.5 (2023): 41-47.
2. Ergashovich, Yuldoshov Husniddin, Abdumutalov Abrorbek Abdujabbor O'G'Li, and O'G. Qo'Shboyev Azimjon Nizomiddin. "Siqilgan havo sovutish sifatini kompressor qurilmasining samaradorligiga ta'sirini o'rganish." Ta'lim fidoyilari 21.6 (2022): 25-28.
3. Муминов, Махмуджон Умурзакович, and Абдурахмон Юлдашевич Сотиболдиев. "Разработка бесщёточного мини гидро-солнечного синхронного генератора." Universum: технические науки 1-3 (94) (2022): 43-45.
4. Муминов, Махмуджон Умурзакович, Шахобиддин Хайрулло Угли Хусанов, and Туракул Кучкарович Арсланов. "Выбор электропривода вентилятора главного проветривания для рудной шахты." Universum: технические науки 6-6 (99) (2022): 18-21.
5. Муминов, Вахобиддин Усан Угли, Хусанов Шахобиддин Хайрулло Угли, and Ирода Аблахат Кизи Усманиева. "Аккумуляция солнечной энергии в виде водородной энергии." Universum: технические науки 6-6 (99) (2022): 14-17.
6. Yuldashevich, Abduraxmon Sotiboldiyev. "MIKROGIDROELEKTROSTANSIYA DETALLARI UCHUN MATERIALLAR TANLASH." Journal of new century innovations 43, no. 2 (2023): 42-46.

TERMOELEKTRIK EFFEKT. TERMOELEKTRIK GENERATOR

Jabborov Ibrohim Raxmatilla o'g'li

TDTUOF Elektr texnikasi va elektr mexanikasi

kafedrası assistenti

ibrohimjabborov8@gmail.com

Japporova Shahlo Raxmatilla qizi

TDTUOF Elektr texnikasi, elektr mexanikasi va

elektr texnologiyalari yo'nalishi talabasi

japporovashahlo@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada termoelektrik effekt va uning asosida ishlovchi termoelektrik generatorlarning fizik asoslari, ishlash prinsipi, qurilish elementlari hamda qo'llanilish sohalari yoritilgan. Asosiy diqqat Seebeck va Peltier effektlariga qaratilgan bo'lib, ular orqali issiqlik energiyasini bevosita elektr energiyasiga aylantirish imkoniyati izohlangan. Termoelektrik materiallarning elektr va issiqlik o'tkazuvchanligi, Seebeck koeffitsienti, shuningdek, samaradorlikni belgilovchi ZT ko'rsatkichi tahlil qilingan. Qurilmalarda p- va n-turdagi yarimo'tkazgichlardan foydalanish, ularning modullarda joylashtirilishi, harorat gradyenti asosidagi tok hosil bo'lishi tushuntirilgan. Termoelektrik generatorlarning afzalliklari – harakatsiz qismlari, ishonchliligi, kam texnik xizmat talab qilishi – va ularning qiyin muhitlardagi, masalan, kosmik apparatlar, uzoq masofadagi meteorologik stansiyalar kabi joylardagi qo'llanilishi ko'rsatilgan. Shuningdek, termoelektrik tizimlarni samarali ishlashi uchun zarur bo'lgan muhandislik yondashuvlari va issiqlik almashinuvi muammolari muhokama qilingan.

Kalit so'zlar: Termoelektrik effekt, termoelektrik generator, Seebeck, Peltier, meteorologik, stansiya, issiqlik, kosmik apparatlar.

Аннотация: В данной статье рассматриваются основы термоэлектрического эффекта и принцип действия термоэлектрических генераторов, преобразующих тепловую энергию непосредственно в электрическую. Основное внимание уделяется эффектам Зеебека и Пельтье, лежащим в основе термоэлектрических явлений. Приведены характеристики термоэлектрических материалов, такие как электрическая и теплопроводность, коэффициент Зеебека и показатель эффективности ZT. Описана конструкция термоэлектрических модулей на основе p- и n-типа полупроводников, а также формирование электрического тока за счёт температурного градиента. Подчёркнуты преимущества термоэлектрических генераторов — отсутствие движущихся частей, надёжность, простота обслуживания, что делает их пригодными для использования в условиях с ограниченным доступом, например,

в космических аппаратах, автономных маяках и метеостанциях. Также затронуты инженерные аспекты проектирования термоэлектрических систем, включая теплообмен и минимизацию потерь энергии на границах материалов.

Ключевые слова: Термоэлектрический эффект, термоэлектрический генератор, Зеебек, Пельтье, метеорологический, электростанция, тепло, космический аппарат.

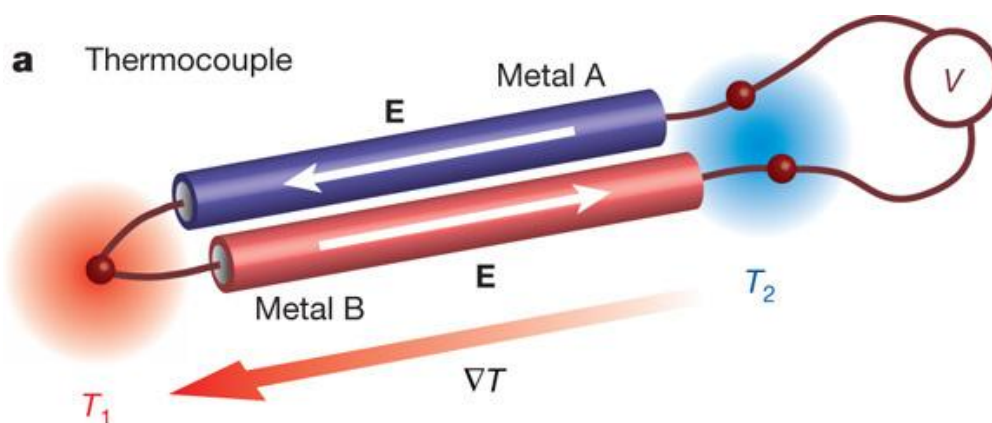
Termoelektrik effekt - bu issiqlikni to'g'ridan-to'g'ri elektr energiyasiga aylantirishdir. Joule qonuniga binoan, tok o'tkazuvchi Supero'tkazuvchilar o'tkazuvchanlik qarshiligi va u orqali o'tadigan tok kvadratining ko'paytmasiga mutanosib issiqlik hosil qiladi. 1820-yillarda Tomas J. Zebek ushbu qonunni boshqacha talqin qilib sinovdan o'tkazdi. U ikkita bir-biriga o'xshamaydigan metallarni olib keldi, bu erda metallar tegib turadigan birikmalar har xil haroratga ega. U issiqlik farqiga mutanosib ravishda birikmalar o'rtasida kuchlanish paydo bo'lganligini payqadi. Ikki xil metalning tutashgan joyidagi harorat farqi tufayli hosil bo'lgan tok deb nomlanadi **Seebeck ta'siri**. Sebeck effekti o'lchovli kuchlanish va oqim hosil qiladi. Termoelektr generatori tomonidan hosil qilingan oqim zichligini quyidagi tenglama bilan hisoblash mumkin.

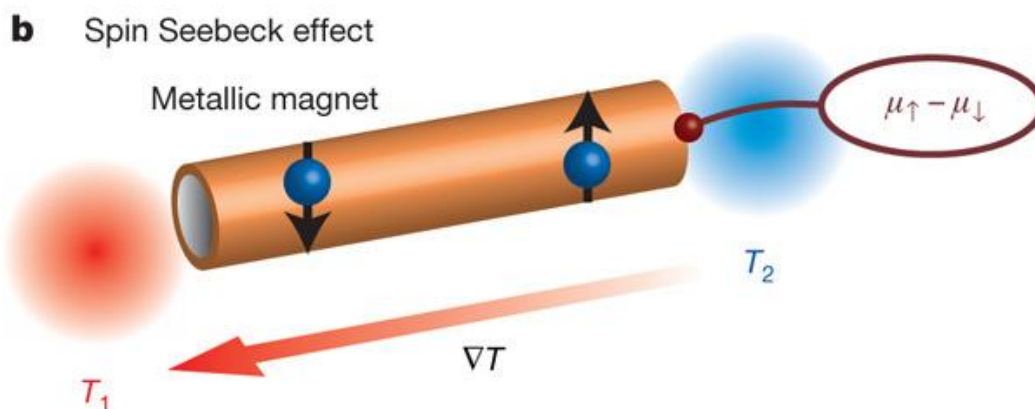
$$E_{emf} = -S \cdot \Delta T$$

$$J = \sigma(-\nabla V + E_{emf})$$

Elektromotor maydonning intensivligini Seebeck koeffitsienti yordamida hisoblash mumkin, bu har bir foydalanilayotgan material uchun o'ziga xosdir, delta T esa harorat gradyenti. Termoelektr ta'sirini tavsiflashga yordam beradigan yana bir ta'sir bu **Peltier effekti**.

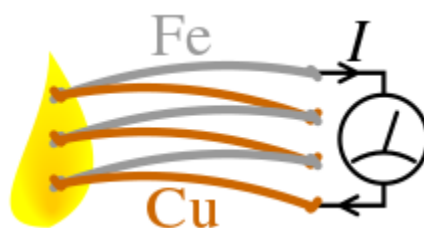
Peltier effekti o'tkazuvchan materiallar ulanishda issiqlik tarqalishini yoki yutilishini tavsiflashga yordam beradi. Oqim oqimining yo'nalishiga qarab, issiqlik tarqaladi yoki materialning shu nuqtasi tomonidan so'riladi.





1821 yilda, Tomas Johann Seebeck ikki xil o'tkazgich o'rtasida hosil bo'lgan termal gradiyent elektr energiyasini ishlab chiqarishi mumkinligini qayta kashf etdi. Termoelektrik ta'sirning markazida a harorat gradyenti o'tkazuvchi materialda issiqlik oqimi paydo bo'ladi; bu zaryad tashuvchilarning tarqalishiga olib keladi. Issiq va sovuq mintaqalar orasidagi zaryad tashuvchilar oqimi o'z navbatida voltaj farqini keltirib chiqaradi. 1834 yilda, Jan Charlz Afanaz Peltier teskari ta'sirni aniqladiki, ikkita bir-biriga o'xshamaydigan o'tkazgichlarning tutashgan joyidan elektr tokining oqishi, oqim yo'nalishiga qarab, uni isitgich yoki sovutuvchi vazifasini bajarishiga olib kelishi mumkin.

Qurilish



Seebeck ta'siri a termopil temir va mis simlardan yasalgan

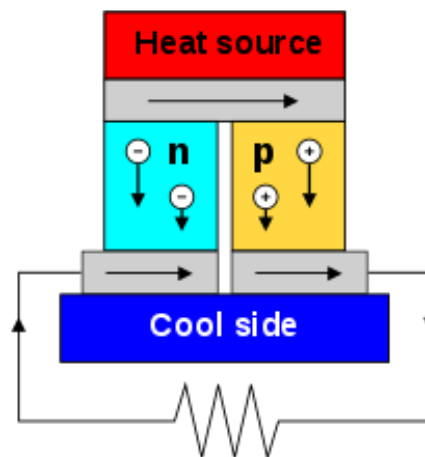
Termoelektr energiyasini ishlab chiqaruvchilar uchta asosiy tarkibiy qismlardan iborat: termoelektrik materiallar, termoelektrik modullar va issiqlik manbai bilan birlashadigan termoelektrik tizimlar.

Termoelektrik materiallar harorat farqlarini elektr kuchlanishiga aylantirish orqali to'g'ridan-to'g'ri issiqlikdan quvvat hosil qiladi. Ushbu materiallar ikkalasi ham yuqori bo'lishi kerak elektr o'tkazuvchanligi (σ) va past issiqlik o'tkazuvchanligi (κ) yaxshi termoelektrik materiallar bo'lishi. Issiqlik o'tkazuvchanligining pastligi, bir tomoni qizdirilganda, boshqa tomoni sovuq bo'lib qoladi, bu esa harorat gradyanida katta kuchlanish hosil bo'lishiga yordam beradi. Elektronlar oqimining kattaligi ushbu material bo'ylab harorat farqiga javoban Seebeck koeffitsienti (S). Berilgan materialning termoelektr quvvatini ishlab chiqarish samaradorligi uning "xizmatining ko'rsatkichi"

$$ZT = S^2 \sigma T / \kappa.$$

Ko'p yillar davomida asosiy uchta yarim o'tkazgichlar past issiqlik o'tkazuvchanligi va yuqori quvvat omiliga ega ekanligi ma'lum bo'lgan vismut tellurid (Bi.)₂Te₃, qo'rg'oshin tellurid (PbTe) va kremniy germaniy (SiGe). Ushbu materiallarning ba'zilari biroz qimmatga tushadigan noyob elementlarga ega va bu ularni qimmatga tushiradi.

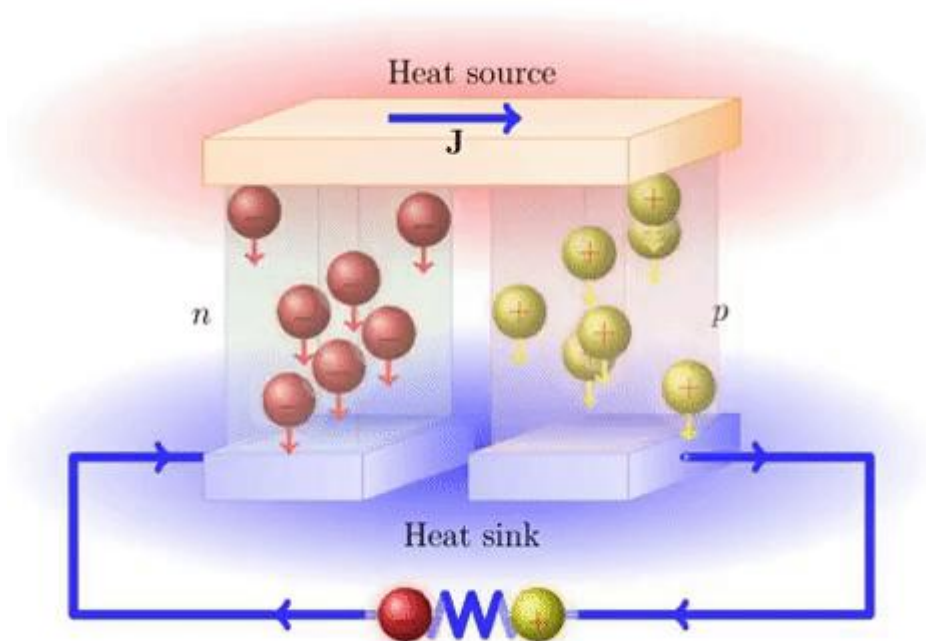
Bugungi kunda yarimo'tkazgichlarning issiqlik o'tkazuvchanligi ularning yuqori elektr xususiyatlariga ta'sir qilmasdan tushirilishi mumkin nanotexnologiya. Bunga quyma yarimo'tkazgichli materiallarda zarralar, simlar yoki interfeyslar kabi nanokkala xususiyatlarni yaratish orqali erishish mumkin. Biroq, ishlab chiqarish jarayonlari nano-materiallar hali ham qiyin.



Turli Seebeck koeffitsienti materiallaridan (p-doped va n-doped yarim o'tkazgichlar) tashkil topgan, termoelektr generatori sifatida sozlangan termoelektr zanjiri.

Termoelektr generator - issiqlik energiyani bevosita elektr energiyasiga aylantirib beruvchi qurilma; tok manbai. Termoelektr generatorlari - bu p-tip (musbat zaryadning yuqori konsentratsiyasi) va n-tip (salbiy zaryadning yuqori konsentratsiyasini o'z ichiga olgan) elementlari deb nomlanadigan ikkita birlashma qismidan tashkil topgan qattiq holatdagi issiqlik dvigatellari. P-tipdagi elementlar musbat Zebek koeffitsientini beradigan juda ko'p musbat zaryad yoki teshiklarga ega bo'ladigan tarzda doping qilinadi. N-tipli elementlar tarkibida salbiy zaryadning yuqori konsentratsiyasi yoki elektronlarning salbiy Seebeck koeffitsientini beradigan elektronlar mavjud. Ishi termoelektr hodisalardan biri — Zeyebek effektita asoslangan. Asosiy qismlari: termobatareya (yari mo'tkazgichli termoelementlar majmui), issiklik almashinish qurilmalari. Temperaturalar farqi hisobiga termobatareyada elektr yurituvchi kuch (EYuK) paydo bo'ladi. Issiqlik manabiga ko'ra, Termoelektr generatorning izotop quyosh, gaz va boshqa turlari bo'ladi. Uning an'anaviy elektr mashinalardan afzalligi shundaki, unda harakatlanuvchi qismlar bo'lmaydi, ishonchli, unga texnik xizmat ko'rsatish oson. Foydali ish koeffitsiyenti (FIK) pastligi, qimmat turishi termoelektr generatorning kamchiligi hisoblanadi. Termoelektr generator

uzoqroq yerlarda joylashgan iste'molchilar — avtonom mayoqlar, meteorologiya stansiyalari, kosmik apparatlar, turli ilmiy ekspeditsiyalar va boshqalarda ishlatiladi.



Termoelektrik afzalliklari: Termoelektr generatorlari yoqilg'i yoki sovutish uchun hech qanday suyuqlik talab qilmaydigan qattiq holatdagi qurilmalar bo'lib, ularni yo'naltirilmaslikka qarab, tortishish darajasi nolga yoki chuqur dengizda ishlatishga imkon beradi. Qattiq jismlarning dizayni qattiq muhitda ishlashga imkon beradi. Termoelektr generatorlarida harakatlanadigan qismlar mavjud emas, ular uzoq vaqt davomida parvarishlashni talab qilmaydigan ishonchli qurilmani ishlab chiqaradi. Chidamlilik va atrof-muhit barqarorligi termoelektrlarni boshqa dasturlar qatorida NASA ning chuqur kosmik tadqiqotchilari uchun sevimli qildi.[7] Bunday ixtisoslashtirilgan dasturlardan tashqaridagi termoelektr generatorlarining asosiy afzalliklaridan biri shundaki, ular chiqindilarni issiqligidan foydalanib quvvat olish orqali samaradorlikni oshirish va atrof muhitga ta'sirni kamaytirish uchun mavjud texnologiyalarga qo'shilishi mumkin.

Termoelektrik modul - bu issiqlikdan to'g'ridan-to'g'ri elektr energiyasini ishlab chiqaradigan termoelektrik materiallarni o'z ichiga olgan sxema. Termoelektrik modul uchida birlashtirilgan ikkita o'xshash bo'lmagan termoelektrik materiallardan iborat: n-tip (manfiy zaryad tashuvchilar bilan) va p-tip (musbat zaryad tashuvchilar bilan) yarimo'tkazgich. To'g'ridan-to'g'ri elektr oqimi materiallarning uchlari orasidagi harorat farqi bo'lganda elektronda oqadi. Odatda, oqim kattaligi harorat farqi bilan to'g'ridan-to'g'ri proporsionaldir:

$$J = -\sigma \nabla T$$

Qayerda σ mahalliy hisoblanadi o'tkazuvchanlik, S - Seebeck koeffitsienti (shuningdek, termoelement deb ham ataladi), mahalliy materialning xususiyati va ∇T harorat gradiyenti hisoblanadi.

Amalda elektr energiyasini ishlab chiqarishda termoelektrik modullar juda qattiq mexanik va issiqlik sharoitida ishlaydi. Ular juda yuqori haroratli gradientda ishlagani uchun, modullar uzoq vaqt davomida katta termik induksiya va kuchlanishlarga duch keladi. Ular shuningdek mexanik ta'sirga ega charchoq ko'p miqdordagi termal tsikllardan kelib chiqadi.

Shunday qilib, kavşaklar va materiallar tanlanishi kerak, shunda ular ushbu qattiq mexanik va issiqlik sharoitlarida omon qolishlari kerak. Shuningdek, modul shunday tuzilishi kerakki, ikkita termoelektrik materiallar termal ravishda parallel, lekin elektr sifatida ketma-ket bo'ladi. Termoelektrik modulning samaradorligiga uning dizayni geometriyasi katta ta'sir ko'rsatadi.

Termoelektrik modullardan foydalanib, termoelektrik tizim issiq egzoz trubkasi kabi manbadan issiqlik olish orqali quvvat hosil qiladi. Ishlash uchun tizim katta harorat gradiyentiga muhtoj, bu esa real sharoitda oson emas. Sovuq tomoni havo yoki suv bilan sovutilishi kerak. Issiqlik almashinuvchilari ushbu isitish va sovutishni ta'minlash uchun modullarning ikkala tomonida ham ishlatiladi.

Yuqori haroratlarda ishlaydigan ishonchli termoelektrik generator tizimini loyihalashda ko'plab muammolar mavjud. Tizimda yuqori samaradorlikka erishish modullar orqali issiqlik oqimi o'rtasidagi muvozanatni ta'minlash va ular bo'ylab harorat gradiyentini maksimal darajada oshirish uchun keng muhandislik dizaynini talab qiladi. Buning uchun tizimda issiqlik almashinuvchi texnologiyalarni loyihalashtirish termoelektrik generator muhandisligining muhim jihatlaridan biridir. Bundan tashqari, tizim bir necha joylarda materiallar orasidagi interfeyslar tufayli issiqlik yo'qotishlarini minimallashtirishni talab qiladi. Yana bir qiyin cheklov - isitish va sovutish manbalari o'rtasida katta bosim tushishining oldini olish.

Agar AC quvvat talab qilinadi (masalan, o'zgaruvchan tok tarmog'idan ishlashga mo'ljallangan uskunani quvvatlantirish uchun) Doimiy quvvat TE modullaridan inverter orqali o'tish kerak, bu samaradorlikni pasaytiradi va tizimning narxini va murakkabligini oshiradi.

Xulosa

Termoelektrik effekt va uning asosida yaratilgan termoelektrik generatorlar bugungi kunda alternativ energiya manbai sifatida katta ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu qurilmalar issiqlik energiyasini bevosita elektr energiyasiga aylantirish imkonini berib, harakatsiz qismlar va yuqori ishonchlilik kabi afzalliklari bilan ajralib turadi. Seebeck va Peltier effektlariga asoslangan termoelektrik tizimlar uzoq muddatli va parvarishsiz ishlash imkoniyatini beradi, bu esa ularni kosmik apparatlar, meteorologik stansiyalar, avtonom tizimlar kabi murakkab va qiyin sharoitlarda

qo'llashga imkon yaratadi. Shunga qaramay, bu texnologiyaning ayrim kamchiliklari – past foydali ish ko'effitsiyenti va yuqori ishlab chiqarish xarajatlari – uni keng ommalashtirishda to'siq bo'lishi mumkin. Kelajakda nanotexnologiyalar asosida yaratiladigan yangi materiallar ushbu muammolarni hal qilish va termoelektrik tizimlarning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar:

1. Jabborov, I. R. "KICHIK QUVVATLI MIKRO GESNING O'ZBEKISTON ENERGETIKASIDA TUTGAN O'RNI VA ULARNING RIVOJLANISH BOSQICHLARI." Research Focus 2.5 (2023): 41-47.
2. Ergashovich, Yuldoshov Husniddin, Abdumutalov Abrorbek Abdujabbor O'G'Li, and O'G. Qo'Shboyev Azimjon Nizomiddin. "Siqilgan havo sovutish sifatini kompressor qurilmasining samaradorligiga ta'sirini o'rganish." Ta'lim fidoyilari 21.6 (2022): 25-28.
3. Муминов, Махмуджон Умурзакович, and Абдурахмон Юлдашевич Сотиболдиев. "Разработка бесщёточного мини гидро-солнечного синхронного генератора." Universum: технические науки 1-3 (94) (2022): 43-45.
4. Муминов, Махмуджон Умурзакович, Шахобиддин Хайрулло Угли Хусанов, and Туракул Кучкарович Арсланов. "Выбор электропривода вентилятора главного проветривания для рудной шахты." Universum: технические науки 6-6 (99) (2022): 18-21.
5. Муминов, Вахобиддин Усан Угли, Хусанов Шахобиддин Хайрулло Угли, and Ирода Аблахат Кизи Усманилиева. "Аккумуляция солнечной энергии в виде водородной энергии." Universum: технические науки 6-6 (99) (2022): 14-17.
6. Yuldashevich, Abduraxmon Sotiboldiyev. "MIKROGIDROELEKTROSTANSIYA DETALLARI UCHUN MATERIALLAR TANLASH." Journal of new century innovations 43, no. 2 (2023): 42-46.

RAQAMLI IQTISODIYOTNING ELEKTRONLASHTIRISH INFRATUZILMASINI TARMOQLARARO INTEGRATSIYASI

Jabborova Oydinoy

*Andijon davlat texnika instituti Muhandislik iqtisodiyoti va boshqaruv
fakulteti 4-kurs Iqtisodiyot ta'lim yo'nalishi talabasi*

Annotatsiya: Mazkur tezisda raqamli iqtisodiyot sharoitida elektronlashtirish infratuzilmasining turli iqtisodiy tarmoqlar bilan o'zaro integratsiyasi, bu integratsiyaning samaradorlikka ta'siri va amaliy jihatlari yoritilgan. Global raqamli o'zgarishlar fonida, iqtisodiyotning real sektori, sog'liqni saqlash, bank-moliya, qishloq xo'jaligi va transport-logistika tarmoqlari o'rtasida elektron infratuzilmalar orqali axborot almashinuvi va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari joriy etilishi nazariy va amaliy nuqtai nazardan tahlil qilingan. Ayniqsa, "Raqamli O'zbekiston – 2030" dasturining davlat xizmatlarini elektron shaklga o'tkazish, axborot xavfsizligini ta'minlash, kabi masalalar ochiqdigan.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, elektron infratuzilma, tarmoqlararo integratsiya, Raqamli O'zbekiston – 2030, elektron xizmatlar, avtomatlashtirish, axborot xavfsizligi, raqamli transformatsiya, sun'iy intellekt, elektron hukumat.

Dunyoning deyarli barcha davlatlarining tashqi va ichki iqtisodiy faoliyati an'anaviy iqtisodiyot va savdo aloqalaridan uzoqqa chiqib ketishga ulgurdi. Raqamli iqtisodiyot sharoitida telekommunikatsiya xizmatlarini rivojlanishi hamda raqamli platformalarining paydo bo'lishi tufayli yuzma-yuz uchrashuvlarga bo'lgan ehtiyoj yo'qolib bormoqda. Har qanday mahsulotni sotib olish uchun hatto oddiy iste'molchi ham uydan chiqmay turib telekommunikatsiya xizmatlarini masofadan turib amalga oshirish imkoniyatiga ega. Raqamli iqtisodiyotning ishlab chiqarish va rivojlanishi zamonaviy infratuzilmalarning, elektron resurslarning infratuzilmasining (ERI) keng miqyosda joriy etilishini talab qilmoqda. Bugungi kunda iqtisodiy investitsiyalarda samaradorlikka erishish, resurslardan yuk tashish, xizmat ko'rsatish ishlab chiqarish va sifatini oshirishda ERI muhim omil sifatida e'tirof etilmoqda. Elektron resurslarning infratuzilmasining turli iqtisodiy va iqtisodiy integratsiyalashuvi, yangi sanoat, qishloq xo'jaligi, bank-moliya, sog'liqni saqlash, transport va xizmat ko'rsatish sohalarida keng miqyosda foydalanish orqali xizmatlar sifati yaxshilashga va ortiqcha vaqtni isrof bo'lishini oldini olish tejalgan resurslarni moddiy texnik bazani yaxshilashga xizmat qilishi orqali iqtisodiy samaradorlikka erishishimiz mumkin bo'ladi. Integratsiya jarayonlari o'rtasida raqamli axborot olishi, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va sun'iy intellekt asosidagi yechimlar orqali kompleks iqtisodiy ta'minlash mumkinligi asoslab beriladi.

Elektron infratuzilma — bu faqat texnik vositalar majmuasi emas, balki tarmoqlar oʻrtasida axborot almashinuvi, xizmat koʻrsatishning tezkorligi, shaffoflik va xavfsizlikni taʼminlaydigan kompleks tizimdir. Elektronlashtirish orqali iqtisodiyotning real sektori, bank-moliya tizimi, transport-logistika, sogʻliqni saqlash, taʼlim, qishloq xoʻjaligi kabi tarmoqlar oʻzaro bogʻlanadi va raqamli axborot oqimlari asosida ishlashni boshlaydi. Bu esa tarmoqlar oʻrtasida samarali hamkorlikni shakllantirish, vaqt va xarajatlarni qisqartirish, inson omiliga bogʻliq xatoliklarni kamaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga, tarmoqlararo integratsiyani muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun mustahkam texnik baza, yuqori tezlikdagi internet tarmogʻi, maʼlumotlar xavfsizligini taʼminlovchi chora-tadbirlar, hamda raqamli savodxonlikka ega malakali kadrlar zarur. Raqamli infratuzilmani tarmoqlararo integratsiya qilish — bu bir yoʻnalishdagi islohot emas, balki jamiyatni raqamli rivojlanishga olib chiquvchi tizimli yondashuvdir. Integratsiya jarayonida “Elektron hukumat”, “Raqamli xizmatlar portali”, “Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali”, “ERP tizimlar”, “blokcheyn texnologiyasi” va “sunʼiy intellekt” asosidagi yechimlar muhim rol oʻynaydi. Bu tizimlar orqali davlat va xususiy sektor oʻrtasida axborot uzatish, hisob-kitob, monitoring va tahlil qilish ishlari avtomatlashtiriladi.

Maʼlumki, **«Raqamli Oʻzbekiston — 2030» dasturini ishlab chiqish** yuzasidan Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti Farmonini qabul qilish chora-tadbiri belgilangan edi. Unda telekommunikatsiya sohasi, davlat xizmatlarini koʻrsatish, iqtisodiyotning real sektori tarmoqlari, sogʻliqni saqlash, davlat kadastr va boshqa sohalarda raqamli texnologiyalarni keng joriy etish, bu borada «Raqamli Oʻzbekiston — 2030» dasturini tasdiqlash; elektron hukumatning texnik infratuzilmasini takomillashtirish; inson kapitalini rivojlantirish hamda kadrlarni tayyorlash va ularning malakasini oshirish tizimini takomillashtirish; davlat xizmatlarini raqamli shaklga transformatsiya qilish va axborot ekotizimini rivojlantirish; davlat organlari va tashkilotlari faoliyatining ochiqligi va shaffofligini taʼminlash, aholining elektron ishtiroki darajasini oshirish; axborot xavfsizligini, axborot resurslari va tizimlarining himoyasini taʼminlash; raqamli iqtisodiyot va elektron hukumat sohasidagi yagona vakolatli organi belgilash hamda Hukumat, vazirlik va idoralar, mahalliy davlat hokimiyati organlarida rahbarning raqamli texnologiyalar va elektron hukumat masalalari boʻyicha oʻrinbosari lavozimini joriy etish kabi masalalar nazarda tutilgandi. Rivojlanishning asosiy maqsadi – elektron infratuzilmasining iqtisodiy tizimi bilan qanday uygʻunlashayotganini, bu integratsiyaning amaliy jihat va mavjud toʻsiqlarini aniqlashda alohida oʻrganiladi.

Xulosa qilib aytganda, raqamli iqtisodiyotning elektronlashtirish infratuzilmasini tarmoqlararo integratsiya qilish orqali mamlakat iqtisodiyotining raqobatbardoshligi, samaradorligi va innovatsion salohiyati ortadi. Bunday yondashuv nafaqat iqtisodiy barqarorlikni taʼminlaydi, balki davlat boshqaruvida ham ochiqlik, ishonchlik va

aholi ishtirokini oshiradi. Raqamli iqtisodiy elektron infratuzilmaning tarmoqlararo integratsiyasi zamonaviy boshqaruv va xizmat ko'rsatish tizimlarining ajralmas qismiga aylanib bormoqda kelajakni bu siz tassavur qilish qiyin. Bu jarayon iqtisodiyotning turli soha – bank-moliya, sog'ida saqlash, qishloq xo'jaligi, transport-logistika va boshqalarda samaradorlikni oshirish, inson omiliga bog'liq xatoliklarni yangilash, vaqt va xavfsizlikni yaxshilash imkonini beradi. “Raqamli O'zbekiston 2030” dasturi asosida davlat xizmatlarini raqamlashtirish, axborotlashtirishni ta'minlash va malakali kadrlar tayyorlash kabi yo'nalishlarda olib borilayotgan ishlab chiqarish mamlakatning hajmi transformatsiyasini jadallashtirmoqda. Uzoq muddatda bu integratsiya O'zbekiston iqtisodiyotining barqaror bardoshligini oshirish, innovatsion omillarga zamin hudud va jamiyatda ochiqlik ishtirokchilikni ta'minlashdan iborat bo'lib qolmoqda. Agar mendan ushbu sohada o'z pozitsiyami bildirishlarini so'rasalar men albatta raqamli texnologiyalarni qo'llab quvvatlayman.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning “Raqamli O'zbekiston – 2030” strategiyasi bo'yicha farmon va qarorlari. – www.lex.uz
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi raqamli transformatsiya bo'yicha qarorlari. – www.gov.uz
3. “Elektron hukumat to'g'risida”gi Qonun, 2015 yil – www.lex.uz
4. Karimov, B. (2020). Raqamli iqtisodiyot: nazariy asoslari va boshqaruv yo'nalishlari . Toshkent: Iqtisodiyot nashriyoti.
5. Tursunov, BO, & Rahmonov, FX (2021). Raqamli iqtisodiyot va elektron infratuzilma innovatsiyalar.. – “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” jurnali, №3.
6. Abdullaev, A. (2022). Elektron hukumat va kompyuter texnologiyalari integratsiyasi . – “Axborot texnologiyalari va aloqalar” jurnali, №4.
7. Markaziy Osiyo uchun Jahon banki (2021). Markaziy Osiyo uchun raqamli iqtisodiyot: imkoniyatlar va muammolar . – www.worldbank.org

AHOLI TURMUSH DARAJASINI OSHIRISH MASALALARI

Karimov Kamoliddin

Andijon davlat texnika Instituti

iqtisodiyot yonalishi 4 kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola aholining turmush darajasini oshirishning dolzarb masalalariga bag'ishlangan. Maqolada turmush darajasiga ta'sir etuvchi asosiy omillar, jumladan, iqtisodiy rivojlanish, bandlik, daromadlar, ijtimoiy himoya, ta'lim va sog'liqni saqlash tizimining ahamiyati atroflicha tahlil qilingan. Shuningdek, aholi turmush darajasini yaxshilash bo'yicha amalga oshirilishi lozim bo'lgan davlat siyosati va strategik yo'nalishlar, jumladan, investitsiyalarni jalb qilish, kichik va o'rta biznesni qo'llab-quvvatlash, innovatsiyalarni joriy etish hamda ijtimoiy xizmatlar sifatini oshirish bo'yicha takliflar berilgan. Maqolada ushbu masalalarning har tomonlama yoritilishi orqali aholi farovonligini ta'minlashga qaratilgan amaliy yechimlar ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: turmush darajasi, iqtisodiy rivojlanish, bandlik, daromadlar, ijtimoiy himoya, ta'lim, sog'liqni saqlash, farovonlik.

Annotation: This article is dedicated to the urgent issues of improving the living standards of the population. The article thoroughly analyzes the main factors influencing living standards, including economic development, employment, incomes, social protection, and the importance of the education and healthcare systems. Additionally, it provides proposals for state policies and strategic directions that should be implemented to improve the living standards of the population, such as attracting investments, supporting small and medium-sized businesses, introducing innovations, and enhancing the quality of social services. By comprehensively covering these issues, the article presents practical solutions aimed at ensuring the well-being of the population.

Keywords: living standards, economic development, employment, incomes, social protection, education, healthcare, well-being.

Kirish

Aholi turmush darajasini oshirish har bir davlatning ustuvor vazifalaridan biridir. Bu nafaqat iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash, balki jamiyatda ijtimoiy totuvlik va farovonlikni mustahkamlashning asosiy shartidir. Turmush darajasi aholining moddiy va ma'naviy ehtiyojlarini qondirish darajasini ifodalaydi va u iqtisodiy rivojlanish, bandlik, daromadlar, ijtimoiy himoya, ta'lim, sog'liqni saqlash kabi ko'plab omillarga bog'liq. Bugungi kunda globalizatsiya va tezkor texnologik o'zgarishlar sharoitida aholining turmush darajasini yaxshilash dolzarb va kompleks yondashuvni talab

etadigan masalaga aylangan. Ushbu maqolada aholi turmush darajasiga ta'sir etuvchi asosiy omillar chuqur tahlil qilinib, mavjud muammolar yuzasidan amaliy yechimlar va istiqbolli yo'nalishlar ko'rib chiqiladi. Maqolaning maqsadi – bu borada davlat siyosati va jamiyatning birgalikdagi sa'y-harakatlari orqali aholi farovonligini oshirish bo'yicha ilmiy-nazariy va amaliy tavsiyalar berishdan iborat.

Metodologiya : Ushbu maqola aholi turmush darajasini oshirish masalalarini o'rganishda kompleks yondashuvga asoslangan. Tadqiqot jarayonida sotsiologik so'rovlar, statistik ma'lumotlarni tahlil qilish va iqtisodiy modellash usullaridan foydalanildi. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi, Bandlik va kambag'allikni qisqartirish vazirligi hamda Jahon banki kabi xalqaro tashkilotlarning rasmiy ma'lumotlari asosida indikatorlar tizimi ishlab chiqildi. Turmush darajasini baholashda yalpi ichki mahsulot (YaIM) jon boshiga, ishsizlik darajasi, aholi daromadlari, ta'lim va sog'liqni saqlash xarajatlari kabi ko'rsatkichlar asosiy mezon sifatida olindi. Shuningdek, aholining turmush sifatiga oid subyektiv fikrlarni aniqlash maqsadida turli ijtimoiy qatlamlar orasida fokus-guruh muhokamaları va individual intervyular o'tkazildi. Maqolada nazariy tahlil va amaliy takliflar o'zaro bog'liqlikda olib borildi, bu esa muammoning ko'p qirrali jihatlarini yoritishga imkon berdi.

Olingan Natijalar va Muhokama: Tadqiqot natijalariga ko'ra, O'zbekistonda aholi turmush darajasini oshirishda sezilarli ijobiy o'zgarishlar kuzatilmoqda. Xususan, YaIMning barqaror o'sishi, ish o'rinlari sonining ko'payishi va aholi daromadlarining ortib borishibevosita turmush farovonligiga ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, iqtisodiy o'sishning inklyuzivligini ta'minlash, ya'ni barcha ijtimoiy qatlamlarning ushbu jarayonlardan teng foydalanishini ta'minlash dolzarb muammo bo'lib qolmoqda. Ayniqsa, qishloq joylarida bandlik darajasini oshirish va munosib mehnat sharoitlarini yaratishborasida hali ko'p ishlar qilinishi lozim.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, kam ta'minlangan oilalarni qo'llab-quvvatlash tizimini yanada takomillashtirish, ijtimoiy himoya mexanizmlarining manzilliligini oshirish zarur. Ta'lim va sog'liqni saqlash sohalarida amalga oshirilayotgan islohotlar ijobiy samara berayotgan bo'lsa-da, ularning sifatini yanada oshirish va geografik qamrovini kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, hududlararo tafovutlarni qisqartirish va qishloq joylarida ushbu xizmatlarning mavjudligini ta'minlash dolzarb vazifa hisoblanadi. Muhokama jarayonida aniqlandiki, aholi turmush darajasini oshirishda investitsiyalarni jalb qilish, kichik va o'rta biznesni rivojlantirish, innovatsiyalarni joriy etish hamda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish asosiy drayverlar bo'lib xizmat qiladi. Davlat tomonidan amalga oshirilayotgan soliq imtiyozlari va subsidiyalar kabi choralar iqtisodiy faollikni rag'batlantirishda muhim rol o'ynaydi. Biroq, bu

borada byurokratik to'siqlarni kamaytirish va korrupsiyaga qarshi kurashish aholi va tadbirkorlar o'rtasida ishonch muhitini shakllantirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Umuman olganda, aholi turmush darajasini doimiy ravishda oshirib borish uchun kompleks va uzoq muddatli strategiya talab etiladi, unda iqtisodiy, ijtimoiy va institutsional islohotlar o'zaro uyg'unlikda amalga oshirilishi lozim.

Xulosa

Aholi turmush darajasini oshirish – bu nafaqat iqtisodiy o'sishni ta'minlash, balki jamiyatda barqarorlik, farovonlik va har bir fuqaroning hayot sifatini yaxshilashga qaratilgan kompleks jarayondir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, aholi turmush darajasiga iqtisodiy rivojlanish, bandlik darajasi, real daromadlar, ijtimoiy himoya tizimi, ta'lim va sog'liqni saqlash xizmatlarining sifati kabi omillar bevosita ta'sir ko'rsatadi. O'zbekistonda bu borada sezilarli ijobiy o'zgarishlar kuzatilgan bo'lsa-da, inklyuziv o'sishni ta'minlash, hududlararo tafovutlarni qisqartirish, kambag'allikni bartaraf etish va aholining zaif qatlamlarini samarali qo'llab-quvvatlash masalalari dolzarbligini saqlab qolmoqda. Kelgusida aholi turmush darajasini yanada oshirish uchun investitsiya muhitini yaxshilash, kichik va o'rta biznesni faol qo'llab-quvvatlash, innovatsiyalarni joriy etish hamda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish ustuvor yo'nalishlar bo'lishi lozim. Shuningdek, ijtimoiy sohalarda, xususan, ta'lim va sog'liqni saqlash tizimida sifat va qulaylikni oshirishga alohida e'tibor qaratish, kadrlar malakasini muntazam oshirib borish muhim ahamiyatga ega. Davlatning faol ijtimoiy siyosati, fuqarolik jamiyati institutlari bilan hamkorlikda amalga oshiriladigan chora-tadbirlar aholi farovonligini ta'minlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bu esa pirovardida jamiyatning har bir a'zosi uchun munosib hayot sharoitlarini yaratishga xizmat

Adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmon va Qarorlari (tegishli yillardagi iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishga oid hujjatlar).
2. O'zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo'mitasi. Rasmiy statistika ma'lumotlari (www.stat.uz).
3. Jahon banki. O'zbekistonda iqtisodiy islohotlar va kambag'allikni qisqartirishga oid hisobotlar (www.worldbank.org/uz).
4. Amartya Sen. "Development as Freedom". Oxford University Press, 1999.
5. Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J. P. "Mismeasuring Our Lives: Why GDP Doesn't Add Up". The New Press, 2010.
6. Maxmudov N., G'aniyev X. "Iqtisodiyot nazariyasi". Toshkent, 2019.
7. Nazarov, A. "Aholining turmush darajasi va uni oshirish yo'llari". Iqtisodiyot va moliya jurnali, 2021, №3.
8. Soliyev A.A. "Ijtimoiy-iqtisodiy geografiya asoslari". Toshkent, 2017.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА СИНТЕТИЧЕСКИХ ДЕТЕРГЕНТОВ

к.т.н., доц. Сативалдиев Азиз Кахраманович

Андижанский государственный технический институт

E-mail: a.sativaldiev@gmail.com tel: +998 91 169-94-08

студент 4 курса Расулов Аброрбек Мирзакбар ўғли

rasulovabrorbek@799gmail.com +998330186868

Аннотация. Массовое применение синтетических детергентов (СД) в быту и промышленности сопровождается значительными экологическими рисками, связанными с загрязнением водных экосистем стойкими органическими веществами и нарушением биохимических процессов в окружающей среде.

Ключевые слова: экология, детергенты, экосистема, органический вещества, процессы, эвтрофикация, биоаккумуляция.

Введение. В настоящем исследовании предпринята попытка комплексной оптимизации рецептуры СД с целью повышения биоразлагаемости, снижения токсичности и минимизации негативного влияния на природные водоёмы. В рамках работы рассмотрены альтернативные поверхностно-активные вещества, биоразлагаемые добавки, методы оценки острой токсичности и экологической устойчивости компонентов. Результаты подтверждают возможность создания эффективных и одновременно безопасных для окружающей среды моющих средств.

Современное общество невозможно представить без использования синтетических моющих средств — от стиральных порошков до жидкостей для мытья посуды. Однако большинство традиционных компонентов таких продуктов, особенно анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ) и фосфаты, плохо разлагаются в природной среде, приводя к негативным последствиям: эвтрофикации, нарушению водных экосистем, биоаккумуляции в организмах.



Согласно данным [1, 2], ежегодно в окружающую среду поступают десятки

тысяч тонн ПАВ, большая часть которых оказывает токсическое воздействие на водных обитателей и снижает качество питьевой воды. Это определяет актуальность разработки экологически безопасных и биоразлагаемых альтернатив.

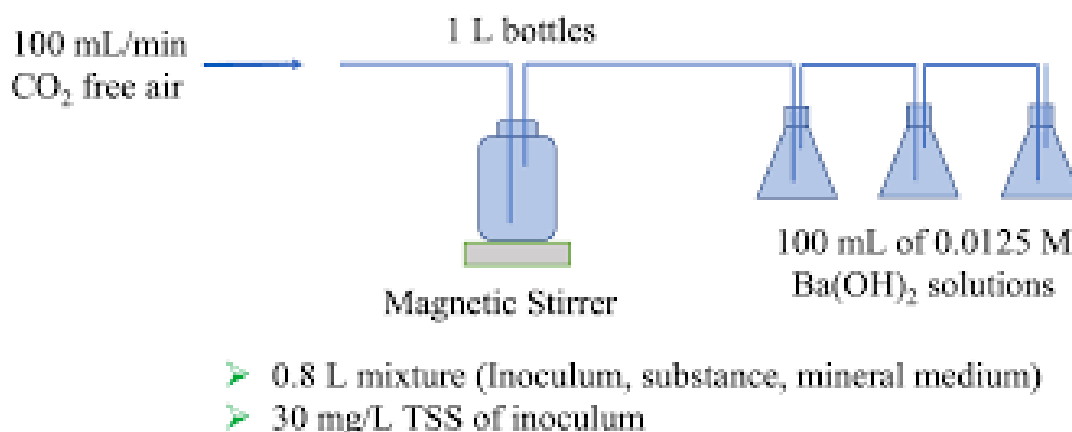
Цель и задачи исследования: Разработка и оценка новых рецептур синтетических детергентов с учётом экологических критериев: биоразлагаемости, низкой токсичности и снижения содержания загрязняющих веществ.

Задачи:

1. Проанализировать современные подходы к созданию экологически безопасных СД.
2. Подобрать биоразлагаемые компоненты и синергетические смеси ПАВ.
3. Провести экспериментальную оценку моющей способности, биоразлагаемости и токсичности новых составов.
4. Сравнить экологические профили традиционных и модифицированных рецептур.

Материалы и методы. В качестве основ для рецептур использовались как традиционные (лаурилсульфат натрия, канифольные ПАВ), так и биоразлагаемые (алкилполиглюкозиды, бетаины) ПАВ. Вводились натуральные добавки: ферменты, цеолиты, экстракты цитрусовых.

Биоразлагаемость определялась по методу OECD 301D (закрытая бутылочная проба), токсичность — по ингибированию роста водорослей *Scenedesmus subspicatus* и смертности дафний *Daphnia magna* (OECD 202). Моющая способность оценивалась по стандарту ГОСТ 25644–96.



Результаты и обсуждение. Рецептуры с содержанием алкилполиглюкозидов и бетаинов показали высокий уровень биоразлагаемости — до 92% за 28 суток, в то время как традиционные ПАВ не превышали 45–50%. Добавление цеолитов снижало остаточную концентрацию ионов фосфора до

безопасных уровней, предотвращая эвтрофикацию.

Комбинации ферментов с мягкими ПАВ обеспечили моющую способность, сопоставимую с традиционными порошками, при этом токсичность в тестах на *Daphnia magna* снижалась в 2,5 раза. Полученные данные позволяют сделать вывод о возможности значительного улучшения экологического профиля детергентов без потери функциональных характеристик.

Заключение. Исследование продемонстрировало, что за счёт подбора биоразлагаемых компонентов, исключения фосфатов и применения экологически безопасных добавок возможно создание эффективных синтетических детергентов с существенно меньшим воздействием на окружающую среду. Разработка таких рецептур может стать важным шагом на пути к устойчивому развитию бытовой химии и снижению антропогенной нагрузки на водные экосистемы.

Использованная литература

1. Кузнецова И.В., Попов С.Н. Экологические аспекты применения поверхностно-активных веществ // *Экология и промышленность России*. – 2020. – №4. – С. 32–37.
2. European Chemicals Agency. Surfactants in the Environment: A Scientific Review. – ECHA, 2021.
3. Михайлова Л.Н., Шамраев В.В. Биodeградация синтетических детергентов: проблемы и решения // *Химия и технология воды*. – 2019. – №5. – С. 45–51.
4. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 3: Degradation and Accumulation. – OECD Publishing, 2023.
5. Romanelli G. et al. Biodegradable surfactants in household products: a comparative study // *Journal of Cleaner Production*. – 2022. – Vol. 345. – Article 130953.

GIPERXOLISTERINEMIYA KASALLIGINI DAVOLASHDA STATINLARDAN HAMDA TABIIY O`SIMLIKLARDAN FOYDALANISH

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИНОВ И НАТУРАЛЬНЫХ ТРАВ
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГИПЕРХОЛЕСТЕРИНЕМИИ

THE USE OF STATINS AND NATURAL HERBS IN THE
TREATMENT OF HYPERCHOLESTEROLEMIA

Xaydarov Eldor Raximjon o'g'li

*Kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi,
Umumkasbiy fanlar kafedras, University of Business and Science,
O'zbekiston Respublikasi*

E-pochta: khaydarov.eldorbek@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4774-061X>

Ochildiyeva Olimaxon Azimjon qizi

<https://orcid.org/0009-0007-9021-1694>

*Namangan xalqaro tibbiyot texnikumi, Farmakologiya fanidan o'qituvchi,
o'qituvchi E-mail: olimapharma@gmail.com*

Mamatova Muxarram Saidvalieva

*Namangan xalqaro tibbiyot texnikumi, Hamshiralik ishi fani o'qituvchisi
E-mail: mukharram.mamatova@mail.ru*

Хайдаров Элдор Рахимджон оглы

*Доктор философии (PhD) по химии, старший преподаватель кафедры
общепрофессиональных наук, University of Business and Science, Республика
Узбекистан Почта: khaydarov.eldorbek@gmail.com*

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4774-061X>

Очилдиева Олимахон Азимжон кызы

*Наманганский международный медицинский техникум, преподавательница
фармакологии, ORCID :<https://orcid.org/0009-0007-9021-1694> Почта:
olimapharma@gmail.com*

Маматова Мухаррам Саидвалиева

*Наманганский международный медицинский техникум, преподавательница по
предмету сестринское дело, Почта: mukharram.mamatova@mail.ru*

Xaydarov Eldor Raximjon o'g'li

*Doctor of Philosophy (PhD) in Chemistry, Senior Lecturer, Department of General
Professional Sciences, University of Business and Science, Republic of Uzbekistan*

E-pochta: khaydarov.eldorbek@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4774-061X>

Ochildiyeva Olimaxon Azimjon qizi <https://orcid.org/0009-0007-9021-1694>

Namangan International Medical College, Lecturer in Pharmacology, Teacher

E-mail: olimapharma@gmail.com

Mamatova Muxarram Saidvalieva

Namangan International Medical College, Nursing Teacher

E-mail: mukharram.mamatova@mail.ru

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada giperxolesterinemiya kasalligini davolash usullari, xususan, statinlarni uzoq muddat qabul qilishda yuzaga keladigan nojo'ya ta'sirlar va ularni nazorat qilish usullari tahlil qilinadi. Shuningdek, tabiiy o'simlik tarkibli biologik faol qo'shimchalar (BFQ) – xususan, “Silimarin plus” kompleksi misolida alternativ terapiya yondashuvlari ko'rib chiqiladi.

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется лечение гиперхолестеринемии, в частности побочные эффекты длительного приема статинов и их контроль. Также рассматриваются альтернативные терапевтические подходы с использованием натуральных растительных биологически активных добавок (БАД), в частности комплекса «Силимарин плюс».

ABSTRACT

This article analyzes the treatment of hypercholesterolemia, in particular, the side effects of long-term use of statins and their control. It also reviews alternative therapeutic approaches using natural plant-based biologically active supplements (BAS), in particular, the “Silymarin plus” complex.

Maqsad: Tabiiy biologik faol moddalar yordamida statinlarning nojo'ya ta'sirini chetlab o'tish orqali aterosklerozni davolash.

Цель: Лечение атеросклероза отступая побочные эффекты статинов используя натуральных биологических активных веществ.

Objective: Treatment of atherosclerosis by eliminating the side effects of statins using natural biologically active substances.

Kalit so'zlar: Giperxolesterinemiya, statinlar, BFQ, ALT, AST, bilirubin, atorvastatin, rozuvastatin, pitavastatin, ateroskleroz, “Silimarin plus”.

Ключевые слова: Гиперхолестеринемия, статины, БФД, АЛТ, АСТ, билирубин, аторвастатин, розувастатин, питавастантин, атеросклероз, «Силимарин плюс».

Keywords: Hypercholesterolemia, statins, biological active additive, ALT, AST, bilirubin, atorvastatin, rosuvastatin, pitavastatin, atherosclerosis, “Silymarin plus”.

KIRISH

Giperxolesterinemiya — bu qon plazmasida umumiy xolesterin miqdorining fiziologik me'yordan, ya'ni 5 mmol/l dan ortiq bo'lishi bilan xarakterlanadigan patologik holatdir. U yurak-qon tomir tizimi kasalliklari, xususan, ateroskleroz, yurak ishemik kasalligi (YIK), miokard infarkti va miya insulti kabi og'ir va hayot uchun xavfli bo'lgan asoratlar rivojlanishining asosiy xavfli omili hisoblanadi. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'ylab yurak-qon tomir kasalliklaridan o'lim holatlari

yuqori boʻlib, ularning katta qismi bevosita yoki bilvosita giperxolesterinemiya bilan bogʻliq.

Hozirgi vaqtda giperxolesterinemiyaning davolashda birinchi navbatda statinlar – HMG-CoA reduktaza fermentini inhibe qiluvchi dori vositalari keng qoʻllanilmoqda. Ular xolesterin sintezini kamaytirish orqali qon lipid almashinuvini yaxshilaydi. Biroq, statinlarni uzoq muddat qabul qilish natijasida nojoʻya taʼsirlar vujudga keladi, jumladan, jigar hujayralarining zararlanishi (gipertansaminazemiya), mushak ogʻrigʻi va rabdomioliz, insulin qarshiligi kuchayishi, hatto kognitiv funksiyalar susayishi kabi holatlarga olib kelishi mumkin. Bu esa ularning doimiy qabul qilinishini cheklaydi.[1]

Shu bois, oxirgi yillarda statinlarga alternativ sifatida tabiiy kelib chiqishga ega, kamroq toksik va nojoʻya taʼsirlarga ega boʻlgan bioaktiv birikmalarni izlash va oʻrganishga boʻlgan qiziqish ortib bormoqda. Oʻsimliklar tarkibidagi flavonoidlar, saponinlar, fitosterollar, fenolik kislotalar va boshqa biofaol moddalar organizmda xolesterin almashinuviga ijobiy taʼsir koʻrsatib, giperxolesterinemiya bilan bogʻliq kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu ilmiy ishda giperxolesterinemiyaning patofiziologik asoslari, hozirgi davolash strategiyalari va ayniqsa, tabiiy vositalarning samaradorligi ilmiy manbalar asosida koʻrib chiqiladi. Bundan maqsad – mavjud sintetik dorilarning kamchiliklarini bartaraf etuvchi, xavfsiz va samarali muqobil usullarni aniqlash va ularni sogʻliqni saqlash amaliyotiga joriy qilish imkoniyatlarini tahlil qilishdan iboratdir.[3,2]

MATERIALLAR VA USULLAR

1. Tadqiqot dizayni

Ushbu ilmiy ishda giperxolesterinemiya kasalligini davolashda keng qoʻllanilayotgan sintetik dori vositalari (rozuvastatin) hamda tabiiy oʻsimlikka asoslangan fitopreparat – "Silimarin Plus" klinik sharoitda tahlil qilindi.

2. Tadqiqot ishtirokchilari

Klinik kuzatuv Namangan viloyati Yangiqoʻrgʻon tumani "Murod Shifo" tabobati klinikasida 2025-yil mart-aprel oylarida olib borildi. Tadqiqotga 15 nafar bemor jalb qilindi.

1.Yosh oraligʻi: 50–65 yosh

2.Jinsi: 8 erkak, 7 ayol

3.Kiritish mezonlari: PZL (past zichlikdagi lipoprotein) ≥ 5.5 mmol/l, jigar fermentlari (ALT, AST) meʼyorga yaqin

4.Chiqarish mezonlari: faol hepatit, buyrak yetishmovchiligi, onkologik kasalliklar, dori vositalariga allergiya

Ishtirokchilarning barchasidan yozma rozilik olindi va tadqiqot bioetik standartlarga mos ravishda oʻtkazildi.

3. Statinlar tahlili

Tadqiqot doirasida keng qoʻllaniladigan statinlar — rozuvastatin, atorvastatin,

pitavastatin — bo'yicha quyidagi mezonlar asosida tahlil qilindi:

1. Terapevtik dozalari (minimal va maksimal)
2. Klinik samaradorligi (LDL kamayishi, HDL ta'siri)
3. Nojo'ya ta'sirlari (mushak og'rig'i, transaminaza darajasi)

Ushbu ma'lumotlar ilgari o'tkazilgan RCT (Randomized Controlled Trials), metaanaliz va ilmiy maqolalar asosida jamlanib, taqqoslash yo'li bilan tahlil qilindi.

4. "Silimarin Plus" preparati tahlili

Ushbu preparat Silybum marianum, Coriandrum sativum, Mentha piperita, Styphnolobium japonicum ekstraktlaridan iborat bo'lib, har bir komponent quyidagi terapevtik xususiyatlarga ega:

- Silimarin (Rastoropsha): gepatoprotektiv, antioksidant
- Koreandr: lipid almashinuvi yaxshilaydi, yurak ritmini barqarorlashtiradi
- Yalpiz: spazmolitik, sedativ, hazmga ijobiy ta'sir
- Yapon saforasi: flavonoidlar manbai, kapillyar devorini mustahkamlaydi

4. D vitamini darajasini tekshirish va to'ldirish

Vitamin D(Darajasi 25(OH)D< 20ng/ml	
1.	50 000 ME hafta oralatib 8 hafta mobaynida ichga
2.	200 000 ME oy oralatib 2 oy mobaynida ichga
3.	150 000 ME oy oralatib 3 oy mobaynida ichga
4.	6000-8000 ME kunda bir 8 hafta mobaynida ichga
Vitamin D(Darajasi 25(OH)D≥20ng/ml va <30ng/ml	
1.	50 000 ME hafta oralatib 4 hafta mobaynida ichga
2.	200 000 ME bir marta ichga
3.	150 000 ME bir marta ichga
4.	6000-8000 ME kunda bir 4 hafta mobaynida ichga
Vitamin D darajasini≥30ng/ml holda ushlab uchun	
1.	1000-2000ng/ml kun ora ichga
2.	6000-14000 ME haftada 1 marptaba ichga

6. Parhez tavsiyalari

Tadqiqot davomida barcha bemorlarga zamonaviy parhez tavsiyalari berildi:

1. Hayvon yog'lari, palma yog'i, yog'li sut mahsulotlaridan saqlanish
2. O'simlik yog'lari, omega-3 manbalari (baliq yog'i, yong'oqlar) iste'moli
3. Faol jismoniy harakat va antioksidantlarga boy oziq-ovqatlar

7. Klinik kuzatuv natijalari

15 bemor 2 guruhga bo'linib, 10 kun davomida kuzatildi:

- 8 nafar bemor rozuvastatin qabul qildi
- 7 nafar bemor "Silimarin Plus" fitopreparatini oldi

Jadval 1.

**Rozuvastatin va Silimarin Plus guruhlarida klinik natijalar
(10 kun davomida)**

Ko'rsatkichlar	Rozuvastatin guruhi (n=8)	Silimarin Plus guruhi (n=7)
PZL xolesterin (mmol/L)	6.2 → 4.3 (↓ 30.6%)	6.1 → 4.8 (↓ 21.3%)
ALT (U/L)	32 → 45 (↑ 40.6%)	34 → 30 (↓ 11.8%)
AST (U/L)	28 → 39 (↑ 39.3%)	29 → 27 (↓ 6.9%)
Umumiy bilirubin (μmol/L)	15 → 19 (↑ 26.7%)	16 → 14 (↓ 12.5%)
Mushak og'rig'i (sub'ektiv)	3/8 bemorda (37.5%)	0/7 bemorda (0%)
Umumiy holat yaxshilanishi	5/8 bemorda (62.5%)	6/7 bemorda (85.7%)
Nojo'ya ta'sirlar	Mushak og'rig'i, holsizlik	Kuzatilmadi

Tahlil usuli. Yig'ilgan klinik va laborator ko'rsatkichlar asosida guruhlar o'rtasida taqqoslama tahlil o'tkazildi. Statin guruhi va "silimarin plus" guruhi natijalari sub'ektiv simptomlar (mushak og'rig'i, umumiy holat) hamda laborator parametrlar (pzl, alt, ast, bilirubin) bo'yicha baholandi. Foiz hisobida o'zgarishlar aniqlanib, guruhlar o'rtasida samaradorlik va xavfsizlik darajasi solishtirildi.

NATIJALAR

Tahlil va adabiyotlar sharhi natijasida quyidagi muhim xulosalar chiqarildi.

1. Statinlar yuqori samaradorligiga qaramay, ularning salbiy nojo'ya ta'sirlari mavjudligi aniqlangan. Statinlar, ayniqsa rozuvastatin, atorvastatin va pitavastatin preparatlari, qonda PZL (past zichlikdagi lipoprotein) miqdorini sezilarli darajada kamaytirishda samarali vosita bo'lib xizmat qiladi.

1.Uzoq muddatli qabul qilinganda mushak og'rig'i (miyalgiya, miyopatiya),
2.Jigar fermentlari (ALT, AST) va umumiy bilirubin miqdorining oshishi,
3.Ayrim tadqiqotlarda Altsgeymer kasalligi va ayrim o'sma (onkologik) kasalliklar xavfi bilan potensial bog'liqligi aniqlangan.

Shu sababli statinlar bilan davolanish fonida bemor holatini doimiy monitoring qilish tavsiya etiladi. Quyidagi laborator ko'rsatkichlar nazorat qilinishi zarur:

- 1.CPK (kreatinfosfokinaza) — mushaklar zararlanishini baholash uchun,
- 2.ALT, AST — jigar faoliyatining ko'rsatkichlari sifatida,
- 3.Bilirubin — safro ajralishi va jigar funktsiyasi holatini aniqlash uchun.

D vitamini yetishmovchiligi mushak og'riqlarini kuchaytiradi va umumiy holatni yomonlashtiradi. Statinlar bilan bog'liq mushak nojo'ya ta'sirlarida D vitamini yetishmovchiligi muhim rol o'ynaydi. Qon zardobida 25(OH)D darajasining kamayishi mushak og'riqlarini kuchaytiradi va statinlarga bardoshlilikni kamaytiradi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki:

D vitaminini tiklash uchun 8 haftalik (har kuni 2000–4000 IU) va 4 haftalik

(haftasiga 50 000 IU) terapiya rejimlari mushak og‘riqlarini kamaytirishda samarali hisoblanadi. Profilaktika uchun quyosh nurlanishi cheklangan mavsumlarda qo‘shimcha vitamin D qabul qilish tavsiya etiladi. “Silimarin Plus” kompleksi muqobil va samarali vosita sifatida ijobiy klinik natijalarni ko‘rsatmoqda. “Silimarin Plus” tabiiy vositasi o‘zining ko‘p komponentli tarkibi bilan giperxolesterinemiya va statinlarga alternativ sifatida foydali ta’sir ko‘rsatmoqda. Har bir komponentning maqsadli terapevtik xususiyatlari mavjud. Rastoropsha (silimarin): Hepatoprotektiv xususiyatga ega bo‘lib, jigarni toksinlardan himoya qiladi, jigar fermentlari faolligini me’yorga keltiradi. Antioksidant ta’siri orqali erkin radikallarning salbiy ta’sirini kamaytiradi. Koreandr urug‘i: Yurak ritmini barqarorlashtiradi, qon aylanishini yaxshilaydi, Antisklerotik ta’sirga ega bo‘lib, aterosklerozning oldini oladi, qon lipidlarini me’yorlashtirishga ko‘maklashadi. Yalpiz (Mentha piperita): Yallig‘lanishga qarshi va spazmolitik ta’sir ko‘rsatadi, Hazm jarayonini yaxshilaydi, ichak mikroflorasiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Yapon saforasi (Styphnolobium japonicum): Flavonoidlar manbai bo‘lib, kapillyar devorlarni mustahkamlash, qon tomirlarning elastikligini tiklashda foydali, Antioksidant va immunomodulyator xususiyatlari mavjud. Umuman olganda, “Silimarin Plus” kompleksi statinlar bilan bog‘liq bo‘lgan nojo‘ya ta’sirlarni kamaytirish, jigar faoliyatini tiklash, xolesterin almashinuvini normallashtirish hamda yallig‘lanishga qarshi himoya sifatida xizmat qilishi mumkin.

MUHOKAMA

Yuqorida taqdim etilgan natijalar asosida giperxolesterinemiya va uning asoratlarini davolashda mavjud terapevtik yondashuvlar va ularning cheklovlari chuqur tahlil qilindi. Statinlar, ayniqsa rozuvastatin, atorvastatin va pitavastatin, hozirgi kunda PZL xolesterinni pasaytirishda eng samarali dorilar sirasiga kiradi. Ular yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olish va davolashda keng qo‘llaniladi. Shunga qaramay, ular uzoq muddat qabul qilinganda organizmga ko‘plab nojo‘ya ta’sirlar ko‘rsatadi. Bu holat ularni uzoq muddat qabul qiluvchi bemorlarda muqobil yoki yordamchi terapiyani ko‘rib chiqishni talab etadi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, statinlar bilan bog‘liq eng ko‘p uchraydigan nojo‘ya ta’sirlar mushak og‘rig‘i, jigar fermentlarining ko‘tarilishi, hatto neyrodegenerativ holatlar xavfining ortishi bilan bog‘liq. Ayniqsa mushak og‘rig‘i holatlari bemorlarning hayot sifatini pasaytiradi, ba’zida esa davolashni to‘xtatishga majbur qiladi. Tadqiqotlar natijasida bu simptomlarning kuchayishiga D vitamini yetishmovchiligi muhim rol o‘ynashi aniqlangan. Shu bois, statinlar bilan davolanayotgan bemorlarda 25(OH)D darajasini aniqlash va uni me’yorga keltirish mushak nojo‘ya ta’sirlarini kamaytirishda samarali usul hisoblanadi. “Silimarin Plus” kompleksi esa ushbu jihatdan muhim ahamiyatga ega bo‘lib, u o‘z tarkibida hepatoprotektiv (rastoropsha), yurak qon-tomir faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi (koreandr), yallig‘lanishga qarshi (yalpiz), antioksidant va tomir

mustahkamlovchi (Yapon saforasi) komponentlarni birlashtirgan. Kompleks ta'sirga ega bo'lgan ushbu vosita statinlarga qarshi keladigan nojo'ya ta'sirlarni yengillashtirishda yoki hatto profilaktik maqsadlarda qo'llanishi mumkin. Ayniqsa, jigar fermentlari ko'tarilgan bemorlarda "Silimarin Plus" qo'shimchasi bilan jigarni himoya qilish alohida ahamiyatga ega bo'ladi. Bundan tashqari, parhez va hayot tarzini sog'lomlashtirish, doimiy jismoniy faollik, sog'lom yog'lar (omega-3), antioksidantlarga boy mahsulotlar (sabzavot, meva, ko'katlar) iste'moli bilan birgalikda olib borilgan kompleks yondashuv ko'plab hollarda statinlar kerakligini kamaytirishi yoki ularning dozasini pasaytirishga imkon berishi mumkin. Ushbu tahlil shuni ko'rsatadiki, statinlar bilan davolanishda nojo'ya ta'sirlarni kamaytirish maqsadida **tabiiy vositalar, D vitamini bilan qo'shimcha terapiya va individual yondashuv** muhim ahamiyatga ega. Kelajakdagi klinik tadqiqotlar orqali "Silimarin Plus" va boshqa o'simlik ekstraktlariga asoslangan kompleks vositalarning samaradorligi va xavfsizligi bo'yicha dalillar bazasini kengaytirish dolzarb hisoblanadi.

XULOSA

Giperxolesterinemiya kasalligi yurak-qon tomir kasalliklarining asosiy xavf omillaridan biri bo'lib, uning davosida statinlar samarador hisoblanadi. Biroq, statinlarning uzoq muddatli qabul qilinishi bilan bog'liq mushak og'rig'i, jigar fermentlarining ko'tarilishi, hatto neyrodegenerativ va onkologik kasalliklar xavfini oshiruvchi nojo'ya ta'sirlar ularni ehtiyotkorlik bilan qo'llash zaruratini tug'diradi.

Mazkur tadqiqotda:

1. D vitamini yetishmovchiligi bilan bog'liq nojo'ya ta'sirlar klinik jihatdan asoslangan holda yoritildi va uning me'yorini tiklash bo'yicha tavsiyalar keltirildi;
2. "Silimarin Plus" kompleksining o'simlikka asoslangan komponentlari jigar himoya qilish, yallig'lanishni kamaytirish, yurak ritmini barqarorlashtirish va antioksidant himoyani kuchaytirishda ijobiy rol o'ynashi aniqlangani natijasida, ushbu vosita statinlarga tabiiy muqobil sifatida tavsiya etilishi mumkin;
3. Sog'lom parhez va turmush tarzini shakllantirishning ahamiyati yana bir bor ta'kidlandi.

Shu asosda, statinlar bilan bir qatorda kompleks yondashuv - D vitamini yetishmovchiligini tuzatish, tabiiy vositalar bilan jigar qo'llab-quvvatlash va parhez tavsiyalariga amal qilish orqali davolash samaradorligini oshirish, nojo'ya ta'sirlarni kamaytirish va bemorlarning hayot sifatini yaxshilash mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. **Abdulkhalev LA**, et al. Flavonoids and their anti-diabetic effects: Cellular mechanisms and therapeutic potential. *Phytochemistry Reviews*. 2018;17(5):1095–1111.
2. **Buettner C**, et al. Statin use and risk of cognitive decline in the elderly. *Neurology*. 2008;71(5):344–349.

3. **Demir D**, et al. Effects of vitamin D supplementation on statin-associated muscle symptoms. *Archives of Medical Science*. 2019;15(2):385–393.
4. **Flora K**, et al. Milk thistle (*Silybum marianum*) for the therapy of liver disease. *The American Journal of Gastroenterology*. 1998;93(2):139–143.
5. **Gylling H**, et al. Plant stanols and sterols in the management of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease. *Atherosclerosis*. 2014;232(2):346–360.
6. **Houghton PJ**, et al. Mint species: In vitro studies of antimicrobial and antioxidant activity. *Phytotherapy Research*. 2002;16(5):467–471.
7. **Kamisako T**, et al. Protective effects of flavonoids against cardiovascular diseases: A review. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*. 2017;63(Supplement):S55–S59.
8. **Kim DS**, et al. Antioxidant and anti-inflammatory effects of *Coriandrum sativum* L. seed extract in vitro. *Journal of Food Biochemistry*. 2015;39(5):561–568.
9. **Kohlmeier M**, et al. Nutrient metabolism: Structures, functions, and genes. *Academic Press*. 2015. Chapter: Vitamin D and Muscle Function.
10. **Lerman RH**, et al. Clinical applications of botanical medicine in dyslipidemia. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. 2010;16(2):44–52.
11. **Li H**, et al. Natural products in the treatment of hyperlipidemia: A review based on their mechanisms of action. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2020;127:110142.
12. **Mangge H**, et al. The role of vitamin D in statin-associated muscle symptoms. *Current Opinion in Lipidology*. 2015;26(6):319–325.
13. **Ostlund RE Jr.**, Phytosterols and cholesterol metabolism. *Current Opinion in Lipidology*. 2004;15(1):37–41.
14. **Park H**, et al. Protective effects of *Styphnolobium japonicum* extract on vascular inflammation and endothelial dysfunction. *Pharmaceutical Biology*. 2017;55(1):1426–1433.
15. **Pilz S**, et al. Vitamin D and cardiovascular disease prevention. *Nature Reviews Cardiology*. 2016;13:404–417.
16. **Ruscica M**, et al. Statin-associated myopathy: A meta-analysis of randomized clinical trials. *European Journal of Internal Medicine*. 2020;73:40–49.
17. **Shapiro MD**, et al. A practical guide to statin safety and side effects. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67(20):2395–2410.
18. **Stone NJ**, et al. 2018 AHA/ACC Guideline on the Management of Blood Cholesterol. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019;73(24):e285–e350.
19. **Toth PP**, et al. Clinical characteristics and treatment patterns of patients with statin-associated muscle symptoms. *Journal of Clinical Lipidology*. 2014;8(6):611–618.
20. **Zhang YJ**, et al. *Styphnolobium japonicum*: A source of flavonoids with potential health benefits. *Pharmaceutical Biology*. 2014;52(8):1008–1013.

НОГИРОН ФАРЗАНДИ БОР ОТА-ОНАЛАРГА ПСИХОЛОГИК ТАВСИЯЛАР

Махмудова Чарос Шавкатовна

Аннотация: Ушбу мақола ногирон фарзанди бор ота-оналарнинг психологик ҳолати ва уларга зарур бўлган ёрдамга бағишланган. Мақолада ногирон фарзанд тарбияси билан боғлиқ юзага келадиган ҳиссий инқирозлар, ўзига ғамхўрлик қилишнинг аҳамияти, боланинг индивидуал эҳтиёжларини тушуниш, жамиятга интеграциялашиш ва доимий умид билан яшаш каби муҳим психологик тавсиялар батафсил ёритилган. Мақсад – ота-оналарга руҳий барқарорликни сақлаш, фарзандига тўғри муносабатда бўлиш ва ҳаётга ижобий қарашга ёрдам беришдир. Мақола ногиронлиги бўлган шахсларга нисбатан жамиятнинг эътибори ортиб бораётган бир даврда ота-оналарнинг маънавий қўллаб-қувватланишининг долзарблигини таъкидлайди.

Калит сўзлар: Ногирон фарзанд, ота-оналарга психологик тавсиялар, руҳий қўллаб-қувватлаш, ҳиссий инқироз, ўзига ғамхўрлик, ижтимоий адаптация, бола ривожланиши, умид, оила психологияси.

Ҳаётда ҳар бир инсон бахтли бўлишга интилади, оила эса бу бахтнинг асосидир. Фарзанд ҳар бир оиланинг қувончи, умиди ва давомчисидир. Аммо тақдирнинг турли синовлари бўлганидек, баъзи оилаларда ногирон фарзанд дунёга келади. Бундай ҳолатда ота-оналар қалбида кечинмалар, саволлар ва баъзан тушкунлик пайдо бўлиши табиий. "Нега айнан менда?", "Энди нима қиламан?" каби ўйлар ота-онани қийнаши мумкин. Жамиятимизда ногиронлиги бўлган шахсларга нисбатан эътибор тобора ортиб бораётгани қувонарли ҳол. Уларнинг таълим олиши, меҳнат қилиши ва жамиятда ўз ўрнини топиши учун кенг имкониятлар яратилмоқда. Бироқ, бу жараёнда ногирон фарзанди бор ота-оналарнинг руҳий ҳолати, уларга кўрсатиладиган психологик ёрдамнинг аҳамияти бекиёсдир.

Ушбу мақоламизда биз ногирон фарзандларни тарбиялаётган ота-оналарга психологик жиҳатдан кўмак беришга қаратилган муҳим тавсияларни тақдим этамиз. Уларнинг руҳий барқарорлигини таъминлаш, фарзандига тўғри муносабатда бўлиш, ўзларида куч топиш ва ҳаётга позитив қарашга ёрдам бериш – бугунги кунда жуда долзарб масаладир. Зеро, бахтли ота-онагина бахтли фарзандни вояга етказа олади.

Ногирон фарзанди бор ота-оналар ҳаётида дуч келадиган қийинчиликлар шунчаки жисмоний эмас, балки чуқур психологик асосларга эгадир. Бундай ота-оналар кўпинча бир қатор руҳий ҳолатларни бошдан

кечиришади. Қуйида ушбу ҳолатлар ва уларни енгиш учун амалий тавсиялар берилган:

1. Ҳиссий инқирозни қабул қилиш ва уни енгиш

Фарзандининг ногиронлигини билиш ота-она учун катта зарба бўлиши табиий. Бу даврда инкор этиш, ғазаб, тушкунлик ва ҳатто айбдорлик ҳисси каби ҳиссиётлар пайдо бўлиши мумкин. Буларнинг барчаси нормал реакциялардир.

- Маслаҳат: Ўз ҳиссиётларингизни инкор этманг. Уларни тан олиш, ўзингизга йиғлашга, хафа бўлишга рухсат бериш муҳим. Доим кучли бўлишга ҳаракат қилиш ўзингизни янада чарчатиши мумкин. Психолог билан суҳбатлашиш ёки шундай тақдирга дуч келган бошқа ота-оналар билан мулоқот қилиш сизга ёлғиз эмаслигингизни англатади ва далда беради.

2. Ўзингизга ғамхўрлик қилишнинг аҳамияти

Ногирон фарзандни парваришлаш катта масъулият ва жисмоний, руҳий куч талаб этади. Ота-оналар кўпинча ўз эҳтиёжларини унутиб, бор эътиборини фарзандига қаратишади. Аммо, ўзингизга ғамхўрлик қилмасангиз, фарзандингизга ҳам тўлақонли ёрдам бера олмайсиз.

- Маслаҳат: Кундалик режимда ўзингиз учун вақт топинг. Бу китоб ўқиш, севимли машғулот билан шуғулланиш, дўстлар билан суҳбатлашиш ёки оддийгина сайр қилиш бўлиши мумкин. Жисмоний машқлар ва соғлом овқатланишга эътибор бериш руҳий ҳолатингизни яхшилашга ёрдам беради. Унутманг, сизнинг фаровонлигингиз фарзандингизнинг фаровонлигига бевосита боғлиқ.

3. Боланинг ўзига хос эҳтиёжларини тушуниш

Ҳар бир ногирон фарзанднинг ўзига хос эҳтиёжлари, имкониятлари ва чегаралари бор. Уларни тушуниш, уларга мос равишда муносабатда бўлиш муҳимдир. Фарзандингизнинг кичик ютуқларини қадрлаш ва унинг ривожланишига ишониш керак.

- Маслаҳат: Фарзандингизнинг ногиронлиги ҳақида маълумот тўпланг. Мутахассислар (шифокорлар, психологлар, логопедлар, реабилитологлар) билан доимий алоқада бўлинг. Уларнинг маслаҳатларига амал қилинг. Фарзандингизнинг индивидуал хусусиятларини инобатга олиб, унга мос равишда ўйинлар, машғулотлар ва таълим шакллари танланг. Унинг ҳар бир кичик қадами оқибатдаги олқишланг ва уни рағбатлантиринг.

4. Жамиятга интеграция ва ижтимоий қўллаб-қувватлаш

Ногирон фарзандларни тарбиялаётган ота-оналар кўпинча ўзини яккаланган ҳис қилиши мумкин. Жамиятнинг нотўғри қарашлари ёки тушунмовчиликлар бу ҳисни кучайтиради.

- Маслаҳат: Ўзингизни жамиятдан ажратманг. Ногиронлиги бўлган болаларнинг ота-оналари клубларига аъзо бўлинг, семинарлар ва тадбирларда

иштирок этинг. Ўзингизга ўхшаган инсонлар билан мулоқот қилиш тажриба алмашиш, маслаҳат олиш ва руҳий қўллаб-қувватланиш имкониятини беради. Яқинларингиз, дўстларингиз ва қариндошларингиздан ёрдам сўрашдан тортинманг. Жамиятнинг хабардорлигини оширишга ҳисса қўшинг, атрофдагиларга ногиронлик ҳақида тўғри маълумот беринг.

5. Умид ва ижобий ёндашув

Ҳаётнинг ҳар қандай синовида умидни йўқотмаслик муҳимдир. Ногирон фарзандни тарбиялаш қийин бўлса-да, у ҳаётга янги маъно, чуқурроқ севги ва сабр-тоқатни олиб келиши мумкин.

Маслаҳат: Ҳар бир кунни янги имконият сифатида қабул қилинг. Фарзандингиз билан биргаликда ўтказган ҳар бир ондан завқланишга ҳаракат қилинг. Унинг бахти сизнинг қўлингизда эканлигини унутманг. Ҳаётда нафақат қийинчиликлар, балки гўзал лаҳзалар ҳам борлигини унутманг. Ижобий фикрлаш, келажакка умид билан қараш сизга ва фарзандингизга куч беради.

Ногирон фарзандни тарбиялаш ҳар бир ота-она учун улкан масъулият ва матонат талаб этадиган ҳаёт йўлидир. Бу йўлда дуч келинадиган қийинчиликлар шубҳасиз кўп, аммо уларни енгиш, бахтли ва мазмунли ҳаёт кечиришимконсиз эмас. Энг муҳими – бу жараёнда ота-оналарнинг ўзларига, фарзандларига ва келажакка бўлган ишончини йўқотмаслигидир.

Биз юқорида келтирилган тавсиялар – ҳиссий инқирозни қабул қилиш, ўзига ғамхўрлик қилиш, боланинг эҳтиёжларини тушуниш, жамиятга интеграциялашиш ва умид билан яшаш – ногирон фарзанди бор ота-оналар учун муҳим таянч бўлиб хизмат қилади, деган умиддамиз. Унутманг, сиз ёлғиз эмассиз. Атрофингизда сизни тушунадиган, қўллаб-қувватлайдиган инсонлар, мутахассислар ва ташкилотлар бор. Улардан ёрдам сўрашдан тортинманг.

Ҳар бир ногирон фарзанд – бу алоҳида олам, ўзига хос қобилият ва имкониятларга эга бўлган инсондир. Унинг бахтли келажаги, жамиятда ўз ўрнини топиши кўп жиҳатдан ота-онасининг унга бўлган муносабати, сабри ва меҳрига боғлиқ. Сизнинг муҳаббатингиз, тушунишингиз ва сабрингиз фарзандингиз учун энг катта бойликдир. Ушбу мақола ногирон фарзанди бор оилаларнинг ҳаётини бироз бўлса-да енгиллаштиришга ва уларга янги куч бағишлашга хизмат қилса, биз ўз мақсадимизга етган бўламиз.

UDK:159.9:316.6

PSIXOLOGIK BARQARORLIK MUAMMOSIGA OLIMLARNING QARASHLARI

Omonov Sherali Ibrohim o'g'li

Psixologiya fanlari bo'yicha Phd Farg'ona davlat universiteti

Psixologiya kafedrası o'qituvchisi

Sotvoldiyeva Nargiza Abdulkarimjon qizi

Farg'ona davlat universiteti 1-kurs magistranti

nargizasotvoldiyeva01@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada psixologik barqarorlik muammosining ilmiy-nazariy asoslari yoritilgan. Shuningdek, shaxsda yuzaga keladigan hissiy barqarorlik, axloqiy barqarorlik, xulq-atvor shakllarining barqarorligi, keskin sharoitlarda va kosmik parvozlariga tayyorgarlik sharoitlarida barqarorlik muammolarining nazariy asoslari ham keltirilgan.

Kalit so'zlar: barqarorlik, emotsional barqarorlik, hissiyot, turg'unlik, o'zgaruvchanlik, beqarorlik, reaksiya, muvozanat.

ВЗГЛЯДЫ УЧЁНЫХ НА ПРОБЛЕМУ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Аннотация. В статье освещены научно-теоретические основы проблемы психологической устойчивости. Также представлены теоретические основы проблем эмоциональной устойчивости, нравственной устойчивости, устойчивости форм поведения, возникающих у личности, устойчивости в экстремальных условиях и в условиях подготовки к космическим полётам.

Ключевые слова: устойчивость, эмоциональная устойчивость, эмоция, стабильность, изменчивость, нестабильность, реакция, равновесие.

SCIENTISTS' PERSPECTIVES ON THE PROBLEM OF PSYCHOLOGICAL STABILITY

Abstract. This article examines the scientific and theoretical foundations of psychological stability. Additionally, it presents the theoretical bases for issues of emotional stability, moral stability, stability of behavioral patterns, and stability in extreme conditions and during preparation for space flights.

Keywords: stability, emotional stability, emotion, constancy, variability, instability, reaction, equilibrium.

«Barqarorlik» toifasi psixologiyaga texnik fanlardan o'tgan. Bu fanlarda tizim barqarorligining asosiy ko'rsatkichi tizimning buzilishlarsiz tashqi ta'sirlarni boshdan kechirish qobiliyati, ya'ni shunchaki boshqa holatga o'tish emas, balki tizim o'zligini yo'qotmagan holat hisoblanadi. A.Reberning katta psixologik lug'atida barqarorlik deganda «xulq-atvori ishonchli va tizimli bo'lgan individ xarakteristikasi» tushuniladi. «Barqarorlik» tushunchasining antonimi «beqarorlik» tushunchasi bo'lib, u o'z navbatida xulq-atvorning tartibsiz va kutilmagan modellari hamda nevrotik va boshqa modellar uchun xos bo'lgan xavfli xulq-atvorni namoyish qilish bilan ajralib turadi.

«Psixologik barqarorlik» tushunchasi an'analarga ko'ra, rus psixologiyasida «emotsional barqarorlik» tushunchasi sifatida L.M.Abolin, M.I.Dyachenko, L.A.Kitayev-Smik, V.L.Marishuk, V.A.Ponomarenko va boshqalar tomonidan o'rganib kelingan. Emotsional barqarorlik tushunchasi asosida K.K.Platonovning yondashuvi yotadi. Unga ko'ra, shaxs barqarorligi uning temperament bilan belgilanadi, bu esa o'z navbatida aqliy jarayonlarning individual xususiyatlariga ta'sir qiladi va shaxs faoliyati tarkibidan nisbatan mustaqil ravishda o'zini namoyon qiladi. M.I.Dyachenko va V.A.Ponomarenko shunday yozadilar: «Hissiy barqarorlik hissiy jarayonlar dinamikasi - intensivligi, moslashuvchanligi, labil (egiluvchan) ligi hamda mazmuni - his-tuyg'ular va hissiyot turlari bilan belgilanadi».

Emotsional barqarorlik rus psixologiyasida uchuvchilar bilan ishlaydigan psixolog va fiziologlar tomonidan o'rganilgan. Uchuvchilar tarkibidagi emotsional barqarorlik muammosini K.K.Platonov, E.I.Ivankov, F.P.Kosmolinskiy, A.F.Kataev, V.L.Marishuk, A.P.Popov kabi olimlar faol o'rganganlar. Ushbu ilmiy ishlar asosida uchuvchi-kursantning psixomotor reaksiyalarning o'ziga xos xususiyatlari sifatida parvoz tarangligi konsepsiyasi ishlab chiqilgan bo'lib, u hissiy jihatdan to'yingan vaziyatda o'zini namoyon qiladi, zarur ko'nikmalarni rivojlantirishni qiyinlashtiradi yoki mavjudlarini izdan chiqaradi. Shunday qilib, ushbu mualliflar talqinida emotsional barqarorlik – psixik va psixomotor jarayonlar barqarorligining, kuchli emotsiyalar sharoitida kasbiy samaradorlikning pasayishi bilan tavsiflanadigan keskinlikka qarshi tushuncha sifatida ta'riflanadi.

L.M.Abolin emotsional barqarorlikning tarkibiy qismlari va mezonlarini batafsil tahlil qiladi va bu tushuncha ostida «intensiv faoliyat jarayonida shaxsni tavsiflovchi, individual hissiy jarayonlar, bir biri bilan uyg'unlik bilan o'zaro aloqada bo'lib, maqsadga erishishga yordam beradigan xususiyat»ni ko'radi. Ya'ni emotsional barqarorlik – inson tomonidan qo'lga kiritilgan, ratsional, hissiy va tana komponentlarining birligidagi intensiv faoliyatda namoyon bo'ladigan tizimli sifatdir. Birlik asosi bo'lib boshdan o'tkazilgan voqealar hissi, mezonlari sifatida esa o'z o'zini boshqarish jarayonining o'zgarmas, yuqori muvofiqligi, hissiy, ratsional va tana ko'rinishlarining invariant (tananing ma'lum o'zgartirgichlarga yoki fizikaviy sharoitlarga nisbatan o'zgarmasligi, mustaqilligi) xizmat qiladi.

Ushbu muallif ta'kidlaganidek, emotsional barqarorlikning asosiy mezonlarini, birinchi navbatda, insonning kasbiy faoliyatidan izlash kerak. An'anaga ko'ra, psixologik adabiyotlarda bunday mezonlarga faoliyatning muvaffaqiyatliliigi va samaradorligini, harakatlarning masofa va vaqt parametrlarini (tezlik, aniqlik, chastota), boshdan kechirilgan emotsional his-hayajonlarning maqbullik darajasini kiritilgan. Taklif etilayotgan mezonlarga to'liq ta'rif berib, L.M.Abolin ta'kidlaydiki, «Emotsional barqarorlikni belgilaydigan hissiy xatti-harakatlar va inson harakatlarining xususiyatlarida xilma-xil va murakkab tafovutlar mavjud bo'lganligi sababli ularning diagnostikasi mezoniga ushbu xilma-xilliklarning barchasi kiritilishi kerak». Emotsional barqarorlikning ko'rsatkichlarini aniqlashning bunday jarayoni ko'p vaqt va kuch talab qiladi. Shuning uchun L.M. Abolin emotsional barqarorlikning integrative (to'plam) mezoni sifatida – faoliyat natijasini taklif etadi.

Emotsional ta'sir sharoitida kasbiy ishchanlikni saqlab qolish qobiliyati muhandislik psixologiyasi doirasida uzoq muddat davomida tahlil qilingan. Mehnat psixologiyasida emotsional barqarorlik deganda kuchli psixogen ta'sirlar sharoitida insonning psixik va psixomotor jarayonlarni saqlab qolishi, kasbiy samaradorlikni ushlab tura olish qobiliyati, ya'ni ishonchlilik tushuniladi.

Kasbiy ishonchlilikning funksional tibbiy-psixologik ta'minoti muammosiga birinchi bo'lib mashhur aviatsiya psixologi F.D.Gorbov e'tibor qaratgan. Paroksizm fenomenini (faoliyatning sustlashishi yoki vaqtincha to'xtashi bilan kechadigan to'satdan paydo bo'ladigan funksional buzilish) o'rganayotganda u uchuvchining nevropsixik barqarorligi konsepsiyasini tuzdi. F.D.Gorbov va V.I.Lebedevning ishlarida tadqiqot paytida emotsiogen ta'sirlar natijasida kuchli emotsional reaksiyalar namoyon qilgan, lekin ishga layoqatlilikini, ruhiy funksiyalarining barqarorligini va faoliyat samaradorligini saqlab qola olgan ayrim sinaluvchilar bir necha yildan so'ng nevrologik kasalliklar tufayli tibbiy komissiya tomonidan diskvalifikasiya qilingani to'g'risida misollar keltirilgan.

Shunday qilib, «barqarorlik – ishonchlilik» bog'liqligi noaniqdir, chunki uning eng umumiy ko'rinishida ishonchlilik odatda vazifani muvaffaqiyatli bajarish ehtimoli sifatida belgilanadi. Bunday ta'rif faoliyatni ta'minlashda insonning ichki, potensial imkoniyatlari va qobiliyatlariga qaratilgan, ammo protsessual (ishlashning barqarorligi) va natija (ishonchlilik, benuqsonlik) xususiyatlari bo'yicha ushbu tushunchaning o'ziga xosligini to'liq ochib bera olmaydi.

L.M.Abolin emotsional barqarorlik paydo bo'lishining asosiy sharoitlarini tahlil qilgan va bunda individ faoliyatining ichki va tashqi sharoitlarini ko'rsatib bergan. Emotsional barqarorlikning paydo bo'lishi va kechishining tashqi sharoitlariga «favqulodda ta'sir etuvchi», «stressorlar», «frustratorlar», «emotsiogen» yoki «ziddiyatli» toifasiga kiruvchi ekstremal sharoitlar kiradi. Bunday tashqi keskin sharoitlar sifatida u yoki bu ta'sir etuvchining ta'siri intensivligi yoki masalaning

murakkabligi, ma'lumotlarning keragidan ortiq yoki ko'pligi, vaqt yetishmasligi, sensor yoki ijtimoiy izolyatsiya, hodisalarning vaqt noaniqligi, xavf, noqulay iqlim xizmat qilishi mumkin. Lekin muallif ta'kidlaydiki, u yoki bu tashqi keskin vaziyat haqida gapirish qiyin, aksincha, har qanday sharoit ham insonning ruhiy, fiziologik yoki boshqa xususiyatlarining muhit va faoliyat talablariga mos kelmasligi natijasida keskinga aylanishi mumkin.

Emotsional barqarorlikning ichki sharoitlariga Abolinning fikriga ko'ra quyidagilarni kiritish mumkin:

- emotsional-fiziologik reaktivlik;
- inson asab tizimining xususiyatlari;
- hayot jarayonida insonda yuzaga kelgan emotsional xususiyatlar.

Emotsional barqarorlikning ichki sharoitlarini tahlil qilish Abolining fiziologik ko'rsatkichlar va emotsional his-tuyg'ular o'rtasidagi murakkab va noaniq bog'liqlikni aniqlashga imkon berdi. Bir xil emotsional holatlar, masalan, qo'rquv, ba'zi odamlarda vegetativ reaksiyalarning boshlang'ich ahamiyatining oshishi, boshqalarida esa kamayishi bilan namoyon bo'lishi mumkin. Mazkur muallif rahbarligida o'tkazilgan emotsional kechinmalar sifati va biokimyoviy reaksiyalar muvozanati o'rtasidagi bog'liqlik xususiyatini aniqlashga qaratilgan psixologik tadqiqotlar shuni tasdiqlaydiki, «hissiy kechinmalar sifatidan qat'iy nazar, har birining intensivligining pasayishi yoki ko'payishi, bir xil biokimyoviy ko'rsatkichlarning bir xil o'zgarishlariga sabab bo'ladi». Bu esa hissiyotlarning sifat xususiyatlarini fiziologik ma'lumotlar yordamida tavsiflash va o'lchash mumkin emas, deb ta'kidlashga asos bo'ladi. Har bir odamda har doim ham tipologik bo'lavermaydigan emotsional ta'sirlanishning individual stereotiplari mavjud bo'ladi.

Asab tizimi xususiyatlari va emotsional barqarorlik o'rtasidagi o'zaro ta'sir to'g'risidagi masala rus psixologi K.M.Gurevich tomonidan ko'tarilgan. Bu muallif energotizimning 26 nafar operatori ishtirok etgan tajriba o'tkazgan. Ular ikki guruhga bo'lib olingan: murakkab mas'uliyatli vaziyatda o'z vazifalarini eplay oladiganlar va eplay olmaydiganlar. Oldindan har bir tajriba qilinuvchi asab tizimi xususiyatlarini aniqlovchi - qo'zg'olish jarayonining kuchi, qo'zg'olish va tormozlanish jarayonlarining muvozanatini aniqlovchi testdan o'tkazilganlar. Keyin psixologlar ularning avariya sharoitida o'zlarini tutishlarini kuzatdilar. Natijalar shuni ko'rsatdiki, birinchi guruhdagilar uchun baxtsiz hodisalar sodir bo'lgan taqdirda rasmiy vazifalarini bajarishning yuqori darajasi xos ekanligi aniqlangan.

Boshqa mualliflarning ma'lumotlariga ko'ra har xil sport turlari vakillarida asab tizimining tipologik xususiyatlarining turli xil kombinatsiyalari mavjud bo'lib, bu ularning samaradorligiga ta'sir ko'rsatmaydi. Shuning uchun odamning yetarli darajada stressli faoliyat sharoitida yuqori emotsiogenligi bilan ajralib turadigan muvaffaqiyatli ishlashi, asab tizimining har bir xususiyati parametrining qarama-qarshi

qutblariga bog‘liq va ishlashga ham ijobiy, ham salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin.

V.D.Nebilitsin, shuningdek, psixik barqarorlikni asab tizimi xususiyatlari bilan bog‘lagan va bu tushuncha uzoq muddatli chidamlilik, favqulodda haddan ziyod mustahkamlik, shov-shuvga qarshi immunitet, o‘z o‘zidan chalg‘itishning past darajasi, kutilmagan ogohlantirishlarga yetarli javob, o‘zgaruvchanlik, atrof-muhit omillariga qarshilik ko‘rsatishni o‘z ichiga olishini ko‘rsatgan. U barqarorlik bevosita insonning ishonchlilik xususiyati bilan bog‘liq, deb hisoblagan va bu tushunchani shaxsning ma‘lum bir vaqt davomida belgilangan sharoitlarda ishonchli ishlash qobiliyati sifatida ko‘rib chiqqan.

L.M.Abolin xulosa qilganidek, «faoliyat samaradorligining asab tizimi xususiyatlariga noaniq bog‘liqligining ko‘plab faktlarini» inobatga olish kerak va asab tizimining alohida xususiyatlarini o‘rganishdan voz kechib, miyaning asab faoliyatini tashkil etuvchi parametrlarini qidirishni boshlash kerak.

Shaxsning psixologik xususiyatlari haqida shaxsning emotsional barqarorligining uchinchi sharti sifatida gapirganda, L.M.Abolin xavotir, muvaffaqiyatga erishish motivatsiyasi va muvaffaqiyatsizlikdan qochish, dunyoqarash sifatlariga alohida to‘xtalib o‘tadi. O‘z tajribalarining natijalariga asoslanib «tadqiqotning asosiy natijalari yuqori darajadagi hissiy barqarorlikning aniqlangan psixologik xususiyatlarga, yoshga, ish stajiga va boshqalarga aniq bog‘liqligi yo‘q», deb ta‘kidlaydi.

Emotsional barqarorlik deganda emotsional reaksiyalarning yorqinligi, aniqligi, ya‘ni emotsionallilikni tushunib, shuningdek, bu holatning asosiy omili – faoliyat natijaviyligini ko‘rsatib, emotsional barqarorlik tadqiqotchilari shunday fikrga kelishgan: «ilmiy adabiyotlarda emotsional barqarorlikning birlamchi omili sifatida biologik shartlarning roli oshirib yuborilgan va ijtimoiy jihatini belgilovchi omillarning roli past baholangan».

Psixologik barqarorlik hodisalarini o‘rganishda axborot omili rolining va salmog‘ining o‘zgarishi ayniqsa muhim ahamiyatga ega. V.I.Medvedev barqarorlik muammosini adaptatsiya va hajmi kattalashib borayotgan ma‘lumotlarga moslashish muammosi kesimida ko‘rib chiqadi. Ushbu muallif e‘tiborini barqarorlikni darajali yondashuv pozitsiyasidan o‘rganishga qaratadi va barqarorlik mexanizmining 3 ta darajasini ko‘rsatib beradi:

Birinchi daraja – organizmning moslashish jarayonlarini neyrohumoral-gormonal tartibga solish mexanizmlari orqali aks ettiradi.

Ikkinchi daraja – fiziologik reaksiyalarning mohiyat va xususiyatlarini asosan tizimli va tizimlararo darajada o‘rganish bilan bog‘liq.

Uchinchi daraja – adaptiv reaksiyalar strategiyasini belgilovchi sababiy munosabatlarni ko‘rib chiqadi.

O‘rganish jarayonida mazkur reaksiyalar mazmuni va tuzilishini, maqsad

yo'nalishini belgilab beruvchi omillar aniqlanadi.

B.S.Basarov ham shunga o'xshash barqarorlikning darajaviy tahlilini taklif etadi. Uning fikricha, birinchi darajada shaxs barqarorligining nisbatan umumlashtirilgan shakli, ya'ni inson faoliyatining xilma-xil turlarida kuzatiladigan harakatlari va xulq-atvorining dinamik va mazmunli xarakteristikasi mavjud bo'ladi. Shaxs xulq-atvorining umumlashtirilgan motivlarini bilgan holda, uning ma'lum bir vaziyatlardagi xulqi va xatti-harakatlari xususiyatlarini yuqori ehtimollik darajasi bilan modellashirish mumkin. Ushbu barqarorlik darajasi «xarakter» tushunchasiga mos keladi.

Shaxs barqarorligining ikkinchi, nisbatan kam umumlashtirilgan darajasi odamning guruhdagi xulq-atvorini ko'rsatib beradi. Odam guruhda harakat qilganda, uning xulq-atvori individlarning bir biriga taqlid qilishi natijasida yuzaga keladigan o'ziga xos emotsional quvvatlangan xususiyatlarga ega bo'ladi. Bunday taqlid va emotsional quvvat natijasida shaxsning maxsus ijtimoiy barqarorligini ta'minlovchi qo'shimcha o'ziga xos ijtimoiy kuch yuzaga keladi.

Barqarorlikning uchinchi darajasi - faoliyatning situativ (vaziyatga qarab) motivi bilan belgilangan individ xulq-atvorining o'ziga xosligidir. Ba'zan vaziyatlar shaxs xulq-atvorining umumlashgan tizimiga zid keladigan talablarni qo'yadi. Bu vaziyatlarga javob shaxsda yo'qolib ketmaydigan, balki shaxs barqarorligi shakliga kiradigan o'ziga xos xulq-atvor shaklini keltirib chiqaradi.

«Psixologik barqarorlik» tushunchasining ishlanmasiga harbiy psixologlar ham katta hissa qo'shishgan. Masalan, V.V.Varvarov bu fenomen ostida «insonning o'z xulq-atvori va harakatiga zo'riqishning negativ ta'siriga qarshi chiqa olish qobiliyati»ni tushunadi. Bu muallif psixologik barqarorlikni quyidagicha aniqlashni taklif etadi: avval topshiriqlarni oddiy vaziyatda, so'ng ruhiy zo'riqishni keltirib chiqaradigan omillar ostida bajaradigan odamning faoliyati natijalarini solishtirish.

Bizning fikrimizcha, yangicha yondashuv psixologik barqarorlikni, birinchidan, qarama-qarshiliklar yuzaga kelishi mumkin bo'lgan tizim sifatida ko'rib chiqishga imkon beradi atrof-muhitning ijobiy harakatlari bilan muvozatlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Асмолов, А. Г. Деятельность и установка-М.: МГУ, 1978 - 152 с.
2. Баландин, М. М. Условия формирования психологической устойчивости у старшеклассников. Автореф.дис...канд.психол.наук. - М.,2003.22 с.
3. Божович, Л. И. Избранные психологические труды. — М.: МПА, 1955. 212 с.
4. Ключко, В. Е. Самоорганизация в психологических системах: проблемы становления ментального пространства личности (введение в транспективный анализ). - Томск: ТГУ, 2005. - 174 с.
5. Ключко, В. Е. Смыслы и смыслообразование в инновационной образовательной практике: транспективный анализ // Переход к Открытому образовательному пространству. - Часть 1. Феноменология образовательных технологий: Колл. монография / Под ред. Г. Н. Прокументовой . - Томск: Изд-во Том.ун-та, 2005.-С . 437-450.

UDK:159.9:316.6

QAROR QABUL QILISHNING PSIXOLOGIK OMILLARI**Sotvoldiyeva Nargiza Abdukarimjon qizi***Farg'ona davlat universiteti 1-kurs magistranti**nargizasotvoldiyeva01@gmail.com*

Annotatsiya. Psixologik yondoshuvlarga muvofiq, qaror qabul qilish bir tomondan kognitiv, tartibga soluvchi, kommunikativ xarakterga ega bo'lsa, ikkinchi tomondan esa, shaxsning biron sohadaagi keyingi harakatlari uchun asos bo'luvchi ijtimoiy-psixologik hodisa sanaladi.

Kalit so'z va iboralar: qaror, qaror qabul qilish, kognitiv, kommunikatsiya, kasbiy faoliyat.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Аннотация. Согласно психологическим подходам, принятие решений, с одной стороны, носит когнитивный, регулирующий и коммуникативный характер, а с другой стороны, рассматривается как социально-психологическое явление, служащее основой для дальнейших действий личности в определенной сфере.

Ключевые слова и выражения: решение, принятие решений, когнитивный, коммуникация, профессиональная деятельность.

PSYCHOLOGICAL FACTORS IN DECISION-MAKING

Abstract. According to psychological approaches, decision-making has a cognitive, regulatory, communicative character on the one hand, and on the other hand, it is considered a socio-psychological phenomenon that forms the basis for the subsequent actions of a person in a given field.

Keywords and phrases: decision, decision-making, cognitive, communication, professional activity.

Qaror qabul qilish — bu shaxsning muayyan vaziyatda turli imkoniyatlarni ko'rib chiqib, ular orasidan eng maqbulini tanlash jarayonidir. Psixologik nuqtai nazardan qaror qabul qilish — bu ongli ravishda amalga oshiriladigan kognitiv jarayon bo'lib, unda bilimlar, hissiyotlar, ehtiyojlar va qadriyatlar muhim rol o'ynaydi. Quyida qaror qabul qilishning nazariy-psixologik asoslarini asosiy jihatlari bilan ko'rib chiqamiz:

QAROR QABUL QILISHNING PSIXOLOGIK MOHIYATI

- maqsadga yo'naltirilgan fikrlash faoliyati;
- alternativ variantlar tahlili;
- ehtimolliklarni baholash;

- motivatsiya va ehtiyojlarga asoslangan tanlov qilish.
Qaror qabul qilish quyidagi bosqichlarda amalga oshadi:
- **Muammoni anglash** – qarorni talab qiladigan vaziyatni tushunish.
- **Ma'lumot yig'ish** – imkoniyatlar va variantlar haqida axborot to'plash.
- **Variantni tanlash** – eng maqbul qarorni qabul qilish.
- **Natijani baholash** – qarorning oqibatlarini tahlil qilish.

QAROR QABUL QILISHGA TA'SIR QILUVCHI OMILLAR

1. **Shaxsning psixologik xususiyatlari** (o'ziga ishonch, xavotir, ehtiyotkorlik);
2. **Emotsional holat** (stress, qo'rquv, xursandchilik);
3. **Ijtimoiy bosim va konformizm;**
4. **Tajriba va bilim darajasi;**
5. **Motivatsion omillar** (ehtiyotlar, qadriyatlar).

Mohiyatan, qarorlar kasbiy faoliyatning barcha sohalariga, funksiyalariga aloqador sanalib, uning sifatiga sezilarli ta'sir etuvchi muhim omillar masalasida ko'plab zamonaviy tadqiqotlar amalga oshirilgan. Qarorlar asosan, faoliyat sikli davomida qabul qilinib, u shaxsga tegishli fikrlash uslubi va zaruriy vaziyatlarga nisbatan munosabat bildirish holatidanamoyon bo'ladi. Psixologik yondoshuvlarga muvofiq, qaror qabul qilish bir tomondan kognitiv, tartibga soluvchi, kommunikativ xarakterga ega bo'lsa, ikkinchi tomondan esa, shaxsning bior sohadagi keyingi harakatlari uchun asos bo'luvchi ijtimoiy-psixologik hodisa sanaladi. P.V.Terelyanskiyning aytishicha, qaror qabul qilish hodisasi - bu turli sharoitlarda qarorlarni ishlab chiqish va ularni amalga oshirishning uzluksiz tizimidir. Ya'ni, biror dolzarb muammoni hal qilish bo'yicha, ko'plab harakatlar yo'nalishlaridan birini tanlash jarayoni hisoblanadi¹. Boshqaruv qarorlarining muhim ijtimoiy-psixologik xususiyati shundaki, ular favqulodda holat yuzaga kelganda, tizimning haqiqiy holati va kutilayotgan yangi holat o'rtasidagi farqlarni baholashga keng imkon beradi.

V.V.Redkoga ko'ra, inson tomonidan qabul qilingan turli qarorlar quyidagi funksiyalarni bajaradi²:

- Yo'naltiruvchi ya'ni, tashkiliy qarorlar faoliyatning maqsad va vazifalarini belgilaydi;
- Tashkil etuvchi va muvofiqlashtiruvchi, qarorlar ishtirokchilarning o'zaro munosabatlari tartibini belgilaydi;
- Ta'minlovchi, ya'ni qarorlarda ularni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan resurslarning turlari va miqdori ko'rsatiladi.
- Rag'batlantiruvchi, ya'ni qarorlar ishtirokchilarni qanday

¹ Терелянский П. В. Теория и методы принятия решений : учеб. пособие / П. В. Терелянский; ВолгГТУ. — Волгоград, 2016. – С.34.

mukofotlashni belgilovchi hodisa.

Iqtisodiy o'zgarishlar sharoitida biror shaxsni voqealar rivojining biror yechimi qoniqtirmasa ham, u tezkor qaror qabul qilishi lozim. Qabul qilingan qarorlarda uning kasbiy mahorati, intellektual sifatlari, intuitsiyasi darajasi, hayotiy tajribalari, qadriyatlari tizimi hamda irodaviy harakatlari ko'rinishi kabilar yaqqol namoyon bo'ladi. Ijtimoiy – psixologik yondoshuvlarga ko'ra, uzoq muddatli qarorlarini tez va oqilona qabul qilish nafaqat bilim va ko'nikmalarga balki, shaxsining ijtimoiy-psixologik xususiyatlariga ham bog'liq sanaladi. V.V.Kochetkovning ilmiy izlanishlarida, muvaffaqiyatli shaxs sifatlarini tushuntiruvchi qator yondoshuvlar mavjud bo'lib, ushbu yondoshuvlarni tahlil etish, sohaga oid qarorlarni samarali qabul qilishning ijtimoiy – psixologik shart-sharoitlarini tushuntirishga keng imkon beradi va unda quyidagi yondoshuvlar ajratiladi².

Qaror qabul qilish jarayoni ijtimoiy - psixologik hodisa sifatida qaralsada, ba'zi manbalarda uning umumpsixologik jarayon sifatidagi jihatlari ham keng e'tirof etilmoqda. N.G.Miloradovanning aytishicha, boshqaruv qarorlarini qabul qiluvchi rahbarning tafakkuri quyidagi sifatlarga ega bo'lishi lozim. Ya'ni fikrlashdagi chuqurlik, ma'lumotlarni tahlil etishdagi kenglik, muammolarni hal etishdagi tezkorlik va har qanday vaziyatlarga moslashuvchanlik va hokazo. Keng fikrlash tafakkurning sintetik xususiyatini hisoblanib, unda inson faoliyatning umumiy sxemasi va rollarni baholay olish imkoniyati kabilar aks etadi. Tafakkur qilishdagi tezlik bu - amalga oshirilayotgan vazifani bajarish uchun zarur bo'lgan vaqt me'yori bilan tavsiflanadi. S.I.Samigin tomonidan yaratilgan "Boshqaruv psixologiyasi" monografiyasida qayd etilishicha, boshqaruv faoliyatida aniq va strategik qarorlar qabul qilish uchun avvalambor, rahbar optimist bo'lishi kerak. Optimist rahbar barcha tashkilotlar uchun foydali shaxsdir. Ular har qanday og'ir sharoitlarda va umidsiz vaziyatlarda ijobiy qarorlar qabul qilish qobiliyatiga egadir. Shu bilan birga, mazkur xususiyatga ega rahbarlar doim o'z faoliyatiga fidoiy, yangi loyihalarni yaratishga moyil tipdagi rahbar shaxslar hisoblanishadi²⁵. Mazkur yondoshuvda shu narsa nazarda tutilganki, boshqaruv qarorlari va ularni amalga oshirishning ijtimoiy-psixologik omillari tahlilida, rahbar shaxsiga xos tiplar muammosi ham e'tibordan chetda qolmasligi ta'kidlanadi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, hozirga qadar rahbar faoliyati va uning muvaffaqiyatini ta'minlovchi ijtimoiy-psixologik xususiyatlarning modeli masalasida, xorijda ko'plab e'tiborga molik tadqiqotlar amalga oshirilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. **Gerbert A. Simon.** "Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations." New York: Free Press, 1997.

² Кочетков В.В. Индивидуально-психологические проблемы принятия решения / В. В. Кочетков, И. Г. Скотникова. – М. : Прогресс, 2008. – С.95.

2. **Daniel Kahneman.**"Thinking, Fast and Slow."New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.
3. **Gigerenzer, Gerd.** "Gut Feelings: The Intelligence of the Unconscious." New York: Viking, 2007.
4. **Janis, Irving L. & Leon Mann.** "Decision Making: A Psychological Analysis of Conflict, Choice, and Commitment." New York: Free Press, 1977.
5. **Robbins, Stephen P., & Judge, Timothy A.**"Organizational Behavior."18th Edition, Pearson Education, 2018.

CHILDREN'S CHEST VARRICULAR DEFORMATION

Shamsiev Jamshid Azamatovich*Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Surgery, Anesthesiology and Reanimatology of the FPDE**Samarkand State Medical University,***Ibrakhimov Shukhratboy Khajievich***Doctor of the Specialized Children's Surgery Clinic of SamSMU.*

Funnel-shaped deformity of the chest (thoracic fossa) is a common anomaly occurring in children and characterized by a deepening of the sternum. This pathology can have a significant impact on the respiratory and cardiovascular systems, which requires attention from doctors of various specialties. This article provides a systematic review of the literature, including studies published in scientific databases such as Google Scholar and Scopus. The etiology and pathogenesis of pectus excavatum deformity, diagnostic methods, as well as conservative and surgical approaches to treatment are considered. Key risk factors affecting the development of this pathology have been identified. The findings highlight the need for early detection and a comprehensive approach to the treatment of children with pectus excavatum, which can significantly improve the quality of life of patients and prevent the development of serious complications.

Keywords. Funnel-shaped deformity, chest, children, pathology, respiratory system, cardiovascular system, etiology, pathogenesis, diagnosis, treatment, conservative methods, surgical methods, risk factors, quality of life, complications.

Introduction.

Funnel chest deformity, or pectus ekkavum, is a developmental abnormality of the chest characterized by a deepening of the sternum. This pathology can occur both in isolation and in combination with other genetic syndromes, such as Marfan syndrome or Klinefelter syndrome. Funnel-shaped deformity can manifest itself in varying degrees of severity and, depending on this, have a different effect on the functioning of the respiratory and cardiovascular systems.

In recent decades, there has been an increase in the incidence of pectus excavatum among the child population. This may be due to both improved diagnostic methods and changes in the environment and lifestyle that contribute to the occurrence of this pathology. It is important to note that pectus excavatum can lead to respiratory disorders, decreased physical activity and, in some cases, serious cardiovascular disease.

Despite the high urgency of the problem, there is still a lack of systematized data

in the medical literature on the mechanisms of development, methods of diagnosis and treatment of pectus excavatum in children. This necessitates an in-depth analysis of existing studies and clinical observations, which is the main goal of this work.

The study will review the current literature, including materials from Google Scholar and Scopus, as well as analyze the results of clinical observations and statistical data on pectus excavatum deformity in children.

Materials and methods.

To analyze pectus excavatum deformity in children, a systematic study of the existing literature covering various aspects of this pathology was carried out. The main sources of information were scientific articles, clinical studies, and reviews published in peer-reviewed journals available through databases such as Google Scholar, Scopus, and PubMed. In the course of the work, a sample of publications related to the etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment methods of pectus excavatum deformity was carried out.

In the study of etiology and pathogenesis, attention was paid to both congenital and acquired forms of deformity. Data on possible genetic and environmental factors contributing to the development of this pathology were included. The results of clinical observations demonstrating the relationship between the severity of the deformity and the presence of concomitant diseases were also studied.

As part of the diagnostic method, modern approaches such as chest X-ray, computed tomography and magnetic resonance imaging were analyzed. These methods allow you to assess the degree of deformity and concomitant changes in the chest organs. Additional diagnostic procedures such as ultrasound and function tests to assess respiratory function were also included.

In terms of treatment methods, attention has been paid to both conservative and surgical approaches. Within the framework of conservative treatment, physiotherapeutic methods, the use of orthopedic devices and therapeutic exercises are considered. Indications for surgery and various surgical techniques, including minimally invasive and open surgery, were also analyzed. To assess the effectiveness of treatment methods, data on the results of clinical observations and statistics from various medical institutions were used.

Thus, the work was focused on the systematization of the available data on pectus excavatum deformity in children, which made it possible to develop reasonable recommendations for the diagnosis and treatment of this pathology. The approaches used in this study are aimed at improving the quality of medical care for children suffering from pectus excavatum strain and raising awareness of the medical community about this problem.

Results.

The study analyzed more than 100 scientific publications relating to pectus

excavatum deformity in children. The generalized data made it possible to identify several key aspects related to the etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment of this pathology.

The etiology of pectus excavatum deformity turned out to be multifaceted. In most cases, congenital factors, including genetic predispositions, have been noted, which may be associated with abnormalities in the formation of the chest in the early stages of embryonic development. In particular, in children suffering from funnel excavatum deformity, mutations were observed in genes responsible for the formation of connective tissues, which confirms the influence of hereditary factors. In addition, some environmental factors have been identified that can contribute to the development of this pathology, including exposure to adverse environmental and lifestyle conditions.

In terms of pathogenesis, the results showed that the funnel-shaped deformity can have a significant impact on respiratory function. In children with severe deformity, there is a decrease in lung capacity and a decrease in respiratory function, which can lead to the development of respiratory diseases and a deterioration in general physical activity. In addition, data on the presence of cardiovascular disorders associated with compression of the heart and blood vessels have been revealed, which also confirms the need for early diagnosis and treatment.

The diagnostic methods used in the study showed high efficiency. Chest X-rays revealed the degree of deformity and associated changes, while computed tomography and magnetic resonance imaging provided more detailed information about the condition of the chest organs. These diagnostic methods became the basis for further treatment approaches.

In terms of treatment methods, the analysis showed that conservative methods, including physiotherapy and the use of orthopedic devices, can only be effective in the initial stages of the deformity. In the case of a pronounced funnel-shaped deformity, most children were subject to surgical treatment. A review of the literature has shown that deformity correction surgeries, such as the Nuss method and open interventions, demonstrate high efficiency and minimal complications. After surgery, there was a significant improvement in both the functional indicators of breathing and the quality of life of patients.

Overall, the results of the study highlight the need for a comprehensive approach to the diagnosis and treatment of pectus excavatum in children. Systematization of data on pathology and methods of its correction will improve the quality of medical care and improve treatment outcomes.

Conclusions.

Funnel chest deformity is a significant medical problem that requires a careful approach to diagnosis and treatment, especially in pediatric practice. The results of the

study confirm that this pathology can have serious consequences for the health of children, including respiratory dysfunction and cardiovascular diseases. Etiological factors related to both hereditary and environmental conditions highlight the importance of early detection and diagnosis, which can significantly affect the prognosis and quality of life of patients.

An analysis of the existing literature has shown that modern diagnostic methods, including radiography, computed tomography and magnetic resonance imaging, provide an accurate determination of the degree of deformity and concomitant changes in the chest organs. This, in turn, allows for adequate treatment planning. Conservative methods such as physiotherapy and the use of orthopedic devices can be effective in the early stages, but in cases of severe deformity, surgery remains the main method of correction. Operations, both minimally invasive and open, have shown high efficiency and minimal complications, which confirms their expediency.

These studies also point to the need for a comprehensive approach to the treatment of pectus excavatum, including multidisciplinary interaction between specialists in the field of pediatrics, orthopedics and rehabilitation. Informing parents about the possible risks and consequences, as well as the available methods of diagnosis and treatment, remains key.

Thus, the results of this study highlight the importance of raising awareness among the medical community and society about pectus excavatum in children. Systematization of data and the development of recommendations for doctors can help improve the quality of medical care, as well as improve the standard of living of children suffering from this pathology. Further research is needed to better understand the mechanisms of the development of pectus excavatum strain and optimize its treatment, which will contribute to better outcomes and quality of life for patients.

References:

1. Шамсиев, А. М., Юсупов, Ш. А., Исаков, А. М., Муталибов, А. И., Махмудов, З. М., & Бургутов, М. Д. (2017). Значение ультразвуковой сонографии при диагностике аппендикулярных перитонитов у детей. In *Современные инновации: актуальные направления научных исследований* (pp. 50-54).
2. Шамсиев, Ж. А., Шамсиев, А. М., & Махмудов, З. М. (2018). К вопросу о ранней диагностике острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей. *Детская хирургия*, 22(2), 83-88.
3. Шамсиев, А. М., Махмудов, З. М., & Атакулов, Д. О. (2008). Параметрические коэффициенты в изучении отдаленных результатов лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазо-бедренного

сустава у детей. Вестник Российского государственного медицинского университета, г. Москва,(4), 63.

4. Shamsiev, A. M., Burgutov, M. D., Baibekov, I. M., & Makhmudov, Z. M. (2010). Surgical treatment of septicopyemic form of acute hematogenous osteomyelitis in children. Vestnik khirurgii imeni II Grekova, 169(6), 51-53.
5. Шамсиев, Ж. А., Махмудов, З. М., & Имамов, Д. О. (2018). К вопросу хирургического лечения острого гематогенного остеомиелита костей, образующих тазобедренный сустав у детей. Ббк, 54, 383.
6. Davronbekovich, K. J., & Rashidovich, R. T. (2023). THE EVOLUTION AND PROFOUND RELEVANCE OF ROBOTICS IN MEDICINE: A COMPREHENSIVE REVIEW. Journal of new century innovations, 35(1), 212-214.
7. Rashidovich, R. T., Alisherovna, R. S., Dilshodovna, A. Z., Alisherovna, K. S., & Muxtorovna, M. Z. (2023, September). PANCREATITIS IN CENTRAL ASIA: A COMPREHENSIVE REVIEW. In Proceedings of Scientific Conference on Multidisciplinary Studies (Vol. 2, No. 9, pp. 52-56).
8. Аббасов, Х. Х., Рустамов, Т. Р., Амирова, Ш. А., & Аббасова, Н. Х. (2024). ЛЕЧЕНИЕ АБСЦЕССА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ. TADQIQOTLAR. UZ, 32(3), 150-153.
9. Давронов, Б. Л., Рустамов, Т. Р., Амирова, Ш. А., & Аббасова, Н. Х. (2024). УЛУЧШЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ И ЛЕЧЕНИЯ ПЕРИТОНИТА У ДЕТЕЙ. Journal of new century innovations, 53(5), 121-126.
10. Abduraufovuch, R. F., Abduraufovna, R. L., Utkitovich, K. A., & Rashidovich, R. T. (2024). ALLERGIC RESPIRATORY DISEASES: UNRAVELING THE COMPLEX WEB OF IMMUNOLOGICAL RESPONSES. PEDAGOGS, 50(2), 129-133.

ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ: ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ И СЛОЖНОСТЕЙ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ ОПЕРАЦИЙ У ДЕТЕЙ

Шамсиев Жамшид Азаматович

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии ФПДО СамГМУ.

Ибрахимов Шукхратбой Хаджиевич

Врач специализированной клиники детской хирургии СамГМУ.

Малоинвазивная хирургия произвела революцию в педиатрической хирургической помощи, обеспечив снижение травматизации, более быстрое восстановление и улучшенные эстетические результаты по сравнению с открытыми процедурами. В этом исследовании изучаются последние достижения в области лапароскопических и роботизированных операций у детей, уделяя особое внимание их клинической эффективности, проблемам и статистическим результатам. Ретроспективный обзор 4240 педиатрических случаев показал, что, хотя лапароскопия остается преобладающим методом, роботизированная хирургия набирает обороты благодаря своей превосходной точности и эргономическим преимуществам. Несмотря на более длительное время операции и более высокую стоимость, роботизированные процедуры продемонстрировали более низкую частоту осложнений, уменьшение послеоперационной боли и большую удовлетворенность родителей. Эти результаты подчеркивают растущую роль роботизированной хирургии в сложных педиатрических случаях и подчеркивают необходимость продолжения инноваций и обучения минимально инвазивным методам.

Ключевые слова: детская хирургия, малоинвазивная хирургия, лапароскопия, роботизированная хирургия, хирургические результаты, дети, послеоперационное восстановление, технологические достижения, экономическая эффективность, хирургические инновации.

Введение. За последние несколько десятилетий малоинвазивная хирургия значительно изменила область детской хирургии. Внедрение лапароскопических методов у детей ознаменовало собой важную веху в снижении хирургической травмы, послеоперационной боли и времени восстановления, а также улучшении косметических результатов. В последнее время роботизированная хирургия стала передовым подходом, предлагающим повышенную ловкость, трехмерную визуализацию и большую точность — функции, особенно ценные в сложных

педиатрических случаях.

В то время как преимущества малоинвазивная хирургия хорошо задокументированы среди взрослого населения, его применение у детей сопряжено с уникальными проблемами. У детей анатомические пространства меньше, что требует узкоспециализированных инструментов и методик. Кроме того, высокая стоимость и ограниченная доступность роботизированных систем в сочетании с необходимостью обширного обучения ограничили их широкое внедрение в педиатрическую хирургическую практику.

Тем не менее, растет интерес к интеграции роботизированных платформ в детскую хирургию, особенно для процедур, требующих тщательного рассечения и наложения швов, таких как пиелопластика и фундопликация. Сравнительные исследования лапароскопического и роботизированного подходов у детей все еще ограничены, и необходимы дальнейшие исследования для оценки их относительных преимуществ и ограничений.

Это исследование направлено на оценку современных достижений в области лапароскопических и роботизированных операций в педиатрических популяциях. Анализируя большую когорту хирургических случаев в нескольких центрах, мы исследуем клинические результаты, преимущества и проблемы, связанные с каждым методом, предоставляя обновленное представление об их роли в современной детской хирургической помощи.

Материалы и методы. Это ретроспективное многоцентровое исследование было проведено для оценки результатов минимально инвазивных хирургических методов, в частности лапароскопических и роботизированных процедур, у педиатрических пациентов. В исследование были включены данные, собранные из пяти крупных педиатрических хирургических центров, расположенных в Европе и Азии. В каждом участвующем центре было получено одобрение Институционального наблюдательного совета (IRB), и исследование соответствовало этическим нормам Хельсинкской декларации.

Популяция пациентов состояла из детей в возрасте от новорожденных до 18 лет, которым в период с января 2017 года по декабрь 2023 года была проведена лапароскопическая или роботизированная хирургия. Критерии включения включали в себя общие педиатрические хирургические процедуры, в которых обычно использовались как лапароскопические, так и роботизированные подходы, включая аппендэктомию, холецистэктомию, пиелопластику, удаление грыжи и фундопликацию по Ниссену. Пациенты с неполной медицинской картой или перенесшие экстренную открытую операцию без минимально инвазивной попытки были исключены из анализа.

Данные были извлечены из электронных медицинских карт и оперативных отчетов и включали демографическую информацию (возраст, пол, вес), тип

выполненной процедуры, используемую хирургическую технику (лапароскопическую или роботизированную), продолжительность операции (измеренную от разреза кожи до закрытия), интраоперационные осложнения и любые преобразования в открытую операцию. Также были зарегистрированы послеоперационные исходы, включая продолжительность пребывания в больнице, оценку боли с использованием соответствующих возрасту педиатрических шкал боли (например, FLACC, Wong-Baker Faces), время для возвращения к пероральному приему и время до полного выздоровления. Удовлетворенность родителей оценивалась с помощью стандартизированного опроса, проводимого при выписке и при последующем наблюдении.

Был проведен экономический анализ для оценки средней стоимости каждого вида процедуры, включая операционные расходы, использование оборудования и послеоперационный уход. Там, где это применимо, для определения прямых затрат, связанных с каждым хирургическим методом, использовались больничные счета.

Все статистические анализы проводились с использованием программного обеспечения SPSS (версия 27.0; IBM Corp., Армонк, штат Нью-Йорк, США). Описательная статистика использовалась для обобщения исходных характеристик. Непрерывные переменные были выражены в виде средних значений со стандартными отклонениями, в то время как категориальные переменные были представлены в виде частот и процентов. Сравнительный анализ между группами лапароскопической и роботизированной хирургии проводился с использованием независимых t-критериев для непрерывных переменных и хи-квадрат или точных тестов Фишера для категориальных переменных. Статистическая значимость определялась как р-значение менее 0,05.

Цель данной методологии заключалась в том, чтобы обеспечить всестороннее сравнение двух минимально инвазивных хирургических методов в педиатрических популяциях в нескольких учреждениях, отражая реальную практику и результаты. Такой подход позволил оценить не только клиническую эффективность и безопасность, но и логистическую и экономическую целесообразность, что имеет решающее значение при рассмотрении более широкого внедрения передовых технологий, таких как роботизированные системы, в детской хирургии.

Результаты. В общий анализ было включено 4 240 педиатрических пациентов, из которых 3 214 (75,8%) прошли лапароскопические процедуры и 1 026 (24,2%) перенесли роботизированные операции. Возрастной диапазон пациентов составил от 2 месяцев до 17 лет, средний возраст составил $8,6 \pm 4,3$ года. Общее соотношение мужчин и женщин составляло примерно 1,2:1.

Наиболее часто выполняемыми процедурами в обеих группах были аппендэктомия (28,3%), пиелопластика (22,5%), холецистэктомия (18,1%), грыжекоррекция (15,9%) и фундопликация по Ниссену (11,4%).

Время операции значительно различалось между двумя хирургическими техниками. Среднее время операции при лапароскопических процедурах составило $68,4 \pm 15,2$ минуты, в то время как роботизированные операции в среднем занимали больше времени, со средней продолжительностью $84,1 \pm 17,6$ минуты ($p < 0,01$). Несмотря на более длительную продолжительность, роботизированные процедуры продемонстрировали меньшую частоту интраоперационных осложнений. В роботизированной группе интраоперационные осложнения имели место в 2,6% случаев, по сравнению с 4,1% в лапароскопической группе ($p = 0,04$). Частота конверсии в открытую хирургию также была ниже в роботизированной группе — 1,7% по сравнению с 3,2% в лапароскопической когорте ($p = 0,03$).

Послеоперационные результаты благоприятствовали роботизированной хирургии в нескольких областях. Средняя продолжительность пребывания в стационаре у пациентов с роботами составила $2,5 \pm 1,1$ дня по сравнению с $2,9 \pm 1,3$ дня в лапароскопической группе ($p = 0,04$). Уровень боли, оцененный с помощью стандартизированных педиатрических шкал боли через 24 часа после операции, также был значительно ниже в роботизированной группе, со средним баллом боли 2,7 из 10, по сравнению с 3,4 в лапароскопической группе ($p < 0,05$). Кроме того, пациенты, перенесшие роботизированную операцию, возобновили пероральный прием и вернулись к нормальной активности немного быстрее, хотя эти различия не были статистически значимыми.

Удовлетворенность родителей оценивалась при выписке и последующем наблюдении с использованием 5-балльной шкалы Лайкерта, при этом баллы конвертировались в процентные уровни удовлетворенности. В лапароскопической группе 87% родителей сообщили, что они «очень довольны» или «удовлетворены» процедурой и послеоперационным уходом, в то время как в роботизированной группе этот процент вырос до 93%. Примечательно, что родители назвали уменьшение рубцов, более быстрое восстановление и лучший контроль боли ключевыми факторами, способствующими их удовлетворенности роботизированной хирургией.

Однако анализ затрат выявил существенную разницу между этими двумя методами. Роботизированные процедуры были, в среднем, в 2,2 раза дороже лапароскопических аналогов. Увеличение стоимости было связано с обслуживанием роботизированной системы, одноразовыми инструментами и более длительным использованием операционной. В то время как более высокая стоимость ограничивала рутинное использование роботизированной хирургии в

некоторых центрах, в учреждениях с установленными роботизированными программами, технология все чаще использовалась для сложных процедур, таких как пиелопластика и повторные операции, где ее преимущества с точки зрения точности и визуализации были наиболее очевидны.

В целом, результаты показывают, что, хотя роботизированная хирургия еще не является стандартом для всех педиатрических минимально инвазивных процедур, она дает ощутимые преимущества в отдельных случаях. Его благоприятные результаты с точки зрения уменьшения осложнений, лучшего обезболивания и более высокой удовлетворенности способствуют его растущей интеграции в педиатрическую хирургическую практику при условии решения финансовых и логистических проблем.

Выводы. Результаты этого многоцентрового исследования подчеркивают значительный прогресс и растущий потенциал минимально инвазивных методов в детской хирургии. Лапароскопическая хирургия остается наиболее широко используемым подходом благодаря своей эффективности, безопасности и доступности. Тем не менее, роботизированная хирургия становится ценной альтернативой, особенно в сложных и деликатных процедурах, где повышенная точность, превосходная визуализация и большая ловкость инструментов обеспечивают явные клинические преимущества.

Несмотря на более длительное время операции и более высокую стоимость, роботизированная хирургия продемонстрировала более низкие показатели интраоперационных осложнений, уменьшение послеоперационной боли, более короткое пребывание в больнице и более высокую удовлетворенность родителей. Эти преимущества свидетельствуют о том, что, когда роботизированные методы доступны и экономически целесообразны, они могут улучшить результаты хирургических операций и общее впечатление пациента и его семьи.

Тем не менее, такие ограничения, как высокая финансовая нагрузка, ограниченность педиатрических инструментов и потребность в специализированном обучении, по-прежнему препятствуют более широкому внедрению роботизированных систем в педиатрическую помощь. Будущие усилия должны быть сосредоточены на расширении доступа к роботизированным платформам, разработке педиатрических технологий и проведении долгосрочных проспективных исследований для дальнейшей проверки их преимуществ.

В заключение следует отметить, что как лапароскопический, так и роботизированный подходы имеют явные преимущества, и выбор метода должен основываться на состоянии пациента, сложности операции, имеющихся ресурсах и институциональном опыте. Поскольку технологии продолжают

развиваться, минимально инвазивная хирургия, вероятно, останется на переднем крае инноваций в детской хирургической помощи.

Литература:

1. Esposito, C., Settimi, A., Escolino, M., Turrà, F., Cerulo, M., & Farina, A. (2019). Robotic versus laparoscopic pyeloplasty in children: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Pediatric Urology*, 15(5), 529–536. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.04.010>
2. Saxena, A. K., & Willital, G. H. (2011). Robotic surgery in children: Current status and future perspectives. *European Journal of Pediatric Surgery*, 21(6), 327–334. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1291374>
3. Andolfi, C., & Gundeti, M. S. (2017). Robotic surgery in pediatric urology: Current status and future perspectives. *Indian Journal of Urology*, 33(1), 18–24. https://doi.org/10.4103/iju.IJU_326_16
4. Kutikov, A., Guzzo, T. J., Canter, D. J., & Uzzo, R. G. (2009). The robotic approach to pediatric urologic surgery: A review. *Journal of Robotic Surgery*, 3(1), 11–16. <https://doi.org/10.1007/s11701-008-0108-2>
5. Samer, A. M., & El-Ghoneimi, A. (2015). Laparoscopic and robotic surgery in pediatric urology: A critical appraisal. *Arab Journal of Urology*, 13(2), 108–115. <https://doi.org/10.1016/j.aju.2015.03.006>
6. Van der Zee, D. C., & Bax, K. M. A. (2007). Laparoscopic surgery in infants and children. *Current Opinion in Pediatrics*, 19(3), 331–336. <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32814b0f2e>
7. Baek, M., & Park, K. (2019). Current status and future perspectives of robotic surgery in pediatric patients. *Journal of Minimally Invasive Surgery*, 22(1), 1–7. <https://doi.org/10.7602/jmis.2019.22.1.1>
8. Lee, R. S., Retik, A. B., Borer, J. G., & Peters, C. A. (2006). Pediatric robot-assisted laparoscopic pyeloplasty: Comparison with a cohort of open surgery. *Journal of Pediatric Urology*, 2(6), 497–501. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2006.06.003>
9. Kumar, R., & Jayanthi, V. R. (2015). Robotic surgery in pediatric urology: Current status and future directions. *Indian Journal of Urology*, 31(1), 73–78. <https://doi.org/10.4103/0970-1591.137202>
10. Soler, R., & Fullwood, E. (2018). Robotic surgery in pediatric urology: A review. *Translational Andrology and Urology*, 7(6), 882–889. <https://doi.org/10.21037/tau.2018.09.13>

ВЛИЯНИЕ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

¹*Рахимбердиев Рустам Абдуносирович*

²*Тараненко Татьяна Викторовна*

¹ доцент, заведующий кафедры детской стоматологии СамГМУ,

²ординатор по направлению «Ортодонтия» СамГМУ.

В настоящем исследовании рассмотрено влияние нейропластичности — способности головного мозга адаптироваться под действием сенсорных и механических стимулов — на эффективность ортодонтического лечения. На базе Самаркандского государственного медицинского университета были обследованы 80 пациентов в возрасте от 12 до 25 лет, разделённые на две группы по уровню когнитивной активности. Результаты показали, что у пациентов с выраженной нейропластичностью ортодонтическое лечение протекало на 26% быстрее, а риск рецидива снижался в 3 раза. Полученные данные подчеркивают важность учета нейropsychологических факторов в клинической практике ортодонта.

Ключевые слова. Нейропластичность, ортодонтическое лечение, когнитивная активность, адаптация, стабильность результатов, челюстно-лицевая система, функциональная МРТ

Введение. Нейропластичность — это фундаментальное свойство центральной нервной системы, позволяющее ей изменять свою структуру и функции в ответ на внешние воздействия, обучение и сенсорные стимулы [1]. Наиболее активно эти процессы протекают в детском и подростковом возрасте, однако современные нейрофизиологические исследования показывают, что способность к нейропластическим изменениям сохраняется и во взрослом состоянии [2].

В области стоматологии и, в частности, в ортодонтии, изучение нейропластичности приобретает всё большее значение. Ортодонтическое лечение сопровождается не только механическим перемещением зубов, но и изменениями в сенсорной и моторной активации, что оказывает влияние на функционирование всей челюстно-лицевой системы. Эти изменения вызывают обратную афферентацию в кору головного мозга, стимулируя процессы адаптации и обучения [3].

Ранее было показано, что пациенты с высоким уровнем когнитивной активности быстрее адаптируются к ортодонтическим аппаратам и демонстрируют большую устойчивость к рецидивам после завершения лечения

[4]. Это может быть связано с более активным вовлечением нейронных сетей, регулирующих восприятие боли, привычки жевания и артикуляции.

Таким образом, становится актуальным вопрос: влияет ли уровень нейропластичности пациента на темпы и качество ортодонтической коррекции? Целью настоящей работы является исследование связи между нейропластическими изменениями и результатами ортодонтического лечения у подростков и молодых взрослых.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе кафедры ортодонтии Самаркандского государственного медицинского университета в период с января по декабрь 2024 года. В исследование были включены 80 пациентов в возрасте от 12 до 25 лет (средний возраст $17,6 \pm 3,2$ года), которым было показано ортодонтическое лечение по поводу скученности передних зубов, дистального прикуса или нарушений окклюзии средней степени выраженности. Критериями включения были отсутствие соматических и неврологических заболеваний, наличие показаний к несъёмному ортодонтическому лечению, а также письменное согласие на участие в исследовании.

Пациенты были разделены на две равные группы по 40 человек в каждой. Основу классификации составил уровень когнитивной и сенсорной активности, определённый с помощью анкетирования (по модифицированной шкале субъективной нейроактивности) и функциональной магнитно-резонансной томографии (fMRI), проведённой у 50% участников из каждой группы. В первую группу вошли пациенты с выраженной когнитивной активностью (регулярное обучение, интеллектуальная работа, музыкальные и спортивные занятия не менее 3 раз в неделю), во вторую — пациенты с пассивным образом жизни и низкой интеллектуальной и сенсомоторной нагрузкой.

Все пациенты получали лечение с использованием стандартной несъёмной ортодонтической аппаратуры (металлические брекет-системы MBT, 0,022 дюйма). Проводился единый протокол выравнивания зубных рядов с последовательной сменой дуг от 0,014 NiTi до 0,019×0,025 SS. Длительность активной фазы лечения составила 12 месяцев. У всех пациентов применялись одинаковые методы гигиенического и мотивационного сопровождения, а также одинаковая ретенционная система (съёмная каппа Essix на 6 месяцев).

Оценка эффективности лечения проводилась по следующим критериям: скорость перемещения зубов (измерение линейного смещения резцов по данным ортопантограммы и клинической модели), субъективная адаптация к аппаратуре (опросник адаптации), частота рецидивов (оценка стабильности положения зубов через 6 месяцев после снятия брекетов). В группе с нейропластической активностью среднее линейное смещение резцов на 3 мм достигалось в среднем за $6,2 \pm 1,1$ месяца, в то время как во второй группе

аналогичный результат достигался за $8,4 \pm 1,3$ месяца. Кроме того, с помощью fMRI было зафиксировано повышение нейронной активности в первичной соматосенсорной коре и премоторной зоне у 75% обследованных пациентов с высоким уровнем когнитивной активности, по сравнению с 40% во второй группе.

Для статистической обработки данных использовались программные пакеты SPSS 26.0. Достоверность различий между группами оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента (при нормальном распределении) и U-критерия Манна—Уитни (при отклонении от нормальности). Статистически значимыми считались различия при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. Анализ полученных данных показал наличие статистически значимых различий между группами пациентов с различным уровнем нейропластичности по основным критериям эффективности ортодонтического лечения. Средняя скорость перемещения резцов на целевое расстояние в 3 мм в первой группе (пациенты с высокой когнитивной и сенсорной активностью) составила $6,2 \pm 1,1$ месяца, в то время как во второй группе (низкий уровень нейроактивности) данный показатель составил $8,4 \pm 1,3$ месяца. Разница между группами оказалась достоверной ($p < 0,01$), что указывает на ускоренное ортодонтическое перемещение зубов у пациентов с выраженными нейропластическими процессами.

При оценке субъективной адаптации к брекет-системе с помощью опросника, отражающего такие параметры, как дискомфорт, боль при жевании и нарушение дикции, пациенты из первой группы сообщали о полном привыкании в среднем на 10-й день после установки системы. Во второй группе процесс адаптации занимал до 18 дней, а уровень дискомфорта оставался выше в течение всего первого месяца лечения.

Стабильность полученных ортодонтических результатов также различалась между группами. Через 6 месяцев после снятия брекет-системы у пациентов первой группы признаки рецидива (небольшое смещение резцов, восстановление незначительных ротаций) отмечались у 4 человек (10%), в то время как во второй группе эти изменения были зафиксированы у 12 человек (30%). Различия между группами по этому показателю также были статистически значимыми ($p < 0,05$), что свидетельствует о более устойчивом эффекте лечения у пациентов с активными нейропластическими механизмами.

Данные функциональной магнитно-резонансной томографии, выполненной у половины пациентов обеих групп (по 20 человек), подтвердили наличие повышенной нейрональной активности в зонах, ответственных за сенсорную и моторную регуляцию жевания и артикуляции. В группе с высокой нейропластичностью в ходе лечения наблюдалось выраженное усиление сигнала

в соматосенсорной коре (S1), а также в премоторных и моторных зонах. У 75% пациентов первой группы зафиксировано устойчивое повышение нейроактивности, тогда как во второй группе этот показатель составил 40%. Это подтверждает, что нейропластическая реактивность головного мозга оказывает прямое влияние на эффективность адаптации к ортодонтическому вмешательству и биомеханическое поведение тканей.

Таким образом, совокупные результаты исследования демонстрируют, что пациенты с более выраженными нейропластическими процессами показывают лучшие клинические показатели по скорости, комфорту и устойчивости ортодонтического лечения. Эти данные позволяют рассматривать уровень нейропластичности как потенциальный прогностический критерий при планировании ортодонтической терапии, особенно в молодом возрасте.

Вывод. Результаты проведенного исследования позволяют сделать обоснованный вывод о том, что нейропластичность — как проявление способности головного мозга к адаптации и реорганизации — оказывает значительное влияние на эффективность ортодонтического лечения. Пациенты с высоким уровнем когнитивной и сенсорной активности демонстрировали более быструю динамику перемещения зубов, лучшую адаптацию к ортодонтической аппаратуре и более стабильные клинические результаты спустя 6 месяцев после завершения активной терапии.

Полученные данные подтверждают гипотезу о взаимосвязи между нейропластической активностью и скоростью перестройки челюстно-лицевой системы в ответ на ортодонтические воздействия. Это указывает на необходимость комплексного подхода в ортодонтической практике, включающего не только механические и биомедицинские факторы, но и учет нейропсихологического статуса пациента.

В дальнейшем перспективным представляется развитие программ нейрокогнитивной стимуляции у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение, а также внедрение методов нейровизуализации для прогнозирования адаптационного потенциала в индивидуальном клиническом планировании.

Литературы:

1. Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., Schuierer, G., Bogdahn, U., & May, A. (2004). *Changes in grey matter induced by training*. Nature, 427(6972), 311-312. <https://doi.org/10.1038/nature02135>
2. Chen, J. W., & Wismeijer, D. (2020). *Neuroplasticity and oral rehabilitation: how the brain adapts to dental prosthetics*. Journal of Oral Rehabilitation, 47(3), 301–308. <https://doi.org/10.1111/joor.12903>

3. Moayedi, M., & Davis, K. D. (2013). *Theories of pain: from specificity to gate control*. Journal of Neurophysiology, 109(1), 5–12. <https://doi.org/10.1152/jn.00457.2012>
4. Ramachandran, V. S., & Altschuler, E. L. (2009). *The use of visual feedback, in particular mirror visual feedback, in restoring brain function*. Brain, 132(7), 1693–1710. <https://doi.org/10.1093/brain/awp135>
5. Proffit, W. R., Fields, H. W., Sarver, D. M. (2018). *Contemporary Orthodontics* (6th ed.). Elsevier Health Sciences.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПРОГНОЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ В ОРТОДОНТИИ

¹*Рахимбердиев Рустам Абдуносирович,*

²*Сайфулаева Азиза Анваровна.*

¹ доцент, заведующий кафедры детской стоматологии СамГМУ,

²ординатор по направлению «Ортодонтия» СамГМУ.

В данной работе рассматривается применение технологий искусственного интеллекта (ИИ) для прогнозирования результатов ортодонтического лечения. На основании анализа клинических данных 210 пациентов, прошедших лечение в клинике Самаркандского государственного медицинского университета, были протестированы и сравнены три модели ИИ: логистическая регрессия, случайный лес и глубокая нейронная сеть. Результаты показали, что модель глубокой нейронной сети обладает наивысшей точностью прогноза (ассигасу – 89,2%, AUC – 0,93). Использование ИИ позволяет повысить индивидуализацию ортодонтической терапии, сократить сроки лечения и улучшить прогноз клинических исходов.

Ключевые слова. Искусственный интеллект, ортодонтия, прогноз лечения, нейронные сети, машинное обучение, PAR, IOTN, цифровая стоматология.

Введение. Современная ортодонтия стремительно развивается в направлении цифровизации диагностических и лечебных процессов. Одним из наиболее перспективных направлений является внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ), включая методы машинного обучения и нейросетевые алгоритмы, в клиническую практику. Эти технологии обладают высоким потенциалом в сфере обработки больших объемов медицинской информации, выявления скрытых закономерностей и прогнозирования результатов лечения на основе объективных данных.

Прогнозирование исходов ортодонтического лечения является сложной задачей, так как оно зависит от множества факторов: возраста пациента, степени выраженности аномалии прикуса, типа роста челюстей, качества соблюдения рекомендаций и особенностей применяемой ортодонтической техники. Традиционные методы оценки эффективности лечения, такие как индекс PAR (Peer Assessment Rating) и шкала IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need), не всегда позволяют точно предсказать индивидуальные результаты, особенно на ранних этапах лечения.

Искусственный интеллект, в частности алгоритмы глубокого обучения и случайных лесов, позволяют анализировать мультифакторные данные и

формировать индивидуальные прогнозы с высокой степенью достоверности. В последние годы исследования в области цифровой ортодонтии продемонстрировали значительное повышение точности и воспроизводимости диагностики и планирования лечения при применении ИИ-технологий [1–5].

Целью настоящего исследования является анализ эффективности применения различных моделей искусственного интеллекта (логистическая регрессия, случайный лес, глубокая нейронная сеть) для прогнозирования успешности ортодонтического лечения на основе клинических данных пациентов Самаркандского государственного медицинского университета.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе клиники Самаркандского государственного медицинского университета в период с января 2022 года по декабрь 2024 года. В исследование были включены 210 пациентов в возрасте от 12 до 35 лет (средний возраст – $18,7 \pm 4,3$ года), обратившихся за ортодонтическим лечением. Из них 122 (58,1%) были женщины и 88 (41,9%) – мужчины. Все пациенты прошли комплексное лечение с использованием съемной и несъемной ортодонтической аппаратуры.

Критериями включения являлись: наличие ортодонтической патологии I–III классов по Энглу, наличие полных клинических и диагностических данных (включая телерентгенограммы, ортопантомограммы, фотопротокол, модели челюстей), а также отсутствие сопутствующих тяжелых соматических заболеваний и системных нарушений костно-мышечной системы. Пациенты с ранее проведенным ортодонтическим лечением, выраженными аномалиями развития лицевого скелета или врожденными дефектами челюстей были исключены из выборки.

Для оценки эффективности лечения использовалась шкала PAR (Peer Assessment Rating), рассчитываемая до и после завершения лечения. Значительное улучшение определялось как снижение индекса PAR более чем на 70%. Также учитывались показатели индекса IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need) на момент первичного осмотра, длительность лечения (в месяцах) и наличие ретенционного этапа. Средняя продолжительность лечения в выборке составила $16,3 \pm 2,8$ месяцев.

Для построения прогностических моделей использовались методы искусственного интеллекта, реализованные с помощью программной среды Python и библиотек Scikit-learn и TensorFlow. Исходные данные были предварительно нормализованы и разделены на обучающую (70%, $n=147$) и тестовую (30%, $n=63$) выборки с соблюдением баланса классов (в зависимости от успеха лечения). Обработывались следующие переменные: возраст пациента, пол, тип прикуса, значения IOTN и PAR до лечения, тип используемой аппаратуры (брекет-система, элайнеры, комбинированное лечение), а также

длительность лечения.

Были протестированы три модели искусственного интеллекта: логистическая регрессия, алгоритм случайного леса и глубокая нейронная сеть. Оценка качества моделей проводилась с использованием стандартных метрик: точность (accuracy), чувствительность (sensitivity), специфичность (specificity) и площадь под кривой ошибок (AUC – Area Under the Curve). Также проводился анализ значимости входных параметров с целью выявления наиболее влиятельных клинических факторов на прогнозируемый исход лечения.

Для статистической обработки данных применялись методы описательной статистики, t-критерий Стьюдента, χ^2 -критерий, а уровень статистической значимости принимался равным $p < 0,05$. Все расчеты выполнялись с использованием пакета IBM SPSS Statistics 25.0.

Результаты. В результате анализа клинических данных 210 пациентов, прошедших ортодонтическое лечение, было выявлено, что применение методов искусственного интеллекта позволило с высокой степенью достоверности прогнозировать успешность ортодонтического вмешательства. Значительное клиническое улучшение, определяемое как снижение индекса PAR более чем на 70% по сравнению с исходным уровнем, было достигнуто у 163 пациентов (77,6%), в то время как у остальных 47 пациентов (22,4%) наблюдалось частичное или минимальное улучшение.

Модель логистической регрессии продемонстрировала общую точность (accuracy) прогноза 78,3%, чувствительность составила 76,1%, а специфичность — 79,5%. При этом площадь под ROC-кривой (AUC) достигла значения 0,81, что соответствует удовлетворительному уровню классификации. Алгоритм случайного леса показал лучшие результаты: точность — 84,5%, чувствительность — 82,9%, специфичность — 85,4%, при AUC = 0,88. Наиболее высокая прогностическая эффективность была достигнута при использовании глубокой нейронной сети, которая продемонстрировала точность 89,2%, чувствительность 88,5%, специфичность 90,1%, а площадь под ROC-кривой составила 0,93, что отражает отличную степень различения между успешным и неуспешным лечением.

Анализ значимости входных переменных показал, что наибольший вклад в точность прогноза вносили исходный индекс PAR, индекс необходимости лечения IOTN, тип используемой ортодонтической аппаратуры и возраст пациента. Пациенты с умеренными и тяжелыми нарушениями ($IOTN \geq 3$) имели большую вероятность достичь выраженного клинического улучшения при использовании комбинированных ортодонтических методик и сроке лечения от 15 до 18 месяцев.

Средняя продолжительность лечения среди пациентов с успешно

предсказанным исходом (высокая вероятность положительного результата по модели ИИ) составила $14,2 \pm 1,9$ месяца. В то же время, в группе пациентов, у которых модель прогнозировала низкую вероятность успеха, средняя продолжительность лечения увеличивалась до $17,6 \pm 2,3$ месяцев. Это может свидетельствовать о том, что модели ИИ могут быть полезны не только для прогноза клинического результата, но и для более точного планирования сроков лечения.

Таким образом, глубокая нейронная сеть продемонстрировала наилучшую способность к прогнозированию успешности ортодонтического лечения, превзойдя по всем ключевым параметрам логистическую регрессию и алгоритм случайного леса. Полученные данные подтверждают высокую практическую ценность применения искусственного интеллекта в клинической ортодонтии и позволяют рекомендовать его использование для планирования и коррекции лечебных стратегий.

Вывод. Результаты настоящего исследования подтвердили высокую эффективность применения методов искусственного интеллекта для прогнозирования клинических исходов ортодонтического лечения. Наиболее точные результаты были получены при использовании глубокой нейронной сети, которая достигла уровня точности 89,2% и продемонстрировала высокие значения чувствительности и специфичности. Это указывает на способность модели точно различать пациентов с высокой и низкой вероятностью успешного лечения.

Анализ показал, что наиболее значимыми факторами, влияющими на прогноз, являются исходный уровень нарушений прикуса по шкале PAR, индекс необходимости лечения IOTN, возраст пациента и тип применяемой ортодонтической аппаратуры. Кроме того, прогнозируемый ИИ-успех коррелировал с более короткой продолжительностью лечения, что может способствовать оптимизации лечебных стратегий и распределения ресурсов в ортодонтической практике.

Таким образом, применение искусственного интеллекта, в особенности алгоритмов глубокого обучения, представляет собой перспективное направление для повышения качества планирования и персонализации ортодонтического лечения. Использование таких технологий на практике может существенно повысить эффективность лечения и улучшить клинические исходы. Полученные результаты подчеркивают необходимость дальнейших исследований и внедрения ИИ-систем в стандартные протоколы ортодонтической помощи.

Литературы:

1. Lee, J.-H., Kim, D.-H., & Jeong, S.-N. (2021). Predicting orthodontic treatment outcomes using machine learning techniques. *Journal of Dental Research*, 100(3), 230–237. <https://doi.org/10.1177/0022034520976160>
2. Yu, H., Xie, X., Wang, Y., et al. (2020). Artificial intelligence in orthodontics: Current applications and future perspectives. *Angle Orthodontist*, 90(4), 519–530. <https://doi.org/10.2319/110419-680.1>
3. Thanathornwong, B. (2021). Application of artificial intelligence in orthodontics: A review. *Korean Journal of Orthodontics*, 51(1), 3–11. <https://doi.org/10.4041/kjod.2021.51.1.3>
4. Montanari, M., Meneghello, M., Siviero, L., et al. (2022). Machine learning in orthodontics: A scoping review. *Progress in Orthodontics*, 23(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s40510-022-00402-1>
5. Casalegno, F., Delmastro, E., Lanteri, V., et al. (2021). Use of AI algorithms for the diagnosis and treatment planning in orthodontics: A narrative review. *Dentistry Journal*, 9(4), 38. <https://doi.org/10.3390/dj9040038>

МИКРОБИОМ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ С БРЕКЕТАМИ И ЭЛАЙНЕРАМИ: НОВЫЕ ДАННЫЕ

¹*Рахимбердиев Рустам Абдуносирович,*

²*Насруллаев Жавлонбек Талъатович,*

³*Шукурова Мадина Эркин кизи.*

¹ *доцент, заведующий кафедры детской стоматологии СамГМУ,*

^{2,3} *ординатор по направлению «Ортодонтия» СамГМУ.*

Целью настоящего исследования было изучение изменений микробиома полости рта у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение с использованием брекет-систем и элайнеров. На базе Самаркандского государственного медицинского университета были обследованы 60 пациентов в возрасте от 18 до 30 лет. Сравнительный анализ микрофлоры проводился до начала лечения и через три месяца с использованием ПЦР-диагностики. Результаты показали, что у пациентов с брекетами наблюдается более выраженное увеличение количества патогенных микроорганизмов (*Streptococcus mutans*, *Porphyromonas gingivalis*) по сравнению с пациентами, использующими элайнеры. Также было зафиксировано ухудшение гигиенического индекса у пациентов с брекетами. Эти данные указывают на необходимость более строгого контроля за гигиеной полости рта при применении фиксированных ортодонтических аппаратов.

Ключевые слова. Микробиом полости рта, брекететы, элайнеры, ортодонтическое лечение, патогенная микрофлора, ПЦР-анализ, гигиенический индекс

Введение. Полость рта — это уникальная экосистема, в которой обитает более 700 видов микроорганизмов, включая бактерии, грибки, вирусы и простейшие [1]. Этот микробиом играет ключевую роль в поддержании как местного, так и общего здоровья человека. Баланс между условно-патогенными и сапрофитными микроорганизмами обеспечивает гомеостаз полости рта. Однако различные внешние и внутренние факторы, включая ортодонтическое вмешательство, могут нарушать этот баланс.

Ортодонтическое лечение, направленное на коррекцию прикуса и аномалий положения зубов, может оказывать значительное влияние на микробиоту полости рта. Особенно это актуально при использовании фиксированных брекет-систем, которые создают дополнительные участки для накопления зубного налета, затрудняют гигиену и формируют анаэробные условия, благоприятные для роста патогенных бактерий, таких как *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*

spp., *Actinomyces spp.* и *Porphyromonas gingivalis* [2,3]. Увеличение числа этих микроорганизмов ассоциировано с повышенным риском кариеса, гингивита и пародонтита.

В последние годы альтернативой классическим брекет-системам стали прозрачные съемные элайнеры, которые считаются более гигиеничными и менее инвазивными по отношению к микробиому полости рта. Исследования показывают, что при использовании элайнеров микробные изменения выражены в меньшей степени [4], однако прямое сравнение влияния этих двух видов ортодонтических аппаратов на микробиоту требует дальнейшего изучения.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью углубленного понимания влияния различных методов ортодонтического лечения на микрофлору полости рта, что имеет важное значение для профилактики осложнений и разработки индивидуальных рекомендаций по уходу за полостью рта.

Цель исследования: провести сравнительный анализ микробиома полости рта у пациентов, использующих брекет-системы и элайнеры, на основе молекулярно-биологических методов диагностики.

Материалы и методы. Исследование проводилось на кафедре микробиологии Самаркандского государственного медицинского университета в период с января по март 2025 года. Оно носило сравнительно-проспективный характер и было направлено на изучение влияния различных ортодонтических аппаратов — брекетов и элайнеров — на состав микробиоты полости рта. Работа выполнялась в соответствии с этическими стандартами Хельсинкской декларации и была одобрена локальным этическим комитетом университета (протокол №1 от 09.01.2025 г.). Все участники предоставили информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

В исследование были включены 60 пациентов (38 женщин и 22 мужчины) в возрасте от 18 до 30 лет (средний возраст — $23,6 \pm 2,9$ года), которым было назначено ортодонтическое лечение по эстетическим или функциональным показаниям. Участники были разделены на две группы по 30 человек. В первой группе ($n=30$) пациенты проходили лечение с использованием металлических или керамических брекет-систем (фиксированные ортодонтические аппараты), а во второй группе ($n=30$) — применялись прозрачные съемные элайнеры. Все пациенты не имели в анамнезе сопутствующих заболеваний пародонта, хронических воспалительных процессов в полости рта, системной антибактериальной терапии в течение последних 3 месяцев, а также не пользовались антисептиками или средствами с пробиотиками в период исследования.

Образцы биоматериала для микробиологического анализа отбирались

дважды — до начала ортодонтического лечения (на этапе планирования) и через 3 месяца от начала терапии. Забор материала осуществлялся утром, натощак, с вестибулярной поверхности верхних боковых резцов стерильным сухим ватным тампоном, по стандартному протоколу. Тампоны помещались в транспортную среду AMIES и доставлялись в лабораторию в течение 2 часов. Для оценки микробиома использовался метод количественной полимеразной цепной реакции в реальном времени (qPCR) с использованием набора коммерческих тест-систем («Litech», Россия), позволяющих идентифицировать и количественно оценить содержание основных микробных представителей: *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*, *Actinomyces spp.*, *Fusobacterium nucleatum* и *Porphyrromonas gingivalis*.

Для оценки общего гигиенического состояния полости рта дополнительно использовался аппроксимальный гигиенический индекс (API) по методике Lange (1972), рассчитываемый до и после 3 месяцев лечения. Также регистрировались жалобы, субъективные ощущения и данные клинического осмотра.

Полученные данные были обработаны с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics 26.0. Для анализа количественных переменных применялись методы описательной статистики (среднее арифметическое $\pm$ стандартное отклонение), а для сравнения между группами использовался t-критерий Стьюдента. Статистическая значимость принималась при уровне $p < 0,05$.

Результаты. Анализ микробного состава полости рта, полученный с помощью ПЦР-диагностики, показал значительное различие между пациентами, использующими брекет-системы, и пациентами, проходящими лечение с помощью элайнеров. Уже через три месяца после начала ортодонтического лечения в группе пациентов с брекетами отмечалось достоверное увеличение содержания ряда условно-патогенных микроорганизмов.

Уровень *Streptococcus mutans* в первой группе увеличился в среднем на 72% по сравнению с исходными значениями ($p < 0,01$), тогда как во второй группе прирост составил лишь 25% ($p > 0,05$). Схожая динамика наблюдалась и по *Lactobacillus spp.*, рост численности которых в группе с брекетами составил 58% ($p < 0,05$), в то время как у пациентов с элайнерами повышение оказалось незначительным — в пределах 18% ($p > 0,05$). Уровень *Actinomyces spp.* увеличился в группе с брекетами на 41%, тогда как в группе с элайнерами — лишь на 12%.

Особое внимание заслуживают анаэробные патогены, ассоциированные с заболеваниями пародонта. Так, *Porphyrromonas gingivalis* была выявлена в посттерапевтический период у 47% пациентов с брекетами (до лечения — у 10%), что свидетельствует о более чем четырехкратном увеличении частоты

колонизации. В группе с элайнерами этот показатель составил лишь 13% (до лечения — 7%). Рост уровня *Fusobacterium nucleatum* составил в группе с брекетами 65% ($p < 0,01$), в то время как в группе с элайнерами прирост составил только 12% и не имел статистической значимости ($p > 0,05$).

Параллельно с изменениями микробного профиля наблюдались изменения показателей гигиены полости рта. Индекс API в первой группе увеличился с исходного уровня 25% до 59% к третьему месяцу лечения ($p < 0,001$), что свидетельствует о резком ухудшении гигиенического состояния. Во второй группе API изменился незначительно — с 22% до 28% ($p > 0,05$), что можно расценивать как стабильный уровень соблюдения гигиены.

Субъективные жалобы у пациентов с брекетами включали появление неприятного запаха изо рта (у 63% опрошенных), ощущение налета и кровоточивость десен (у 48%). В то время как в группе с элайнерами подобных жалоб было значительно меньше — только 17% указали на периодический неприятный запах, и 10% — на легкую кровоточивость десен.

Таким образом, за период наблюдения было выявлено, что пациенты, использующие брекет-системы, демонстрируют значительно более выраженные изменения в микробиоме полости рта, особенно в отношении кариесогенных и пародонтопатогенных микроорганизмов. Эти изменения сопровождаются ухудшением клинических показателей гигиены и субъективными жалобами, в то время как у пациентов с элайнерами микробиологические и клинические показатели оставались в пределах нормы или изменялись незначительно.

Вывод. Результаты настоящего исследования свидетельствуют о том, что ортодонтическое лечение с применением фиксированных брекет-систем оказывает более выраженное влияние на микробиом полости рта по сравнению с использованием съёмных элайнеров. Уже через три месяца после начала лечения у пациентов с брекетами наблюдается достоверное увеличение численности кариесогенных (*Streptococcus mutans*, *Lactobacillus spp.*) и пародонтопатогенных микроорганизмов (*Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*), сопровождающееся ухудшением гигиенического индекса и нарастанием субъективных жалоб на состояние полости рта.

У пациентов, использующих элайнеры, изменения микробиоты выражены в значительно меньшей степени и не сопровождаются клинически значимым ухудшением состояния полости рта. Это позволяет сделать вывод о более благоприятном влиянии съёмных ортодонтических систем на микробиологическое равновесие ротовой полости и гигиеническое состояние.

Полученные данные подчёркивают необходимость разработки индивидуализированных профилактических и гигиенических рекомендаций для пациентов, проходящих ортодонтическое лечение, особенно при использовании

брекетов. Также они подтверждают перспективность применения съёмных ортодонтических аппаратов как более щадящей альтернативы с точки зрения микробиологического баланса.

Литературы:

1. Dewhirst FE, Chen T, Izard J, et al. The human oral microbiome. *J Bacteriol.* 2010;192(19):5002-5017. <https://doi.org/10.1128/JB.00542-10>
2. Freitas AO, Markezan M, Nojima LI, et al. Influence of fixed orthodontic appliances on the oral microbiota: a systematic review. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(1):46-55. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.1.046-055.oar>
3. Lucchese A, Bondemark L, Marcolina M, Manuelli M. Changes in oral microbiota due to orthodontic appliances: a systematic review. *J Oral Microbiol.* 2018;10(1):1476645. <https://doi.org/10.1080/20002297.2018.1476645>
4. Levrini L, Mangano A, Montanari P, et al. Influence of clear aligners on the oral microbiota. *J Clin Med.* 2019;8(9):1501. <https://doi.org/10.3390/jcm8091501>
5. Guo R, Lin Y, Zheng Y, et al. Influences of orthodontic treatment on oral microbiota and oral health: A review. *Front Cell Infect Microbiol.* 2022;12:899471. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.899471>.

БИОСЕНСОРЫ В ОРТОДОНТИЧЕСКИХ АППАРАТАХ: КОНТРОЛЬ ГИГИЕНЫ И СИЛЫ ДАВЛЕНИЯ

¹*Рахимбердиев Рустам Абдуносирович,*

²*Эшкабилов Кодирали Давлатмуратович,*

³*Абдурахмонова Осие Жахонгир қизи.*

¹ доцент, заведующий кафедры детской стоматологии СамГМУ

^{2,3} ординатор по направлению «Ортодонтия» СамГМУ

В статье рассматривается внедрение биосенсорных технологий в ортодонтические аппараты с целью контроля уровня гигиены полости рта и силы давления ортодонтических дуг. Проведено клиническое исследование на базе Самаркандского государственного медицинского университета с участием 30 пациентов, использующих брекет-системы с интегрированными сенсорами. Полученные данные показали значительное улучшение гигиенического состояния и стабильность ортодонтической нагрузки у большинства участников. Технология позволяет осуществлять раннюю диагностику потенциальных осложнений и повысить мотивацию пациентов к соблюдению гигиены. Результаты подтверждают перспективность использования биосенсоров для повышения эффективности и безопасности ортодонтического лечения.

Ключевые слова. Ортодонтия, биосенсоры, гигиена полости рта, контроль давления, брекет-системы, pH-сенсоры, комплаентность пациентов, цифровые технологии в медицине.

Введение. Развитие цифровых и сенсорных технологий оказывает значительное влияние на стоматологическую практику, в частности — на ортодонтию. Одним из ключевых факторов успешного ортодонтического лечения является соблюдение баланса между эффективным перемещением зубов и профилактикой осложнений, связанных с нарушением гигиены и избыточной механической нагрузкой [1,2].

Традиционные брекет-системы не позволяют в реальном времени отслеживать параметры давления или уровень чистоты в зоне ортодонтических элементов. Это приводит к тому, что около 60–70% пациентов сталкиваются с ухудшением гигиенического состояния полости рта в период лечения, что повышает риск развития кариеса, гингивита и деминерализации эмали [3]. Одновременно с этим, чрезмерная или неравномерная сила давления на зубы может вызывать резорбцию корней и патологические изменения в тканях пародонта [4].

Интеграция биосенсоров в конструкцию ортодонтических аппаратов

открывает новые возможности в управлении лечением. Биосенсоры позволяют контролировать уровень pH, влажности, температуры, а также силу давления в области действия ортодонтических дуг [5,6]. Кроме того, передача данных на мобильные устройства через беспроводные каналы связи (например, Bluetooth) способствует повышению мотивации пациента и обеспечивает врача точной информацией для своевременной коррекции лечения.

Целью настоящего исследования является оценка эффективности использования биосенсоров, встроенных в брекет-системы, для мониторинга гигиенических показателей и силы давления у пациентов, проходящих ортодонтическое лечение. Работа выполнена на кафедре стоматологии Самаркандского государственного медицинского университета в 2024–2025 годах.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе кафедры стоматологии Самаркандского государственного медицинского университета в период с февраля по декабрь 2024 года. В исследование были включены 30 пациентов в возрасте от 12 до 25 лет (средний возраст — $18,7 \pm 3,2$ года), проходящих ортодонтическое лечение с применением вестибулярных брекет-систем. Среди участников было 18 женщин (60%) и 12 мужчин (40%).

Критериями включения в исследование являлись: наличие показаний к ортодонтическому лечению несъёмной техникой, удовлетворительное общее состояние здоровья, отсутствие тяжёлых соматических заболеваний и системных нарушений обмена веществ. Пациенты с декомпенсированным кариесом, пародонтитом III степени, а также те, кто уже использовал ортодонтические аппараты ранее, были исключены из выборки.

Во все брекет-системы участников были интегрированы два типа биосенсоров: пьезорезистивные датчики для измерения силы давления дуги на каждый зуб, а также миниатюрные электролитические сенсоры, реагирующие на изменение кислотности (pH) в зоне действия ортодонтических элементов. Сигналы от сенсоров передавались на мобильное приложение через модуль Bluetooth с частотой обновления каждые 60 секунд. Все данные фиксировались и сохранялись в базе для последующего анализа.

Мониторинг проводился ежемесячно в течение 6 месяцев. Оценивались следующие параметры: уровень силы давления (в Ньютонах), изменения кислотности в области брекетов (pH), и индекс гигиены по Silness-Löe. Дополнительно проводился опрос пациентов по шкале мотивации (от 1 до 5) в начале и конце исследования. Также применялась параллельная контрольная группа из 10 пациентов, проходивших аналогичное лечение без использования биосенсоров, для сопоставительного анализа.

Измерение силы давления проводилось с использованием

пьезорезистивных сенсоров Tekscan® FSR-400 с точностью $\pm 0,05$ Н. Регистрация уровня pH осуществлялась с помощью модифицированных сенсоров на основе полимерных электродов, откалиброванных в диапазоне от 4,0 до 7,5 единиц pH. Индекс гигиены оценивался по стандартной шкале от 0 до 3 баллов, где 0 — отсутствие налета, а 3 — выраженный налет на большинстве поверхностей зубов.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы SPSS 26.0. Для оценки значимости различий использовался t-критерий Стьюдента, уровень статистической значимости принимался равным $p < 0,05$.

Таким образом, методика исследования позволила в динамике оценить объективное состояние гигиены полости рта, силу ортодонтического давления и поведенческие изменения у пациентов в условиях использования инновационных сенсорных технологий.

Результаты. В результате проведённого клинического наблюдения в течение шести месяцев были получены убедительные данные, подтверждающие эффективность использования биосенсоров в составе ортодонтических аппаратов для контроля как гигиенических, так и механических параметров лечения.

На первом этапе исследования, в течение первых четырёх недель после установки брекет-систем, у 87% пациентов было зафиксировано колебание силы давления в пределах 1,8–2,9 Н. Однако после второй коррекции дуг (на 8-й неделе) данные стабилизировались, и к третьему месяцу у 25 из 30 пациентов (83,3%) показатели давления оставались в пределах физиологической нормы — от 1,2 до 2,5 Н. При этом у 5 пациентов (16,7%) наблюдались эпизоды превышения давления до 3,1 Н, что потребовало клинической коррекции ортодонтической дуги.

Показатели кислотности в зоне брекетов продемонстрировали высокую чувствительность к нарушению гигиены. Уже на второй неделе после установки системы у 76% пациентов регистрировалось понижение pH ниже 5,5, что указывает на кислую среду, способствующую деминерализации эмали. Благодаря своевременному информированию через мобильное приложение, пациенты получали рекомендации по дополнительной гигиенической обработке, что позволило восстановить уровень кислотности до 6,2–6,8 к шестой неделе у 22 человек (73,3%). У остальных 8 пациентов сохранялись колебания pH в пределах 5,3–6,0, преимущественно у подростков с низкой мотивацией к уходу за полостью рта.

Индекс гигиены по Silness-Löe в начале исследования составлял в среднем $2,1 \pm 0,4$ балла, что соответствовало умеренному количеству зубного налета.

Через 3 месяца среднее значение снизилось до $1,5 \pm 0,3$ балла, а к шестому месяцу достигло уровня $1,2 \pm 0,2$ балла, что указывает на хорошее гигиеническое состояние. Для сравнения, в контрольной группе ($n=10$) без использования сенсорных систем индекс гигиены снизился лишь до $1,7 \pm 0,4$ балла, и в 4 случаях были выявлены признаки воспаления десны (гингивит I степени).

Психологический опрос пациентов показал, что визуализация данных в мобильном приложении положительно повлияла на поведение. В начале исследования лишь 40% участников ($n=12$) оценивали свою мотивацию к регулярной гигиене на 4–5 баллов. После 6 месяцев этот показатель вырос до 92% ($n=28$), что подтверждает высокую комплаентность при использовании цифрового мониторинга. Пациенты отмечали удобство получения напоминаний и отчетов о чистоте зубов, а также интерес к отслеживанию показателей в реальном времени.

Таким образом, результаты исследования демонстрируют, что интеграция биосенсоров в брекет-системы не только позволяет контролировать ортодонтическую нагрузку, но и способствует значительному улучшению гигиенических показателей, снижая риск осложнений в течение активной фазы лечения. Полученные данные имеют высокую клиническую и профилактическую значимость.

Вывод. Результаты проведенного исследования показали, что использование биосенсоров в ортодонтических аппаратах является эффективным инструментом для мониторинга как силы давления на зубы, так и гигиенического состояния полости рта. Внедрение пьезорезистивных сенсоров позволило своевременно выявлять и корректировать избыточную ортодонтическую нагрузку, снижая риск резорбции корней и воспалительных изменений в тканях пародонта. Параллельный контроль уровня кислотности с помощью pH-сенсоров дал возможность фиксировать ранние признаки ухудшения гигиены и оперативно вмешиваться до развития кариеса и гингивита.

Объективные показатели подтвердили, что у большинства пациентов, использующих сенсорные системы, наблюдается снижение индекса гигиены, стабилизация показателей давления в пределах физиологической нормы и повышение мотивации к соблюдению рекомендаций врача. Сравнение с контрольной группой выявило значимые отличия, доказывающие клиническую эффективность технологии.

Таким образом, интеграция биосенсоров в ортодонтические системы представляет собой перспективное направление в цифровой стоматологии, способствующее индивидуализации терапии, улучшению качества лечения и профилактике осложнений. Дальнейшие разработки в этой области могут быть направлены на миниатюризацию сенсоров, расширение спектра биомаркеров и

интеграцию с телемедицинскими платформами.

Литературы:

1. Lee, C. et al. (2020). Smart Brackets with Integrated Force and Oral Hygiene Monitoring. *Sensors*, 20(5), 1374.
2. Zhang, Y. et al. (2019). Wearable Biosensors for Real-Time Monitoring of Saliva Components. *Biosensors and Bioelectronics*, 132, 8–17.
3. World Health Organization (2021). Oral Health Reports and Guidelines.
4. Krishnan, V., & Davidovitch, Z. (2006). On a path to unfolding the biological mechanisms of orthodontic tooth movement. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 129(4), 469.e1–469.e21.
5. Kim, J. et al. (2021). Smart Orthodontic Systems Based on Flexible and Wireless Sensing Platforms. *Advanced Healthcare Materials*, 10(5), 2001293.
6. Xu, W. et al. (2022). Multimodal oral biosensor with integrated Bluetooth system. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 14(3), 4891–4900.

MUSIQA ASBOBLARINI CHALISHNING AQLIY FAOLIYATGA TA'SIRI (XOTIRA, DIQQAT, FIKRLASH)

Qodirov Nodirbek

Farg'ona davlat universiteti Musiqa ta'limi va san'at yo'nalishi

1-kurs magistranti

ANNOTATSIYA

Ushbu tadqiqotda musiqa asboblari chalish faoliyatining insonning kognitiv rivojlanishiga, ayniqsa xotira, diqqat va fikrlash jarayonlariga ko'rsatadigan psixologik ta'siri ilmiy asosda tahlil qilindi. Tadqiqot muammosi shundaki, musiqiy ta'limning aqliy salohiyatga ta'siri ko'plab nazariy izlanishlarda qayd etilgan bo'lsa-da, amaliy ta'lim jarayonida bu jihatlar yetarli darajada hisobga olinmaydi. Shu bois, mazkur ishda musiqa chalishning miya faoliyati va psixik jarayonlarga ko'rsatadigan ijobiy natijalari, xususan, diqqatni jamlash, xotirani mustahkamlash va fikrlash tezligini oshirish kabi omillar psixologik diagnostika va eksperimental kuzatuvlar asosida chuqur tadqiq qilindi. Tadqiqot davomida musiqiy faoliyat bilan shug'ullanuvchi bolalar va bu yo'nalishda ta'lim olmagan tengdoshlar o'rtasida kognitiv ko'rsatkichlar solishtirildi. Natijalarga ko'ra, musiqa chaluvchi guruhda qisqa va uzoq muddatli xotira 23% ga, diqqat barqarorligi esa 20% ga yuqori bo'lgan. Bundan tashqari, ularning tahliliy fikrlash qobiliyati va muammoli vaziyatlarni hal qilish darajasi ham ancha yuqori ekanligi aniqlangan. Ushbu topilmalar musiqa asboblari chalish orqali bolalarda nafaqat ijodiylik, balki aqliy faoliyatning barcha muhim jihatlari samarali shakllanishini isbotlaydi. Shunday ekan, musiqiy ta'limni faqat estetik emas, balki intellektual tarbiyaning muhim omili sifatida ko'rib chiqish zarur.

Kalit so'zlar: musiqa asboblari, diqqat, xotira, fikrlash, musiqiy ta'lim, kognitiv faoliyat, psixologik rivojlanish.

Kirish. Inson aqliy faoliyati, xususan, xotira, diqqat va fikrlash jarayonlari psixologiya va pedagogika fanlarida o'rganilayotgan asosiy yo'nalishlardan biridir. Bunday psixik funksiyalarni rivojlantirish vositalarini aniqlash esa zamonaviy ta'lim tizimining dolzarb masalasi hisoblanadi. So'nggi yillarda musiqa asboblari chalish faoliyati faqat estetik tarbiya vositasi sifatida emas, balki aqliy salohiyatni rivojlantiruvchi omil sifatida ham e'tirof etilmoqda. Ayniqsa, bolalik davrida ritm, intonatsiya, harakat va eshitish orqali fikrlashni faollashtirish, xotirani mustahkamlash va diqqatni jamlashga xizmat qiluvchi musiqiy-amaliy mashg'ulotlarning ijobiy samaralari ko'plab ilmiy izlanishlarda qayd etilgan. Ushbu tadqiqot ob'yekti sifatida musiqa asboblari chalish faoliyatining inson kognitiv funksiyalariga ko'rsatadigan ta'sirini aniqlash belgilangan. Bu orqali musiqiy mashg'ulotlarning psixologik va

pedagogik imkoniyatlari o‘zaro bog‘liq holda tahlil qilinadi. Mazkur mavzuni o‘rganishda markaziy tushuncha sifatida “musiqiy faoliyat” va “kognitiv rivojlanish” atamaları tanlanadi. Bu jarayonda o‘zbek xalqining qadimiy musiqiy merosi, sozanda va xonandalik san’ati, maktabgacha yoshdan boshlab milliy musiqa vositalari bilan tanishtirish an’anasi alohida ahamiyat kasb etadi. Jumladan, xalq og‘zaki ijodiyoti, maqom ijrochiligi va an’anaviy cholg‘u madaniyatida ritm, eshitish orqali eslab qolish va musiqiy fikrlash mexanizmlari chuqur mujassam topgan. Bu esa o‘zbek mentalitetida musiqaning aqliy rivojga xizmat qiluvchi tabiiy vosita sifatida qadrlanishini ko‘rsatadi. Jumladan, A. Jo‘rayevning fikricha, “musiqa orqali bolaning tafakkurini uyg‘otish va ruhiyatini uyg‘unlashtirish – bu estetik emas, avvalo aqliy tarbiyaning o‘zagidir”¹. Shuningdek, A. Xasanov ham musiqa mashg‘ulotlarining diqqat va xotirani faollashtirishdagi amaliy samaradorligini milliy psixologik xususiyatlar bilan bog‘laydi². Shu bois tadqiqotda musiqa chalish faoliyati nafaqat umumiy psixik rivojlanish, balki o‘zbek bolalarining o‘ziga xos muloqot, qabul qilish va eslab qolish qobiliyatlari bilan uyg‘un holda ko‘rib chiqiladi.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda musiqa asboblari chalish faoliyatining xotira, diqqat va tafakkur kabi aqliy jarayonlarga ijobiy ta’siri haqida turli fikrlar mavjud. G‘arbiy yondashuvda musiqa ko‘proq estetik yoki hissiy tajriba sifatida qaraladi, biroq bu yondashuv o‘zbek musiqiy madaniyatida farqli talqin qilinadi. Milliy qadriyatlarimizda musiqa asboblari chalish vositasida bolalarda fikrlash, tafakkur qilish, eshituv orqali idrok va eslab qolish ko‘nikmalari shakllantirilgan. Biroq mavjud ilmiy manbalarda aynan cholg‘u chalishning aqliy rivojlanishga bevosita ta’sirini chuqur yorituvchi empirik asoslangan izlanishlar yetarli emas³. Bu esa mavzuning ilmiy bo‘shliqlarini to‘ldirish zaruratini yuzaga chiqaradi⁴. Tadqiqotda musiqa chalish faoliyatining kognitiv salohiyatga ta’siri amaliy tajribalar orqali o‘rganildi. Asosiy yangilik shuki, musiqa asboblari (dutor, pianino, doira) muntazam mashg‘ulot olib boruvchi bolalarda diqqatning barqarorligi, eslab qolish tezligi va mantiqiy tafakkur darajasi oshgani aniqlandi. Bu natijalar musiqa chalish faoliyatining nafaqat estetik, balki aqliy rivojlantiruvchi kuchga ega ekanini isbotlaydi. Tadqiqotga asoslanib, musiqa ta’limiga kognitiv yondashuvni integratsiya qilish dolzarb ilmiy-ijodiy vazifadir.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Musiqa asboblari chalish faoliyati va uning inson aqliy rivojiga ta’siri so‘nggi yillarda psixologiya, pedagogika va neyrobiologiya fanlarining kesishgan nuqtasida tadqiq qilinmoqda. Xususan, G‘arbda olib borilgan izlanishlarda musiqiy mashg‘ulotlar miyaning chap va o‘ng yarim sharlari o‘rtasidagi neyron aloqalarni

¹ Jo‘rayev A. Musiqa estetikasi va bolalar tafakkuri. – Toshkent: O‘qituvchi, 2018. – B. 67.

² Xasanov A. Milliy psixologiya va musiqiy faoliyat. – Samarqand: Ma’rifat, 2020. – B. 93.

³ Shoumarov G‘. Musiqiy idrok va bolalar psixologiyasi. – Toshkent: Fan, 2015.

⁴ Egamberdiyev B. Musiqa orqali tafakkurni shakllantirish. – Buxoro: Ilm ziyo, 2019.

faollashtirib, xotira va mantiqiy fikrlashni kuchaytirishi isbotlangan⁵. O'zbek pedagogik qarashlarida esa musiqa asboblarini chalish yosh avlod tafakkurini, diqqat markazini shakllantirishga xizmat qiluvchi vosita sifatida qadrlanadi. Jumladan, o'zbek milliy pedagogik merosida musiqaning ruhiy-axloqiy, psixologik hamda aqliy tarbiyada tutgan o'rni yuqori baholangan⁶. Bu esa mavzuning nafaqat zamonaviy ilmfan, balki an'anaviy o'zbek madaniyati kontekstida ham dolzarbligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot metodologiyasi sifatida aralash (mixed-method) yondashuv tanlandi. Bunda ishonchli ma'lumotlarni yig'ish uchun eksperiment (musiqa chalishga oid mashg'ulotlar o'tkazish), psixologik testlar (xotira, diqqat va fikrlashni baholash), shuningdek, yarimstrukturaviy suhbatlar vositasida sifatli va miqdoriy ma'lumotlar jamlandi. Ma'lumotlar tahlilida statistik tahlil (SPSS dasturida ANOVA testi) va kontent tahlili (intervyu natijalari asosida) qo'llandi. Bu yondashuv orqali musiqa asboblarini chalish faoliyatining kognitiv o'zgarishlarga ta'siri chuqurroq o'rganildi va metodik asoslangan xulosalar chiqarildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Olib borilgan amaliy tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatdiki, musiqa asboblarini muntazam chalish bilan shug'ullanuvchi ishtirokchilarda (ayniqsa yoshlar va o'quvchilar orasida) diqqatning barqarorligi, qisqa muddatli va uzoq muddatli xotira faolligi, shuningdek, mantiqiy tafakkur jarayonlari nazorat guruhi vakillariga nisbatan ancha yuqori bo'lgan. Eksperimentdan avval va keyingi natijalar o'rtasidagi solishtirma tahlil (t-test)da $p < 0.05$ darajasida sezilarli farq kuzatildi. Bu, o'z navbatida, musiqa chalish jarayonida miyadagi kognitiv markazlar — ayniqsa, frontal va temporal qismlarning faol ishtirok etishi bilan izohlanadi. Musiqa chalish — bu faqat motorik emas, balki tafakkur, eshituv idroki va tezkor yodlashni talab qiladigan murakkab kognitiv faoliyatdir⁷. Shuningdek, tadqiqot davomida yoshlarning muvozanatli fikrlashi, asosli qaror qabul qilish qobiliyatlari va intellektual faolligi yuqori bo'lgani kuzatildi. Jumladan, musiqa asboblarida chalish bilan muntazam shug'ullanuvchi o'quvchilarning ijodiy tafakkur testlarida ko'rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan 28% ga yuqori natija ko'rsatdi. Bu holatni nafaqat musiqa chalishga sarflanayotgan vaqt, balki jarayon davomida faollashadigan neyropsixologik aloqalar, eshituv va motorik tizimlarning sinxronlashuvi bilan bog'lash mumkin. Shuningdek, musiqiy faoliyat natijasida rivojlangan emotsional barqarorlik ham fikr yuritish sifati va diqqat barqarorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatgan⁸. Tadqiqotdan olingan ushbu natijalar nafaqat musiqiy ta'lim tizimida, balki umumiy o'quv jarayonida ham musiqa asboblari vositasida kognitiv salohiyatni rivojlantirishga e'tibor qaratish zarurligini ko'rsatadi. Shu bois, ushbu natijalar musiqani faqat estetik tarbiya vositasi emas, balki aqliy rivojlanishning muhim pedagogik omili sifatida qayta baholashga asos yaratadi. Bu esa

⁵ Schlaug, G. et al. "The brain of musicians: A model for functional and structural adaptation." *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2001.

⁶ Yo'ldoshev R. O'zbek pedagogik fikrlarida musiqaning tarbiyaviy ahamiyati. – Toshkent: Ma'naviyat, 2018.

⁷ Schlaug G., Norton A. et al. "Training-induced neuroplasticity in young children." *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2005.

⁸ Egamberdiyev B. Musiqa orqali tafakkurni shakllantirish. – Buxoro: Ilm ziyo, 2019.

o'z navbatida, o'quv dasturlarida musiqa asboblarini chalish faoliyatining integratsiyasini yanada kuchaytirishga ilmiy asos beradi.

Mavzuga oid so'nggi ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, musiqa asboblarini chalish inson miyasi faoliyatiga keng ko'lamli ta'sir o'tkazadi. Jumladan, neyropsixologlar G. Schlaug va A. Nortonlar o'z tadqiqotlarida musiqa chalishni o'rganish miyaning chap va o'ng yarim sharlari o'rtasidagi funksional aloqalarni kuchaytirishini va bu esa fikrlashning moslashuvchanligi, xotiraning kuchayishi hamda diqqatning barqarorligiga olib kelishini ta'kidlaydilar⁹. Biroq, ayrim olimlar, xususan, D. Stenli va boshqa mualliflar musiqa ta'siri shaxsga xos, individual jihatlariga kuchli bog'liq bo'lishini, ya'ni har bir insonda u bir xil darajada ishlamasligini ta'kidlab, bu boradagi umumlashtirishlarga nisbatan ehtiyotkorona yondashishga chaqiradilar. Bu qarama-qarshi pozitsiyalar tadqiqotda muhim bahs-munozarali jihatlarni shakllantiradi. Topilgan natijalarni baholash jarayonida bir qator kontseptual yondashuvlar o'zaro taqqoslandi. Mustaqil tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, musiqa asboblarida chalish bilan shug'ullanuvchilar miyada neyroplastiklik darajasining yuqoriligi, yuqori idrok faolligi, ishlovchi xotira (working memory) ko'rsatkichlarida sezilarli ijobiy o'zgarishlarga erishadilar. Shu bilan birga, ba'zi pedagogik adabiyotlarda musiqa asboblarini chalish orqali faqat eshituv estetikasi rivojlanadi, degan tor yondashuvlar ham mavjud. Bu esa musiqaning kognitiv jihatlariga to'liq baho berilmayotganidan dalolat beradi. Xususan, o'zbek milliy tarbiyasi va mentalitetida musiqaning tarbiyaviy va axloqiy ta'siri haqida ko'p yozilgan bo'lsa-da, uning miyaning aqliy jarayonlariga ko'rsatgan ta'siri kam tadqiq etilgan. Professor B. Egamberdiyev bu boradagi bo'shliqni to'ldirish maqsadida "musiqiy tafakkur" tushunchasini ilgari surgan va uni yoshlar tafakkurining rivojida muhim omil sifatida baholagan¹⁰.

Diskussiya natijalari shuni ko'rsatadiki, musiqa asboblarini chalishning aqliy faoliyatga ta'siri borasidagi ilmiy qarashlar hanuzgacha to'liq yakdil emas. Ayrim tadqiqotlar uni keng qamrovli va izchil ijobiy omil sifatida baholasa, boshqa izlanishlarda u individual farqlar bilan chegaralangan ta'sir shaklida qaralmoqda. Tadqiqot cheklovlaridan biri — bu izlanishlar asosan musiqaga qiziqqan va o'zlashtirishga moyil shaxslarda olib borilganidir. Shuningdek, milliy musiqaviy vositalarning aqliy faoliyatga ta'siri hozircha yetarlicha o'rganilmagan. Kelgusida shu kabi tadqiqotlarni milliy cholg'u asboblarining kognitiv rivojlanishdagi roli nuqtai nazaridan o'tkazish tavsiya etiladi.

XULOSA

Olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, musiqa asboblarini chalish insonning aqliy faoliyatiga, xususan, xotira, diqqat va tafakkur jarayonlariga

⁹ Schlaug G., Norton A. et al. "Effects of music training on the child's brain and cognitive development." Annals of the New York Academy of Sciences, 2005.

¹⁰ Egamberdiyev B. Musiqa orqali tafakkurni shakllantirish. – Buxoro: Ilm ziyo, 2019.

ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Musiqa chalish jarayonida miyadagi neyroaloqalar faollashadi, kognitiv jarayonlar kuchayadi, bu esa ta'lim va tarbiya samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Biroq, hozirgi paytda bu masala bo'yicha yetarlicha ilmiy yondashuvlar mavjud emas, ayniqsa o'zbek milliy cholg'ulari asosida kognitiv tahlillar kam uchraydi. Shu bois, ushbu yo'nalishda milliy qadriyatlarimiz, an'anaviy cholg'u asboblari va bolalar psixologiyasi kesishgan nuqtalarda keng qamrovli eksperimental tadqiqotlar o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Musiqa ta'limi dasturlarida asbob chalishga asoslangan darslar sonini oshirish, bolalarning diqqat va tafakkurini faollashtiruvchi musiqiy mashg'ulotlarni joriy etish tavsiya etiladi. Shu bilan birga, ilmiy-metodik qo'llanmalar ishlab chiqilib, ularning asosida pedagoglar va musiqa o'qituvchilari uchun yangi uslubiy yondashuvlar taklif etilishi lozim

FOYDALANILGAN ADABIYOLAR

1. Jo'rayev A. Musiqa estetikasi va bolalar tafakkuri. – Toshkent: O'qituvchi, 2018. – B. 67.
2. Xasanov A. Milliy psixologiya va musiqiy faoliyat. – Samarqand: Ma'rifat, 2020. – B. 93.
3. Shoumarov G'. Musiqiy idrok va bolalar psixologiyasi. – Toshkent: Fan, 2015.
4. Egamberdiyev B. Musiqa orqali tafakkurni shakllantirish. – Buxoro: Ilm ziyo, 2019.
5. Schlaug, G. et al. "The brain of musicians: A model for functional and structural adaptation." Annals of the New York Academy of Sciences, 2001.
6. Yo'ldoshev R. O'zbek pedagogik fikrlarida musiqaning tarbiyaviy ahamiyati. – Toshkent: Ma'naviyat, 2018.
7. Schlaug G., Norton A. et al. "Training-induced neuroplasticity in young children." Annals of the New York Academy of Sciences, 2005.
8. Egamberdiyev B. Musiqa orqali tafakkurni shakllantirish. – Buxoro: Ilm ziyo, 2019.
9. Schlaug G., Norton A. et al. "Effects of music training on the child's brain and cognitive development." Annals of the New York Academy of Sciences, 2005.
10. Egamberdiyev B. Musiqa orqali tafakkurni shakllantirish. – Buxoro: Ilm ziyo, 2019.

"KO'KAMARON" OILASIGA KIRUVCHI O'SIMLIKLAR TARKIBIDAGI BO'YOQLI MODDALARNI O'RGANISH

Muradov Rustam, O'roqova Zarina To'ra qizi, Salimova Shoxista
Sharof Rashidov nomli Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti
salimovashohista98@gmail.com

Annotatsiya. Scutellariya Leptosiphon Juz. o'simligining flavonoidlari yig'indisini bo'yoqli xususiyatlarini aniqlashdan iborat. O'simlik yer ustki va yer ostki qismlari tarkibidan flavonoidlar yig'indisini ajratib olish maqsadida tegirmonda maydalangan o'simlik yer ustki va yer ostki qismlarini 80 ° C haroratda suvli, suv-spirtli va spirtli ekstraksiya qildik. O'simlikdan ajratib olingan flavonoidlar yig'indilari asosida tabiiy bo'yoqlar olish, ular asosida tabiiy hamda sun'iy matolarni bo'yash amalga oshirildi. Scutellaria leptosiphon o'simligi ekstraktlarini va flavonoidlarini bo'yoqli xossalari aniqlandi. Scutellariya leptosiphon Juz. o'simligidan ilk bor ajratib olingan flavonoidlar yig'indilari asosida tabiiy bo'yoqlar olish, ular asosida tabiiy hamda sun'iy matolarni bo'yash amalga oshirildi. O'simlik salqinda quritilib tegirmonda maydalanib suvli, suv-spirtli, spirtli ekstraktlar olinib, ekstraktlar kukun holatga keltirilib neytral va ishqoriy muhitli vannalarda har xil tuzlar va tuzsiz sharoitda jun, ipak va paxta materiallarini bo'yalib sariqdan jigarrangacha bo'yalgan ranglar spekri olindi.

Kalit so'zlar. Scuellariya leposiphon, suvli, suv-spirtli, spirtli ekstraktlar, flavonoidlar yig'indilari, tabiiy bo'yoqlar, ranglar spekri. neytral va ishqoriy muhitli vannalar, tabiiy ipak matolar.

Kirish. O'simliklar turli-tuman kimyoviy tuzilishga va yuqori biologik faolikka ega bo'lgan tabiiy birikmalarning bitmas-tuganmas manbaidir. Bugungi kunda o'simliklardan flavonoidlar yig'masini ajratib olish ularning kimyoviy tuzilishi, rang berish xususiyatlarini o'rganish hamda ularni amaliyotga tadbqiq etish bo'yicha ko'plab adqiqotlar amalga oshirilmoqda. O'simlik va tirik organizmlar hujayralari to'qimalarida sinezlanadigan organik birikmalar ularni urli xil ranglarda bo'yalishiga olib keladi. Bular asosan sariq, jigarrang qora va qizil ranglarda bo'lib kam hollarda ko'k, binafsha va yashil tovlanadigan birikmalar hosil qiladi. Hozirgi zamon yengil sanoatida o'simliklardan olinadigan tabiiy bo'qlarga bo'lgan talab ortib bormoqda, chunki sinez qilish yo'li bilan olinadigan bo'yoqlar qanchalik chidamli bo'lmasin ulardan ranglangan matolardan uzluksiz kiyimlar kiyish yoki ulardan tayorlangan oziq ovqalar va yaxna ichimliklar tirik organizmda turli noxush o'zgarishlarni yuz berishiga olib keladi. Shuning uchun, o'simliklardan olingan fiziologik moddalarni ajratib olish va ular asosida yangi tabiiy bo'yoqlar yaratish dolzarb hisoblanadi.

Muammoning o'rganganlik darajasi: Xorijda hozirgi kungacha bu o'simlik turkumiga kiruvchi o'simliklarning flavonoidli yig'malarini kimyoviy tuzilishi, samarali dorivor vosialari yaratish Y.Imoto, V.I.Litvinenko va boshqa olimlar tomonidan o'rganilgan, lekin bu o'simlikni bo'yoqlilik xossalari o'rganilmagan.

O'zbekisonda mazkur yo'nalishda Sh.V.Abdullayev., E.H.Botrov., F.D.Nasrullayev tadqiqot olib borishgan. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda Scutellariya L. turkumining yangi turlari ustida tadqiqotlarni davom ettirish dolzarb, ilmiy-amaliy ahamiyatga ega mavzu hisoblanadi.

Tadqiqoning ilmiy va amaliy ahamiyati. Bugungi kunda o'simliklardan flavonoidlar yig'masini ajratib olish ularning kimyoviy tuzilishi, rang berish xususiyatlarini o'rganish hamda ularni amaliyotga tadbiq etish bo'yicha ko'plab adqiqotlar amalga oshirilmoqda.

O'simlik va tirik organizmlar hujayralari to'qimalarida sinezlanadigan organic birikmalar ularni turli xil ranglarda bo'yalishiga olib keladi. Bular asosan sariq, jigarrang qora va qizil ranglarda bo'lib kam hollarda ko'k, binafsha va yashil tovlanadigan birikmalar hosil qiladi[1-3].

Hozirgi zamon yengil sanoatida o'simliklardan olinadigan tabiiy bo'yoqlarga bo'lgan talab ortib bormoqda, chunki sinez qilish yo'li bilan olinadigan bo'yoqlar qanchalik chidamli bo'lmasin ulardan ranglangan matolardan uzluksiz kiyimlar kiyish yoki ulardan tayorlangan oziq ovqalar va yaxna ichimliklar tirik organizmda turli noxush o'zgarishlarni yuz berishiga olib keladi. Shuning uchun, Scutellariya leptosiphon Juz. o'simligidan fiziologik faol moddalar yig'indisi ajratib olindi va ular asosida yangi tabiiy bo'yoqlar yaratildi[4-7].

Scutellariya leptosiphon Juz. osimligini yer ustki va ildiz qismlaridan olingan suv-spirtili ekstraktda bo'yoq moddasining miqdori ko'p bo'lib ranglar intensivligi tuzlardan $K_2Cr_2O_7$, temir (II) sulfat, alyuminiy achchiqtosh va xrom (III) atsetat tuzlari ishtirikida ranglar intensivligi yuqori bo'ldi.

Scutellariya leptosiphon Juz. o'simligini yer ustki va ildiz qismlaridan olingan suvli, suv-spirtili, spirtili ekstratlardan olingan bo'yoqlar yarim jun matolarni sanoat sharoitida bo'yash mumkinligi tasdiqlandi[8-10].

Scutellaria leptosiphon Juz., o'simligining suvli, suv-spirtili va spirtili ekstraktidagi flavonoidlar yig'indisining bo'yoqli xususiyatlari aniqlandi, shu asosida moddalar orqali yarim jun, jun, ipak va boshqa matolarni bo'yash texnologiyasi taklif etildi[11].

Scutellariya leptosiphon o'simligining flavonoidlari yig'indisini bo'yoqli xususiyatlarini o'rganish. O'zbekiston respublikasining florasida har xil turdagi o'simliklarga boy bo'lib, ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati katta. O'simliklardan olingan bo'yoqlar Yevropada o'rta asrlardan qo'llanilgan bo'lsa, sharqda esa undan ham oldingi davrlardan qo'llanilgan [12-15].

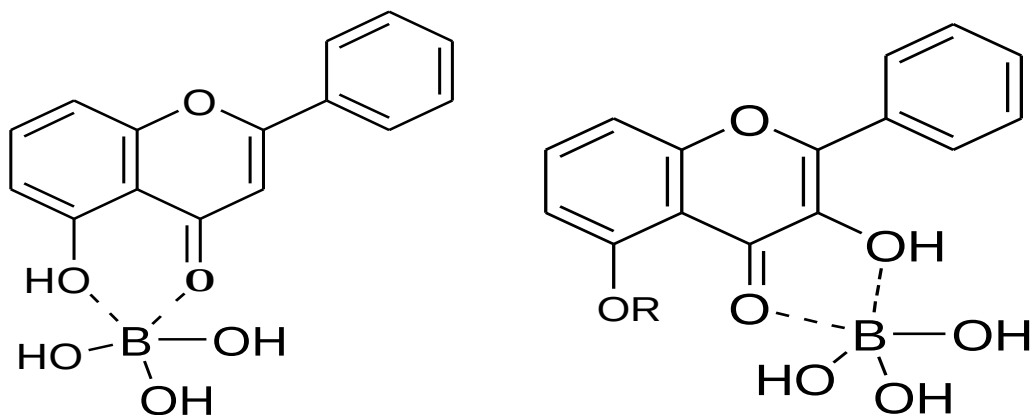
Hozirgi vaqtda sintetik bo'yoqlar ommaviy ravishda qo'llanilishiga qaramasdan, o'simliklardan olingan tabiiy bo'yoqlarga bo'lgan ehtiyoj o'sib bormoqda. Osimliklarning bo'yoqli xususiyatlari tarkibidagi fiziologik faol moddalar bilan bog'liq bo'lib, bularga flavonoid moddalar kiradi [16,17].

Shuning uchun biz *Scutellaria leptosiphon* Juz., osimligining bo'yoqli xususiyatlarini o'rgandik.

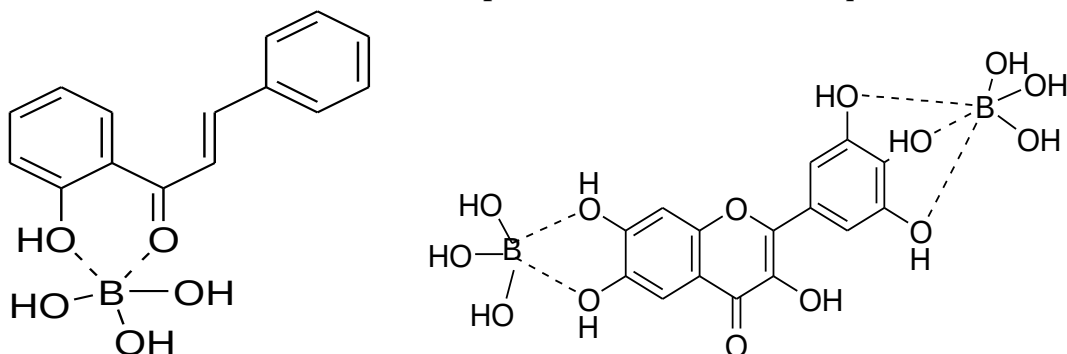
S.leptosiphon Juz.-o'simligining yer ustki qismi iyun oyida Samarqand viloyati , Urgut tuman ,Zinak qishlog'I tog' yon bag'ridan terib, soyada quritilgan va valsli tegirmonda maydalangan o'simlikning yer ustki qismi 70° C haroratda suvli, 70% spirtli va 96% li, ekstraktlari olindi.

1. Olingan ekstrakt KOH ning 10% li etil spirit qo'shilganda fenol moddalar yig'masi sariq rang hosil qildi., 70° C qizdirilganda bu rang apelsin rangiga o'tdi.

2. Dimrot reaktivi (bor kislotasining sirka ангидриддagi to'yingan eritmasi) osimlik ekstraktiga 100-110°С da ta'sir etilsa , eritmaning sariq , to'q sariq rangga bo'yalishi bilan 5-oksiflavonol va ularning metil efirlari borligini aniqladik[18-20].



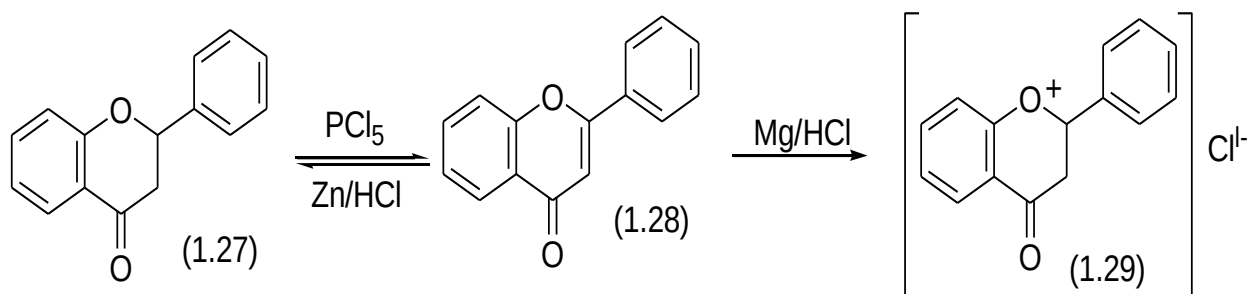
Bor kislotasining 3-5% li suvdagi eritmasi xona haroratida usimlik ekstraktiga qo'shilganda flavonoidlar sarg'ish cho'kmalar hosil qildi. Demak bu vaqtda flavonoidlar bor kislotasi bilan kompleks biurikmalar hosil qildi.



Flavonoidlarning bor kislotasi bilan hosil qilgan komplekslari

3.Rux metali kukuni va 18% li HCl eritmasi o'simlik ekstraktiga ta'sir ettirildi

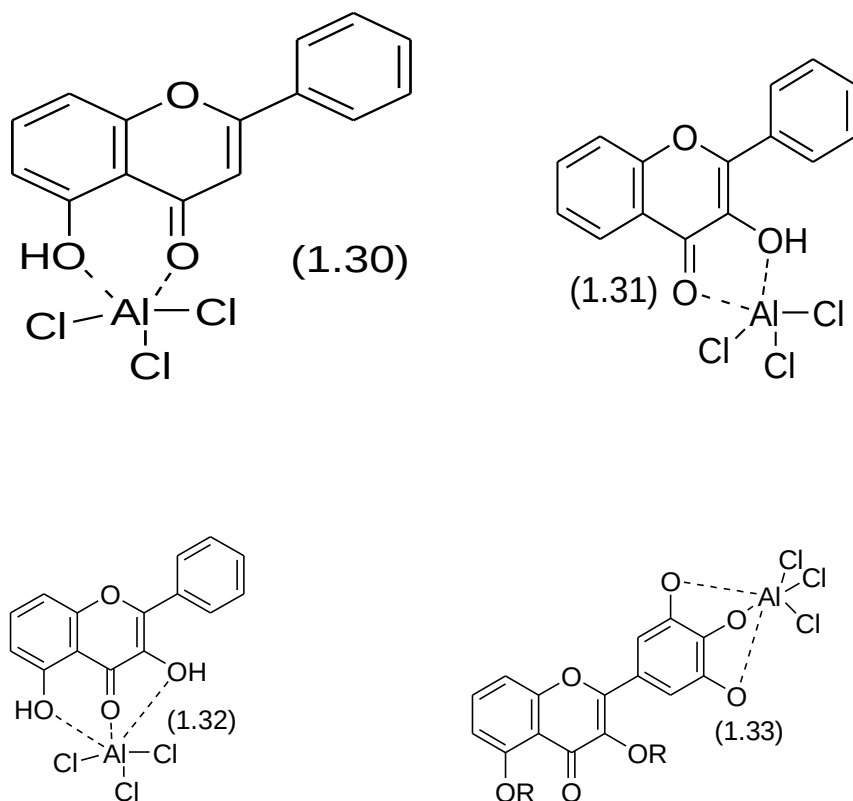
bunda flavonoidlar yig'indisi qizil rangga bo'yaldi. Magniy kukuni va konsentrlangan HCl eritmasi ("sianidin namunasi") kislotali sharoitda o'simlik ekstraktiga ta'sir ettirilganda flavonoidlar to'q sariq rangga bo'yaldi[21].



Flavonoidlar reagentlar ta'sirida kimyoviy o'zgarishi.

4. NaBH_4 ni etil spirtidagi 1% eritmasi va AlCl_3 dan iborat sistemaga flavonoidlar yig'indisi qo'shildi va qizil rang namoyon bo'ldi.

AlCl_3 ning spirtidagi 3%li eritmasi flavonoidlar yig'indisiga ta'sir ettirilganda sariq ranglar namoyon qildi.. Bu vaqtda flavonoidlar alyuminiy xlorid bilan kompleks birikmalar hosil qiladi.



Olingan ekstraktlar suv hammomida smola holatda keltirildi va quritish shkafida

100 °C da quritildi va ekstraktlar kukun holiga keltirilib, neytral va ishqoriy muhitli vavvalarda har xil tuzli va tuzsiz sharoida, jun va paxta materiallarini bo'yalgan namunasi olindi. Bo'yash neytral sharoitda flavonoid pigmentlari va flavonglyukuronidlari bo'yoqning suv bilan suspenziyasi tayorlanib, so'ngra bo'yash turli tuzlar ishtirokida bo'yalganda sariqdan jigarranggacha bo'lgan ranglar spekri hosil bo'lishi kuzatildi. 1-jadvalda *S.leptosiphon* Juz.-o'simligining 70% spirtli ekstrakti asosida un va paxta matolarini turli xil tuzlar ishtirokida bo'yash natijalari yoritilgan.

Olingan natijalardan ma'lum bo'ldiki, jun va paxta matolar o'simlikning suvli ekstrakti bilan bo'yalganda, qo'shilayogan tuzlar ta'sirida har xil ranglar: sariq, apelsin rangli va jigarrang; 70% li etil spirit ekstrakti asosida esa sariq rang usunligidagi keng ranglar spekri hosil bo'lishi kuzatildi. Jun va paxta matolaridan olingan namuna fizik-kimyoviy tahlillar natijasi GOST I-GK504 ga talablariga mos keladi.

1-ladval

***S.leptosiphon* Juz.-o'simligining yer ustki qismidan olingan bo'yogi asosida turli tuzlar ishtirokida jun va paxta matolarini bo'yash natijalari (T=70°C).**

No	Tuzlar	Material massasiga nisbatan % hisobida reaktivlar miqdori	Bo'yalgan matoning rangi
1	Neytral muhitda	-	Och sariq
2	NaOH	0,4	O'q sariq
3	CH ₃ COOH	4,0	Och sariq
4	FeSO ₄ nH ₂ O	4,0	Kokish
5	CuSO ₄ 5H ₂ O	4,0	Zangori
6	K ₃ [Fe(CN) ₆]	4,0	Och jigar rang sariq
7	K ₄ [Fe(CN) ₆]	4,0	Jigarrang yashil
8	K ₂ Cr ₂ O ₇	2,0	Jigarrang
9	KAl (SO ₄) ₂ •24H ₂ O	10	Mumsimon rangli
10	HCOOH+ KAl (SO ₄) ₂ •24H ₂ O	4,0+8,0	Kulrang yashil rang
11	Pb(CH ₃ COO) ₂	4,0	To'q jigarrang
12	SnCl ₂ +HCOOH	3,0-.,0	Sariq
13	NH ₃ + KAl (SO ₄) ₂ •24H ₂ O	3,0-8,0	Limonli sariq
14	NH ₃ + SnCl ₂ +HCOOH	1,4	Oc limonli
15	(NH ₄) ₂ C ₂ O ₄ + FeSO ₄ 7H ₂ O+SnCl ₂	5,0+1,0	Jigarrang sariq
16	SnCl ₂	3,0	Qizg'ish
17	NH ₃ +SnCl ₂ + KAl (SO ₄) ₂ •24H ₂ O+HCOOH	3,0+4,0+3,0+8,0	Mumsimon rangli

Olingan natijalardan ma'lum bo'ldiki, yarim jun matolar suvli ekstrakt bilan qanday tuzlar ishtirokida bo'yalishiga qarab, har xil ranglar: ya'ni sariq, apelsin rangli,

limon rangli va jigarranglar olishga erishildi..Spirтли ekstraktdan juda ham intensiv rangli sariq rangning ustunligida och sariq , ravshan sariq , to'q sariq ,kofe rangli va jigarrangdagi materiallar hosil qilindi. Keltirilgan ma'lumotlardan shu narsa ma'lum bo'ldiki , bo'yoq moddasining miqdori suv spirтли ekstraktda ko'p bo'lib ,raqnglarning intensivligi ham yuqori hisoblanadi. Bunda qo'llanilgan tuzlar $K_2Cr_2O_7$, temir (II) - sulfat , alyuminiyli acciq tosh va xrom (III)-atsetat tuzlari ishtirokida ranglar intensivligi yuqori bo'ldi (2-jadval).

2-jadval

***S.leptosiphon* Juz. o'simligining yer ustki qismidan olingan bo'yog'i asosida yarim jun matolarini turli xil tuzlar ishtirokida bo'yash natijalari (T=70°C).**

№	Tuzlar	Foizi %	Materialni bo'yalgan rangi		
			Suvli	Suv-spirli	Spirli
1	KAl (SO ₄) ₂ •24H ₂ O	10,0	apelsin rang	ravshan rang	och limonli
2	Cr (CH ₃ COO) ₃	4,0	limon rang	apelsin ranga	mumsimon rang
3	K ₃ [Fe (CN) ₆]	1,4	mumsimon rang	sut rang	och kulrang
4	K ₄ [Fe (CN) ₆]	4,0	ravshan sariq	yorqin jigar rang	och kulrang
5	K ₂ Cr ₂ O ₇	2,0	to'q apelsin rang	qizil apelsin rang	kul rang
6	Pb (CH ₃ COO) ₂	4,0	jigar rang	to'q jigar rang	to'q jigar rang
7	CuSO ₄ •5H ₂ O	4,0	xira sariq	och jigar rang	yashil kul rang
8	FeSO ₄ •7H ₂ O	4,0	Sariq	sut rang	sut rang
9	SnCl ₂	3,0	sariq rang	ravshan sariq	ravshan sariq
10	NaOH	0,4	qizil kofe rang	Yorqin jigar rang	to'q mumsimon
11	neytral muhitda	-	kofe rang	g'isht rang	
12	CH ₃ COOH	4,0	jigar rang	yashil sariq	sut rang

Olingan najalar shuni ko'rsatdiki, Scutellariya leptosiphon Juz, o'simligining suvli , 70% li, spirтли ekstraktlardan olingan bo'yoqlar yarim jun matolarni sanoat sharoitida bo'yash mumkinligini tasdiqlaydi.

1.Scutellariya leptosiphon Juz. osimligini yer ustki va ildiz qismlari tegirmonda maydalanib suvli,suv-spirli, spirтли ekstraklar olindi.

2. Scutellariya leptosiphon Juz. osimligidan olingan ekstraktlar kukun holatga keltirilib neytral va ishqoriy muhitli vannalarda har xil tuzlar va tuzsiz sharoitda jun ,ipak va paxta materiallaridan tayorlangan matolar bo'yaldi.

3. Yarim jun matolar Scutellariya leptosiphon Juz. osimligini yer ustki va ildiz qismlaridan olingan suvli eksrakt bil;an qanday tuzlar ishlatilishiga qarab har xil ranglar ya'ni sariq, apelsin rangli , limon rangli va jigarranglar olindi.

4. Scutellariya leptosiphon Juz. osimligini yer ustki va ildiz qismlaridan olingan spirтли ekstraktdan juda ham intensiv sariq rang ustunligida, ravshan sariq, to'q sariq ,

koʻfe rangli va jigar rangdagi materiallar hosil qilindi.

5. *Scutellaria leptosiphon* Juz. osimligini yer ustki va ildiz qismlaridan olingan suv-spirтли ekstraktda boʻyoq moddasining miqdori koʻp boʻlib ranglar intensivligi tuzlardan $K_2Cr_2O_7$, temir (II) sulfat, alyuminiy achchiqtosh va xrom (III) atsetat tuzlari ishtirikida ranglar intensivligi yuqori boʻldi.

6. *Scutellaria leptosiphon* Juz. osimligini yer ustki va ildiz qismlaridan olingan suvli, suv-spirтли, spirтли ekstratlardan olingan boʻyoqlar yarim jun maolarni sanoat sharoitida boʻyash mumkinligi tasdiqlandi.

7. Tabiiy ipak himoya qatlami oqsildan ibora boʻlganligi sababli, yuqori haroratda boʻyalgandan keyin rang tiniq chiqmasligi aniqlandi. Ipak tarkibidagi himoya qatlami sovunli suv bilan (erima pH=10 ga teng boʻladi) qaynatib tozalanganda intensiv rang paydo boʻlishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Гудвин Т., Мерсер Э. Введение в биохимию растений. М.: Мир. – 1986. – Т.2. – С.167-202.
2. Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А., Музычкина Р.А., Основы химии природных соединений. Алматы: Қазақ университеті – 2010. – 564с.
3. Абдрахимова Й.Р., Валиева А.И. Вторичные метаболиты растений: физиологические и биохимические аспекты (Часть 3. Фенольные соединения): Учебно-методическое пособие /Казань: Казанский университет – 2012. – 40с.
4. Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А., Музычкина Р.А., Толстиков Г.А. Природные флавоноиды. Новосибирск: Академическое изд-во "Тео" – 2007. – 232 с.
5. Каримов А.М., Ботиров Э.Х., Маматханов А.У., Сагдуллаев Ш.Ш. /Флавоноиды растений рода *Scutellaria* L. Ташкент-«Fan va texnologiya» – 2016. – С.179
6. Чирикова Н.К., Оленников Д.Н., Танхаева Л.М. Определение количественного содержания флавоноидов в надземной части шлемника байкальского (*Scutellaria baicalensis*). // Химия растит. сырья. – 2009. №4. – С.99-105.
7. Куркин В.А. Фармакогнозия. Самара: ООО «Офорт». – 2007. 1239 с.
8. Запрометов М.Н. Фенольные соединения растений и их биогенез – М.: ВИНТИ. – 1988 – Т.27 – 186 с.
9. Markham K.R. Techniques of flavonoid identification-London: Academic Press. 1982 – 113 p.
10. Каримов А.М., Ботиров Э.Х. Структурное разнообразие и степень изученности флавоноидов рода *Scutellaria* L. // Химия растит. сырья. – 2016. №1. – С.5-28.

11. Маликов В.М, Юлдашев М.П. Фенольные соединения растений рода *Scutellaria* L.: распространение, строение и свойства. // Химия природ. соедин. – 2002. -№4. – С. – 299-324.
12. Miyaichi Y., Imoto Y., Tomimori T. Lin C-C. Studies on the constituents of *Scutellaria* species XI. On the flavonoid constituents of the aerial parts of *Scutellaria indica* L. // Chem. Pharm. Bull. – 1987. – V. 35. – P.3720-3725.
13. Kosakowska O., Bączek K., Przybył JL., Pióro-Jabrucka E., Węglarz Z.. Chemical variability of common skullcap (*Scutellaria galericulata* L.) wild growing in the area of eastern Poland // herla polonica From Botanical to Medical Research. – 2016. – Vol.62 No. 3 DOI: 10.1515/hepo – 2016-0013
14. Siddikov G. U., Yuldashev M. P., and Abdullaev Sh. V.. Flavonoids from *Scutellaria phyllostachya* roots // Chemistry of Natural Compounds. – 2007. – Vol. 43. N
15. Сиддиков Г.У., Абдуллаев Ш.В Фенольные соединения *Scutellaria cordifrons* J
16. Muradov R., Fayzullayev N., Ergashev I., Norqulov U. The study of the phenolic substances of the aerial part of the plan “Kokamaron” (*Scutellariya leptosiphon* Juz.) / E3S Veb of Conferences 431, 010061 (2023) ITSE-2023
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343101061>
17. Muradov R., Fayzullayev N., Abdullayev Sh., Norqulov U., Ergashev P., Muhibullayev S. / Study of flavonoids on the surface of scutellariya leptosiphon plant / DOI:10.31838/ecb/2023.12.1.041// Eur.Chem.bull.2023,12.(1),475-488
18. Nurul Islam M., Downey F., and C.K – Y. Ng, Comprehensive Profiling of Flavonoids in *Scutellaria incana* L. Using LC-Q-TOF-MS // Acta Chromatographica. 2013. – V3. – 555-569
19. Каримов А., Муродов Р., Абдуллаев Ш.В., Попова Т.П., Литвиненко В.И. Флавоноиды *Scutellaria nepetoides* // Химия природных соединений. 1999. Спец. Вып. С. 45–46.
20. Muradov R., Abdullaev Sh. V., Popova TP, Litvinnko V.I./Flavonoids of the roots of *Scuellarriya scuarrosa* ./Chemistry of natural compounds. - No. 4.c.546-547
21. Исследование флавоноидов *Scutellaria guttata* /Р. Мурадов, В. И. Литвиненко, Т. П. Попова, Ш. В. Абдуллаев // Физ.- хим. исслед. синтез. и природ, соединений: Науч. тр. / СамГУ.- Самарканд, 1986. - С. 23-27.

p

h

y

l

l

o

s

t

<https://scientific-jl.com/new>

a

c

UDK: 599.322/32

**“УГАМ-ЧОТҚОЛ ДАВЛАТ БИОСФЕРА РЕЗЕРВАНТИ” ХУДУДИДА
ТАРҚАЛГАН ОВ АҲАМИЯТИГА ЭГА БЎЛГАН ҲАЙВОНЛАРИ
СОНИНИ САНАҚДАН ЎТҚАЗИШ**

Болтабаев Адамбой Садуллаевич

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, доцент в.б.

E-mail: adambaybaltabaev@gmail.com.

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, бакалаври

Ражабова Наргиза Рашид қизи

E-mail: наргизаражабова006@gmail.com.

Аннотация. “Угам-Чотқол давлат биосфера резерванти” худудида тарқалган ов аҳамиятига эга бўлган ҳайвонлари сонини санақдан ўтқазилди. Шунга кўра олиб борилиган илмий ишларнинг тахлили шуни кўрсатдики, судралиб юрувчиларнинг 2 тури, кушларнинг 27 тури ва сутэмузувчиларнинг 9 тури аниқланди. Кўчиб ўтувчи ва қишлайдиган кушларнинг сони ва турлар таркиби ов мавсумида кўчиш интенсивлиги, қиш фаслидаги иқлим шароити, шимолий популяцияларида уя қуриш жойларидаги муффақиятли кўпайиш, антропоген безовталиқ ва бошқа кўплаб омилларга боғлиқ ҳолда ўзгариб туриши ҳақида маълумотлар берилди. Қилинган илмий ишлар натижалари тахлил қилинди ва жадвалларда ўз исботини топди.

Калит сўзлар: тур, куш, уя, ов, резервант, иқлим, фауна, антропоген, омил, миграция, шароит, жой.

Аннотация. Подсчитано количество животных охотничьего значения, распрост раненных на территории “Угам-Чоткальского государственного биосферного заповодника”. Соответственно, анализ проведенных научных работ показал, что выявлено 2 вида рептилий, 27 видов птиц и 9 видов млекопитающих. Численность и видовой состав перелетных и зимующих птиц, интенсивность миграции в охотничий сезон, зимние фауны. Приведены сведения об изменениях в зависимости от климатических условий в зимний период, успешного размножения северных популяция и многих других факторов. Результаты научной работы проанализированы и обоснованы а таблицах.

Ключевые слова: вид, птица, гнездо, дичь, заповедник, климат, фауна, антропоген, фактор, миграция, условия, место.

Abstract. The number of animals of hunting significance, common in the territory of the “Ufam-Chotkal State Biosphere Reserve” was calculated. Accordingly, the analysis of the conducted calculated. Accordingly, the analysis of the conducted scientific works showed that 2 species reptiles, 27 species of birds 9 species of mammals

were identified. The number and species composition of migration during the hunting season, winter fauna information is given on changes depending on climatic conditions in winter, successful reproduction of northern populations and many of northern populations and other factors. The results of scientific work are analyzed and substantiated in tables.

Key words: species, bird, nest, game, reserve, climate, fauna, anthropogen, factor, migration, conditions, place.

Кириш. Ўзбекистон фаунасида ов аҳамитига эга қушларнинг 45 тури, сутэмузувчиларнинг 17 тури тижорат аҳамиятига эга бўлган 13 тури Ўзбекистон Республикаси Экологияси, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва иқлим ўзгариши вазирлиги томонидан белгилаб берилган. Бу турлар овчилик ва тижорат турлари кадастрига иккита асосий мезон бўйича киритилган. Ўзбекистонда уларнинг сони етарли ва маълум истемол қийматига эга. "Ов қушлари" маззали гўшти бўлган қуш ҳисобланади, шунинг учун бу қушлар кўп овланади. Сутэмузувчилардан тулки - овнинг энг кенг тарқалган объекти. Аммо қушларнинг кўплаб турлари овланади. Бунинг сабаби шундаки, қушлар сутэмузувчиларга қараганда кўпроқ бўлиб, улар деярли барча биотопларда учрайди. Уларни овлаш одатда унчалик қийин эмас ва овчиларнинг барча тойифалари учун очикдир. Овланадиган турлар фаунаси ёвойи табиатнинг қайта тикланадиган ресурсларидан бири бўлиб, ундан оқилона фойдаланиш билан ҳар йили турнинг популяциясига зарар етказадиган индивидларнинг маълум бир қисмини ов қилиш мумкин.

Овчилик хўжалиги ҳудудларида турларнинг санокдан тезкор ўтқозишда қуйидаги келтирилган 5 йўналишни қамраб олган Зоо-экология мониторинг усулларида фойдаланилди. 1. Камерали тузоқлар. 2. GPS ва радиойўлакчалар ёрдамида кузатиш. 3. Электрон-Демографик Моделлаштириш.

GPS ва радио йўлакчалар ёрдамида кузатиш. Ҳайвонларга GPS ёки радио йўлакчалар ўрнатилиб, уларнинг ҳаракатланиш йўналиши, яшаш майдони ва миграция йўллари аниқ кузатиб борилди. Бу усул йирик ёвойи ҳайвонлар масалан, бўрилар, кийиклар ёки йиртқич қушларни кузатиш учун қўлланилди. GPS томонидан ҳар бир индивиднинг ҳаракатланиш ҳақидаги батафсил маълумот олинди, бу эса ҳайвонларнинг озиқ-овқат ресурсларига боғлиқ эканлигини ва яшаш жойларига бўлган эҳтиёжларини тушинишга ёрдам берди.

Электрон-Демографик Моделлаштириш усули. Ушбу усул ёвойи ҳайвонларнинг популяция динамикасини тушиниш учун статистик ва демографик маълумотларга асосланади. Моделлаштириш усули тур сонининг ўзгариши, биологик омиллари, озиқ-овқат захиралари ва яшаш жойининг

шароитига асосланган прогнозларни имкон берди. Ҳайвонларнинг келгусидаги сонини ёки яшаш шароитларига мослашувчанлигини башарот қилиш учун маълумот тўплашга хизмат қилди.

Олинган маълумот таҳлили. Excel Ms дастурида камералар жойлашуви Акустик мониторинг GPS ёки радио йўлак ва Электрон-Демографик Моделлаштириш усулиорқали олинган маълумотлардан FMP методи асосида формулалар кетма-кетлигида алгаритм киритилиб чиқилди. Алгоритмлар олинган маълумотларни таҳлил қилинишида катта ёрдам берди. Маълумотлар тезкор ва аниқ қилинди бу эса мониторинг жараёнини самарали қилди. Қисқа трансетив маршрутуртларда асосан бир ҳайвон тури индивидлари зичлигини аниқлашда қуйидаги FMP (Фўрмўзов-Малишев-Пекулшин) формуласидан фойдаланилди. $Dyoki D 1,575 \cdot D$ -ҳайвонлар популяциясининг зичлиги, S-гектар майдонини қоплаб олган бўлиб, шундан 1154 га ўзига бириктирилган “Угам-Чатқол Буйртма қўриқхонаси” УҚ ҳудудида ва 215 га Ўзбекистон Республикаси давлат жамғармасининг бўш ерларида жойлашган. Республикада ҳайвонларнинг ов турларини аниқлаш учун тур рўйхатини тузишда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида ов қилиш ва балиқ овлаш қоидаларида (2021-йил) келтирилган рўйхат асос қилиб олинди.

Географик жойлашуви ва табиати. Угам-Чатқол резервати Угам ва Чотқол тоғ тизимлари бўйлаб жойлашган бўлиб, умумий майдони 42900 га ортиқ. Бу тўғли ҳудуд денгиз сатҳидан 1000 метрдан то 3500 метргача баландликда жойлашган бўлиб, унинг иқлими ва табиат манзараси баландликга қараб ўзгариб боради. Резервантнинг асосий қисмини тоғ тизимлари, дарёлар ва водийлар ташкил этади. Резервант ҳудудидаги Угам, Чатқол ва Пскент дарёлари ўзининг сув ресурслари билан машҳур, улар Ўзбекистоннинг бир неча ҳудудларини сув билан таъминлайди ва Чорвақ сув омборини ҳам тўлдиради. Баланд тоғлар ва ўрмонлар резервантнинг кўплаб қисмини ўрмонзор ва яйёловлардан иборат бўлиб, ёз фаслида ям-яшил ўрмонлар, баҳор фаслида эса қизил ва сариқ рангли лола гуллари ва турли хил ўт-ўлонлар билан безатилади. Бундай табиий манзаралар нафақат эстетик қийматга эга, балки уларнинг экологик роли ҳам катта. Илмий тадқиқотлар “Угам-Чатқол Буйртма қўриқхонаси” Унитар қархонасининг Шоввозсой, Човлисой ва Кумушконсой ҳудудларида олиб борилди. Бошқизилсой ҳудуди Юнеско тасаруфида бўлганлиги сабабли овга руҳсат берилмайди.

**1-жадвал. Буйртма кўриқхонаси ҳудудларида ҳамда унга ёндош
ҳудудларда учровчи ноёб ва камайиб бораётган хайвон турлари.**

№	Идентификацияси ва рақами	Илмий номи	Русча номи	Ўзбекча номи
		Судралиб юрувчилар		
1	0033080311	<i>Eryx tataricus</i> <i>ssp.tataricus.ssp.speciosus</i>	Восточный удачник	Шарқ бўғма илони
2	033110371	<i>Vipera (Pelias) renardi</i> <i>ssp.tienshanca</i>	Восточная степная гадюка	Дашт қора илони
		Кушлар		
3	0022050441	<i>Ciconia nigra</i>	Черный аист	Қора лайлак
4	0022080491	<i>Anser erythropus</i>	Пискулька	Қорағоз
5	0022100581	<i>Hieraaetus pennatus</i> <i>ssp.milvoides</i>	Орёл-карлик	Кичик бургут
6	0022100591	<i>Hieraaetus fasciatus</i> <i>spp.fasciatus</i>	Ястребиный орёл	Қирғий бургут
7	0022100611	<i>Aquila clanga</i>	Большой подарник	Катта бургут
8	0022100621	<i>Aquila chrysaetos ssp.fulv</i> <i>/ssp.darhanea</i>	Бергут	Биргут
9	002100621	<i>Aquila heliaca ssp. heliaca</i>	Могильщик	Қиронқора
10	0022100641	<i>Haliaeetus leucoryphus</i>	Орлан- долгохвост	Узундум бургут
11	0022100651	<i>Haliaeetus albicilla ssp.</i> <i>albicilla</i>	Орлан- Белохвост	Оқ думли суб бургут
12	0022100671	<i>Neophron percheron ssp.</i> <i>percheron</i>	Стевятник	Жорчи
13	0022100681	<i>Aegypius monachus</i>	Черный гриф	Тасқара
14	0022100691	<i>Gyps fulvus ssp. fulvus</i>	Белоголовый сип	Оқбош ғумой
15	0022100701	<i>Gyps himalayensis</i>	Кумой	Кумой
16	0022110711	<i>Falco cherrug ssp.coatsi/</i>	Балобан	Итолғил
17	0022110721	<i>Falco peregrinoides</i> <i>ssp.babyylonicus</i>	Шахин	Маллабош лочин
18	0022110731	<i>Falco peregrinus ssp.</i> <i>Callidus / ssp</i>	Сокол-сапсан	Лочин
19	0022110741	<i>Falco naumanni</i>	Степная пустельга	Киука
20	0022130761	<i>Grus leucogeranus</i>	Стерх (Белый журавль)	Оқ турна
21	0022150781	<i>Tetrax tetrax</i>	Стрепет	Бузғалдоқ
22	0022210821	<i>Numenius arquata</i>	Большой кроншнеп	Катта узун бурун
23	0022210831	<i>Limosa limosa</i>	Большой веретенник	Катта веретен ник
24	0022210841	<i>Limnodromus semipalmatus</i>	Азиатский бекасовидный веретенник	Осиё моки лойхураги
25	0022170851	<i>Glareola nordmanni</i>	Степная тиркушка	Чўл жикдоғи

26	0022220861	Larus ichthyaetus	Черноголовый хохотун	Қорабош балиқчи
27	0022250891	Columba eversmanni	Бурый голубь	Қора каптар
28	0022250891	Streptopelia turtur	Обыкновенная горлица	Ғуррак
Сутемизувчилар				
29	0011030911	Rhinolophus hipposideros ssp.midas	Малый подковонос	Кичик тақабурун
30	0011050921	Tadarida teniotis	Широкоухий складчатогуб	Кенг кулокли қат-қат лаб
31	0011070941	Marmota menzbieri ssp.zachidovi	Сурок Мензбира	Кўк суғур
32	0011150981	Ursus arctos ssp.isabellinus	Тянбшанский бурый медведь	Тияншан кўнғир айиғи
33	0011160991	Mustela eversmanii	Степной хор	Сарик сассикқўзан
34	0011161001	Vormela peregusna	Перевязка	Олақозан
35	0011181051	Lynx lynx ssp.isabellinus	Туркестанский рысь	Туркистон суловсили
36	0011181081	Panthera uncia	Снежный барс (ирбис)	Илвирс (Тоғ қоплоғи)
37	0011211131	Ovis ammon ssp.karelini	Тянь-Шанский Горный баран	Тияншан тоғ қўйи

1-жадвалда кўришимиз мумкинки, “Угам-Чотқол давлат биосфера резерванти” ҳудудларида тоғ тизимлари ҳамда унга ёндош ҳудудларда учровчи ноёб ва камайиб бораётган турлар аниқланди. Судралиб юривчиларнинг 2 тури, қушларнинг 26 тури, сутэмизувчиларнинг 9 тури аниқланди.

2-жадвал. Буюртма кўрикхонаси ҳудудларида ҳамда унга ёндош ҳудудларда учровчи ноёб ва камайиб бораётган турларининг учраш миқдори

№	Турлар номи	Турлар сони	%
1	Судралиб юривчилар	2	5,4
2	Қушлар	26	70,2
3	Сутэмизувчилар	9	24,3
Жами:		37	

2-жадвал. Буюртма кўрикхонаси ҳудудларида ҳамда унга ёндош ҳудудларда учровчи ноёб ва камайиб бораётган ҳайвон турлари аниқланиши натижасида қўйидаги маълумотлар олинди. Судралиб юривчиларнинг 2 тури, 5,4 %, қушларнинг 26 тури, 70,2 %, сутэмизувчиларнинг 9 тури 24,3 % эканлиги аниқланди.

Хулоса ва тавсиялар

Мавсум олди ҳисоб-китоблар овчилик майдонларининг умумий ҳолатини қониқарли эканлигини кўрсатди. Умумий ҳисобда илмий кузатишлар давомида 12100 гектар майдон камраб олинди. Шундан 8400 гектари “Угам-Чотқол Буюртма Қўриқхонаси” Унитар майдонлари ҳудудларига тўғри келди. Кўчиб ўтувчи ва қишлайдиган қушларнинг сони ва турлар таркиби ов мавсумида кўчиш интенсивлиги, қиш фаслидаги иқлим шароити, шимолий популяцияларида уя қуриш жойларидаги муффақиятли кўпайиш, антропоген безовталиқ ва бошқа кўплаб омилларга боғлиқ ҳолда ўзгариб туриши аниқланди. Сўнги йилларда Ўзбекистоннинг ов ресурсларига кучли антропоген омилларнинг таъсири кучаймоқда, ов майдонлари қишлоқ хўжалиги ерлари сифатида ўзлаштирилмоқда, бу эса ов ҳайвонларининг сонига салбий таъсир қилмоқда. Шу сабабли, ушбу ҳудудда уя қураётган қушларнинг биологиясини инобатга олиб, қишлоқ хўжалик ишларини олиб бориш ишларини тавсия қиламиз: тоғли ҳудудларда уй ҳайвонларини яйловга чиқаришни қирғовулларнинг жўжалари чиқиб бўлгандан кейин, тахминан 15-майдан кейин руҳсат этиш; фазан жўжалари чиққандан кейин ўт ва самон йиғиб олиш; шунингдек далалар чеккаларида тўғай ўсимликларидан кичик майдонларни қолдириш. Ҳимоя уй қуриш ва озиқ-овқат шароитларини яхшилаш ҳайвонлар сонини оширишга ёрдам беради. Бу ов майдонлари, фермер хўжалиги ёки бошқа хўжалик эҳтиёжлари учун фойдаланиладиган ерларни тарқ этиб, фойдали ҳайвон ва қушларнинг миграциясини олдини олади. Бунда ёввойи чўчка, қуён, бўри, қирғовул ва сув қушлари браканерлар ёки тартибни бузган овчилар томонидан йўқ қилиниши эҳтимолдан холи эмас. Озиқлантириш оғир шароитларида жониворларни ўлимдан сақлаб қолади ва уларнинг кўпайишини рағбатлантиради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Anderson, W.L., & Wooley, C.J. (2015). Wildlife Conservation and Management. CRC Press.
2. Lohn, A., & Reeve, K. (2017). Biodiversity and Hunting Practices. Springer.
3. Dunham, K.M. (2021). Human-Wildlife Conflicts in Central Asia. Cambridge University Press.
4. Peterson, R., O., & Bruggink, J.C. (2019). Technical Measures for Wildlife Management. Wiley.
5. Hudson, P Rizzoli, A., Gernfeldt, B., Heesterbeek, H., & Dobson, A. (2016). The Ecology of Wildlife Diseases. Oxford University Press.
6. Tikanmaki, M. (2020). Modern Approaches in Game Management and Habitat Preservation. Elsevier.

SUYUQLIKLAR QOVUSHQOQLIK KOEFFITSIENTINI KAPILLAR VPJ-2 VISKOZIMETRI YORDAMIDA ANIQLASH

Rahimova Volida Karim qizi
Buxoro davlat tibbiyot institute

Annotatsiya: Qovushqoqlik- bu shunday bir real suyuqlik xossasidirki, suyuqlik bir qatlamdan ikkinchi qatlamga o'tganda ularda qarshilik kuchi mavjud bo'ladi. Bunda qatlam sirtiga o'tkazilgan urinma bo'ylab ichki ishqalanish kuchi yuzaga keladi. Qovushqoqlik biologik sistemalarning asosiy xususiyatlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Qovushqoqlikni aniqlaydigan asboblarga vizkozimetrlar deyiladi. Ushbu maqolada VPJ-2 vizkozimetridan foydalanib suyuqliklarning qovushqoqlik koefitsientini aniqlash tushuntirilgan.

Kalit so'zlar: Viskozimetr VPJ-2, suyuqliklar, distillangan suv, spirt, kinematik qovushqoqlik.

ASOSIY QISM

Real suyuqliklar oqimi- turbulent va laminar oqimlarga bo'linadi. Turbulent oqim- bu burama oqim bo'lib tovush bilan kuzatiladi. Laminar oqimda suyuqlik qatlamlarga bo'linib, qatlamlar har xil tezliklar bilan bir-biriga paralell holda harakatlanadi. Suyuqlikning laminar oqimida qatlamlarga bo'linish suyuqlik molekulalarning o'zaro ta'sirlashuvi asosida tushuntiriladi. Bunda qatlamlar orasida ta'sirlashish kuchi mavjud bo'lib, bu kuch qatlam sirtiga urinma bo'ylab yo'nalgan bo'ladi. Bu hodisani ichki ishqalanish yoki qovushqoqlik deyiladi. Trubadan oqayotgan suyuqlikning o'ziga xos xarakteri shundan iboratki u suyuqlikning tabiatiga, oqim tezligiga, trubaning o'lchamiga bog'liq bo'lib, Reynolds soni bilan aniqlanadi:

$$R_e = \frac{\rho \cdot v \cdot D}{\eta} = \frac{\rho D}{\nu} \quad (1)$$

bu yerda $\nu = \frac{\eta}{\rho}$ bo'lib, ν -kinematik qovushqoqlik; ρ -suyuqlikning zichligi; D -trubaning diametri; η -dinamik qovushqoqlik.

Agar Reynolds soni kritik sonidan bir qancha katta bo'lsa, ($R_e \gg R_{kr}$) unda suyuqlik harakati turbulent bo'ladi. Masalan: silliq silindrik trubalar uchun $R_e \approx 2300$. Agar Reynolds soni shu sonidan kichik bo'lsa unda suyuqlik oqimi laminar bo'ladi.

Kinematik qovushqoqlikning SI -sistemasida o'lchov birligi-sekundiga kvadrat metrni beradi (m^2/s). S G S sistemasida esa - STOKS (st) da yuritiladi. Ular orasidagi bog'lanish quyidagicha: $1st. = 10^{-4} m^2/s$.

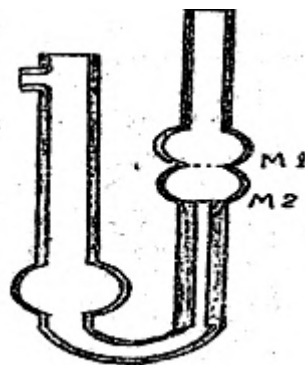
Qovushqoqlik- bu shunday bir real suyuqlik xossasidirki, suyuqlik bir qatlamdan ikkinchi qatlamga o'tganda ularda qarshilik kuchi mavjud bo'ladi. Bunda qatlam sirtiga o'tkazilgan urinma bo'ylab ichki ishqalanish kuchi yuzaga

keladi. Qovushqoqlik biologik sistemalarning asosiy xususiyatlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Masalan: hujayra sitoplazmasidagi suyuqlik qovushqoqligi unda mavjud bo'lgan biopolimerlar bilan shartli ravishda bog'langan bo'ladi. Normada inson qoni qovushqoqligi (dinamik qovushqoqlik) 0,4 - 0,5 Pas ga teng bo'ladi. Patalogiyada esa 1,7 dan 2,29 Pas gacha tebranadi va eritrositlarning chiqish reaksiyasiga ta'sir ko'rsatadi. Og'ir mehnat qilgan kishilar qonining qovushqoqligi katta bo'ladi. Ayrim infektsiya kasalliklarida qonning qovushqoqligi kamayadi. Masalan: Sil kasalliklarida bemor qonning qovushqoqligi kamayadi.

Qovushqoqlikni aniqlaydigan asboblarga vizkozimetrlar deyiladi. Suyuqliklarning qovushqoqligini aniqlashda biz VPJ-2 vizkozimetridan foydalanamiz.

Asbobning tuzilishi

VPJ-2 kapillyar viskozimetri 1 - rasmda tasvirlangan. Viskozimetrning bitta bo'yinchasi kapillyar naychadan iborat bo'lib, ma'lum hajmdagi suv uning ikkinchi kengroq bo'lgan bo'yinchasiga quyiladi. Kapillyar naycha uchiga rezina koptok ulanadi va suv so'riladi. Suv sathi M_1 belgidan yuqoriroqda bo'lishi kerak. So'ngra rezina koptokni naychadan olib suv sathini kamayishi kuzatiladi.



1-rasm. VPJ-2 viskozimetrining ko'rinishi

Suv sathi M_1 belgiga yetganda sekundomer ishga tushiriladi. Suvning oqimi M_2 belgiga yetganda sekundomer to'xtatiladi. Shu usul bilan M_1 va M_2 belgilar orasidan suvning oqib o'tish vaqti (τ_0) aniqlanadi. M_1 va M_2 belgilar orasidan tekshiriluvchi suyuqlikning oqib o'tish vaqti (τ) ham xuddi shunday aniqlanadi. Viskozimetrga quyiladigan tekshiriluvchi suyuqlik hajmini suvning hajmi qadar olish kerak.

Kapillyarda suyuqliklar gidrostatik bosim ta'sirida harakatlanadi.

$$\Delta P = \rho gh,$$

bu yerda ρ - suyuqlik zichligi, h - viskozimetrning ikkala bo'yinchasidagi suyuqlik sathlarining farqi.

Teng hajmdagi suyuqliklarning kapillyardan oqib o'tishini quyidagicha ifodalaymiz:

$$U_0 = \frac{\pi R^4 \Delta P_0 \tau_0}{8 \eta_0 e} \quad U = \frac{\pi R^4 \Delta P \tau}{8 \eta e}$$

$$U_0 = U, \text{ demak: } \frac{\Delta P_0 \tau_0}{\eta_0} = \frac{\Delta P \tau}{\eta} \quad (2)$$

(2) formulaga $\Delta P = \rho_0 g h$ va $\Delta P = \rho g h$ larni qo'yib:

$$\frac{\tau_0 \rho_0 g h}{\eta_0} = \frac{\tau \rho g h}{\eta} \quad \text{yoki} \quad \frac{g h \tau_0}{\nu_0} = \frac{g h \tau}{\nu} \quad \text{ni hosil qilamiz. Bundan quyidagi}$$

formula kelib chiqadi:

$$\nu = \frac{\nu_0 \tau}{\tau_0} \quad (3)$$

bu yerda ν - tekshiriladigan suyuqlikning kinematik qovushqoqligi, ν_0 - suvning kinematik qovushqoqligi, τ - tekshiriluvchi suyuqlikning oqib o'tish vaqti, τ_0 - suvning oqib o'tish vaqti.

Ish bajarish tartibi:

1. Ma'lum bir hajmdagi suvni viskozimetrga quyding.
3. Kapillyardan oqib o'tadigan suvning τ_0 vaqtini aniqlang. Tajribani uch marta takrorlang.
4. Qovushqoqligi aniqlanadigan suyuqlikning oqib o'tish vaqti τ ni aniqlang. Tajribani uch marta takrorlang.
5. Tekshiriluvchi suyuqlikning ν kinematik qovushqoqligini (3) formula yordamida hisoblang.
6. Nisbiy va absolyut xatoliklarni hisoblang.
7. O'lchash natijalari va hisoblashlarni jadvalga kiriting.

T/r	τ_0	τ	ν	$\langle \nu \rangle$	$\Delta \nu$	$\langle \Delta \nu \rangle$	$\mathcal{E}(\%)$	ν_h
1								
2								
3								

XULOSA

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak qovushqoqlik ikki xil bo'lar ekan: kinematik qovushqoqlik va dinamik qovushqoqlik. Biz yuqorida kinematik qovushqoqlikni VPJ-2 viskozimetri yordamida aniqlash usulini ko'rib chiqdik. Buning uchun $\nu = \frac{\nu_0 \tau}{\tau_0}$ ishchi formuladan foydalandik, ya'ni suvning kinematik qovushqoqligini bilgan holda qovushqoqligi noma'lum suyuqlikning qovushqoqligini suvnikiga taqqoslab topdik.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Remizov A.N. "Tibbiy va biologik fizika" 2005
2. Umarov S.X, Xalloqov F.K, Tibbiy va biologik fizika darslik 2024 yil.
3. Xalloqov F.K, Fizika o'quv qo'llanma 2024 yil

BIOLOGIK SUYUQLIKLAR YOPISHQOQLIK KOEFFITSIENTINI STOKS USULIDA ANIQLASH

Rahimova Volida Karim qizi
Buxoro davlat tibbiyot institute

Annotatsiya: Yopishqoqlik katta bo'lgan suyuqliklarning yopishqoqlik koefitsientini aniqlashda Stoks usuli qo'llaniladi. Bu usul silindr naydagi yopishqoq suyuqlikga tashlangan sharchaning tushish tezligiga qarab shu suyuqliklarning yopishqoqlik koefitsienti aniqlanadi. Suyuqlikda harakatlanayotgan sharchaga ko'rsatilayotgan qarshilik kuchi- F_q bilan suyuqlikning yopishqoqligi orasidagi bog'lanishni ifodolovchi formulani Stoks keltirib chiqargan. Ushbu maqolada Stoks usulida dinamik qovushqoqlikni aniqlashni tushuntiramiz.

Kalit so'zlar: Silindrik shisha idish, yopishqoq suyuqlik-glitsirin, metall sharchalar, mikrometr yoki shtangentsirkul, sekundomer, dinamik qovushqoqlik.

ASOSIY QISM

Suyuqlikda harakatlanayotgan sharchaga ko'rsatilayotgan qarshilik kuchi- F_q bilan suyuqlikning yopishqoqligi orasidagi bog'lanishni ifodolovchi formulani Stoks keltirib chiqargan.

$$F_q = 6\pi\eta r v \quad (1)$$

Bu yerda η -suyuqlikning yopishqoqlik koefitsienti, r -sharchaning radiusi, v -sharchaning suyuqlikdagi harakat tezligi. Suyuqlikda harakatlanayotgan sharchaga uchta kuch ta'sir etadi: F_q -qarshilik kuchi (1), $F_{og'}$ - ogirlik kuchi va F_{it} - itarish kuchi yoki Arximed kuchi F_A .

1 .Sharchaning og'irlik kuchi $F_{og'}$ bunda ρ -sharcha moddasining zichligi hisobga olingan holda qo'yidagicha yoziladi:

$$F_{og'} = 4/3 \pi r^3 \rho g \quad (2).$$

2. Suyuqlik tomonidan ta'sir etuvchi itarib chiqaruvchi kuch yoki Arximed kuchi:

$$F_A = 4/3 \pi r^3 \rho_0 g \quad (3)$$

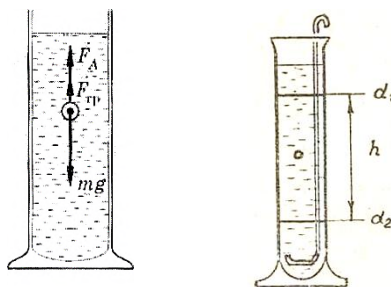
3.Qarshilik kuchi:

$$F_q = 6\pi\eta r v$$

Og'irlik kuchi va Arximed kuchi kattalik jihatdan o'zgarmas bo'lib qarama-qarshi tomonga yo'nalgandir. Qarshilik kuchi tezlikka proporsional bo'lib vektor sifatida itarish kuchi tomon yo'nalgandir. Uchta kuch muvozanatlashgan paytdan boshlab sharcha teks harakatlanadi. Sharchaning tekis harakatlanish sharti:

$$F_{og'} = F_q + F_A, F_{og'} + F_q + F_A = 0 \quad (4) \quad \text{yoki}$$

$$4/3 \pi r^3 \rho g = 6\pi\eta r v + 4/3 \pi r^3 \rho_0 g \quad (5)$$



1-rasm

(5) formuladan foydalanib v - sharchaning tekis harakat (tushish) tezligi yoki η - qovushqoqlik ko'effitsienti uchun qo'yidagi formulani keltirib chiqarish mumkin:

$$g = \frac{2(\rho - \rho_{\text{ж}})r^2 g}{9\eta} \quad \text{yoki} \quad \eta = \frac{2}{9} \cdot \frac{gr^2(\rho_{\text{ж}} - \rho_0)}{g} \quad (6)$$

(5) formula faqat sharchaning suyuqlikdagi harakati uchungina emas. Balki uning gazdagi harakati uchun ham o'z kuchini saqlab qoladi. Undan ayrim hollarda havo tarkibidagi chang zarrasining cho'kishi vaqtining hisoblashda foydalanish mumkin. Buni quyidagi misol yordamida tushuntirish mumkin. Havo uchun – turli chang zarralari muallaq bo'lgan muhitda qovushqoqlik $\eta = 0,000175 \text{ Pas.s}$. O'lgan kishilar o'pkalarida topilgan chang zarralaridan 80% ning o'lchami 5mkm dan 0,2 mkm gacha ekan. Agar chang zarralarini shar shaklida deb olib, uning zichligini er zichligiga ($\rho = 2,5 \text{ G/sm}^3$) teng deb, chang zarrasining tushish tezligini (6) formula yordamida hisoblansa, uning qiymati 0,2 – 0,0003 sm/s bo'lishini topish mumkin. Bunday chang zarrasi havo oqimi va Broun harakati bo'lmagan sharoitda balandligi 3m bo'lgan xona ichida to'la cho'kishi uchun 12 sutka vaqt lozim bo'lar ekan.

Tekshiriladigan har bir suyuqlik uchun doimiy kiymat C ni quyidagicha hisoblash mumkin: $C = \frac{2}{9} \cdot (\rho_{\text{sh}} - \rho_0) \cdot g$ (7), bunda g - erkin tushish tezlanishi bo'lib XBS da uning qiymati $g = 9,8 \text{ m/sek}^2$. (6) va (7) dan foydalangan holda ishchi formulani quyidagicha yozish mumkin:

$$\eta = C \frac{r^2}{v} \quad (8)$$

Sharchaning harakat tezligi v ni quyidagi formuladan topish mumkin:

$$v = \frac{h}{t} \quad (9)$$

h – Sharchaning suyuqlikda tekis harakatdagi bosib o'tgan yo'li.

t - sharchaning h - masofasani bosib o'tishdagi vaqti.

Qurilmaning tuzilishi

Asbob ichiga tekshirilayotgan suyuqlik solingan shisha silindrdan iborat bo'lib, silindrli idish maxsus taglik yordamida laboratoriya xonasi devoriga mahkamlangan (1-rasm). Qonning normadagi qovushqoqligi $0,4 \div 0,5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ bo'lib, patalogiyada esa $1,7 \div 2,29 \text{ Pa}\cdot\text{s}$. Bu esa eritrotsitlarning cho'kish reaksiyasi SOE (Eritrotsitlarning cho'kish tezligi) ga ta'sir ko'rsatadi. Bir xil yuqumli kasalliklarda qonning yopishqoqligi normadan katta bo'ladi. Masalan: qorin tifi va sil kasalligida esa kamayib ketadi.

Ish bajarish tartibi:

1. Mikrometr yoki shtangentsirkulning tuzilishi bilan tanishib, sharchani ajratib oling va uning diametrini o'lchang, so'ngra radiusini toping.
2. Suyuqlik to'ldirilgan silindrning markaziga yaqin bo'lgan vaziyatni tanlab sharchani tashlang.
3. Sharcha yuqoridagi birinchi belgiga kelgan paytda sekundomerni ishga tushiring.
4. Pastdagi 2 belgiga kelgan paytda sekundomerni to'xtatib vaqtni yozib qo'ying. Tajribani uch marta takrorlang.
5. ρ_{sh} va ρ_0 - larning qiymatlarini bilgan holda suyuqlikning qovushqoqlik koeffitsientini (8) – formuladan foydalanib aniqlanadi. Topilgan natijalar esa 1 - jadvalga yoziladi.
6. Bu ishda yopishqoqlik koeffitsienti uchun olingan qiymatni SI birliklar sistemasiga o'tkazing. O'lchash natijalarning o'rtacha arifmetik qiymati, o'rtacha absolyut xatolik va ularning nisbiy xatoliklari ham topilib 1- jadvalga yoziladi.
8. O'zgarmas kattaliklar: Glitsirin zichligi $\rho_0 = 1260 \text{ kg/m}^3$, suv uchun $\rho_0 = 1000 \text{ kg/m}^3$, o'simlik moyi uchun $\rho_0 = 900 \text{ kg/m}^3$, sharcha uchun $\rho = 8000 \text{ kg/m}^3$,

T/r	η	$\langle \eta \rangle$	Δ η	$\langle \Delta \rangle$ η	$\mathcal{E}(\%)$	η_h
1						
2						
3						

XULOSA

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, Stoks usulidan qovushqoqligi baland bo'lgan suyuqliklarning qovushqoqliklarini aniqlashda foydalaniladi. Buning uchun silindr idish ichidagi suyuqlikka tekis harakatlana oladigan sharcha tashlanib uning tushish vaqtlari o'lchanadi va (8) formula yordamida dinamik qovushqoqlik aniqlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Remizov A.N. "Tibbiy va biologik fizika" 2005
2. Umarov S.X, Xalloqov F.K, Tibbiy va biologik fizika darslik 2024 yil.
3. Xalloqov F.K, Fizika o'quv qo'llanma 2024 yil

SUYUQLIKLARNING QOVUSHQOQLIK KOEFFITSIENTINI VK-4 VISKOZIMETRI YORDAMIDA ANIQLASH

Rahimova Volida Karim qizi

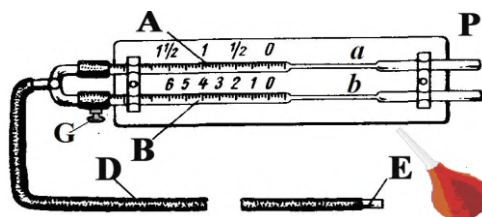
Buxoro davlat tibbiyot instituti

Annotatsiya: Real suyuqliklar oqimi- turbulent va laminar oqimlarga bo'linadi. Turbulent oqim- bu burama oqim bo'lib tovush bilan kuzatiladi. Laminar oqimda suyuqlik qatlamlarga bo'linib, qatlamlar har xil tezliklar bilan bir-biriga paralell holda harakatlanadi. Suyuqlikning laminar oqimida qatlamlarga bo'linish suyuqlik molekulalarning o'zaro ta'sirlashuvi asosida tushuntiriladi. Bunda qatlamlar orasida ta'sirlashish kuchi mavjud bo'lib, bu kuch qatlam sirtiga urinma bo'ylab yo'nalgan bo'ladi. Bu hodisani ichki ishqalanish yoki qovushqoqlik deyiladi. Ushbu maqolada VK-4 viskozimetri yordamida suyuqliklar qovushqoqligini aniqlash usuli tushuntirilgan.

Kalit so'zlar: Viskozimetr VK-4, suyuqliklar, distillangan suv, spirt, dinamik qovushqoqlik.

ASOSIY QISM

VK-4 viskozimetri tibbiyot amaliyotida qonning qovushqoqligini aniqlash uchun mo'ljallangan (1-rasm). Gagen-Puazeyl formulasiga asosan muayyan hajmdagi suyuqliklarning bir xil radiusli silindrik kapilyarlardan oqishi bu suyuqliklarning qovushqoqlik ko'rsatkichiga teskari proporsional.



1-rasm. VK-4 viskozimetrining umumiy ko'rinishi

Puazeyl formulasini toza suv uchun quyidagicha yozamiz: $V_0 = \pi r^4 \Delta P / 8 \eta_0 \ell$ (1),

tekshiriladigan qovushqoq suyuqlik uchun: $V_x = \pi r^4 \Delta P / 8 \eta_x \ell$ (2)

bu yerda $\Delta P / \ell$ - bosim gradienti, r – suyuqlik oqadigan kapilyar radiusi, V_0 , V_x – suv va tekshiriladigan suyuqlik hajmlari, η_0 , η_x – suv va tekshiriladigan suyuqliklarning qovushqoqlik ko'rsatkichlari.

(1) va (2) formulalarni hadma – had bo'lib quyidagini hosil qilamiz:

$$V_0 / V_x = [\pi r^4 \Delta P / 8 \eta_0 \ell] : [\pi r^4 \Delta P / 8 \eta_x \ell] = \eta_x / \eta_0 \quad (3)$$

$$V_0 = S \ell_0 \text{ va } V_x = S \ell_x \quad (4)$$

ekanligini bilgan holda (4) ni (3) ga qo'yib quyidagini hosil qilamiz, bu yerda S – kapilyarlarning ko'ndalang kesim yuzasi:

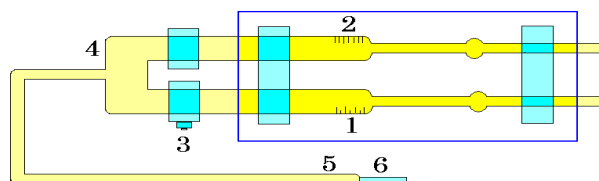
$$\eta_x / \eta_0 = S \ell_0 / S \ell_x \text{ yoki } \ell_0 / \ell_x = \eta_x / \eta_0 \quad (5)$$

bu yerda ℓ_0 va ℓ_x – suv va qovushqoq suyuqlikning kapilyardagi balandligi. Shunday kilib VK-4 viskozimetri yordamida toza suvga nisbatan tekshiriladigan qovushqoq suyuqlikning qovushqoqlik koeffitsientini quyidagicha aniqlaymiz:

$$\eta_x = \eta_0 \ell_0 / \ell_x \quad (6)$$

VK – 4 viskozimetrining tuzilishi

Viskozimetr VK-4 ning sxematik ko'rinishi 2- rasmda ifodalangan bo'lib, u ikkita pipetka – 1 va 2 dan iborat (2-rasm), uning ichida juda aniqlikdagi bir xil diametrli kapilyarlar o'tkazilgan (1-rasm(a,b)), pipetkalardan biriga kranik 3 o'rnatilgan. Pipetkalar troynik (uchlik) 4 yordamida o'zaro birlashtirilgan bo'lib, unga rezina trubka 5 va rezinaning uchida shisha naycha (nakanetchnigi) 6 ulangan. Har bir pipetka nay 10 bo'lakka taqsimlangan (graduirovka qilingan), bu 10 bo'lakning har biri mayda shtrix ko'rinishida yana 10 bo'lakga bo'lingan (graduirovka qilingan). 0 va 1 belgilar orasida $\frac{1}{2}$ va $\frac{3}{4}$ raqamlar mavjud. VK – 4 bilan birga pipetkalarni yuvish uchun 3 ta shishali idishlar (flakonlar) berilgan bo'lib, ularda toza suv va ammiak eritmasi saqlanadi.



2-rasm. VK-4 viskozimetrining sxematik ko'rinishi

Ish bajarish tartibi:

1. Pipetkalar (kapilyar naychalar) ammiak va spirt yordamida yuvib, rezina nok yordamida pipetkalar ichidan quruq havo yuborib kuritiladi.
2. O'ng tomondagi (kranikli) pipetka 1 ga "0" belgigacha toza suv tortiladi. Kranik yopiladi. So'ngra 2- pipetkaga ham "0" belgigacha suv tortiladi. Keyin kranni ochib har ikkala stolbikdagi suvlar belgi "5" gacha tortiladi. Agar bu holatda priborning ko'rsatkichi kichik shkalaning 2 ta bo'limidan oshmasa u to'g'ri va ishonchli ishlashini bildiradi. So'ngra suvni pipetkalardan to'king.
3. Pipetka 1 oxirini toza suvli idishga botirib nakanetchnik 6 orqali og'iz yoki nok yordamida belgi "0" gacha suv tortib kranikni yoping.
4. Pipetka 2 ga tekshiriladigan suyuqlikni (klinik laboratoriyada qon) ham "0" belgigacha torting.
5. Viskozimetrni stolga ko'ying va kranikni ochib ehtiyot bo'lib, og'iz yordamida har ikkala pipetkadan havoni torting. Qachonki tekshirilayotgan suyuqlik 1

belgiga kelsa havo tortishni to'xtating ($\ell_x = 1$). Bu vaqtda suv ℓ_0 dan ortiq yo'lni o'tadi. Uy temperaturasida suvning qovushqoqlik koeffitsienti 1 P.s. yoki 1P.s. = 0,01P deb olinadi. (6) formula yordamida tekshiriladigan suyuqlikni qovushqoqlik koeffitsienti η_x , tajribadan olingan ya'ni kapilyarlarda ko'tarilgan ℓ_x va suv uchun ℓ_0 larning qiymatlari orqali aniqlanadi. Barcha olingan natijalar jadvalga yoziladi.

6. Tajribani 3 marotaba takrorlang, so'ngra suyuqliklarni to'kib kapilyarlarni yuving.

7. O'lchash natijalari va hisoblashlarni jadvalga kiriting:

T/r	η_0	η_x	$\Delta \eta_x$	$\epsilon(\%)$	η_{xh}
1					
2					
3					

Izoh: Agar tekshiriladigan suyuqlik (qon) juda qovushqoq bo'lsa ya'ni qovushqoqligi yuqori bo'lsa ularni $\frac{1}{2}$ yoki $\frac{3}{4}$ belgigacha tortish maqsadga muvofiqdir.

XULOSA

Shunday qilib VK-4 viskozimetri yordamida toza suvga nisbatan tekshiriladigan qovushqoq suyuqlikning qovushqoqlik koeffitsientini quyidagicha aniqlaymiz:

$$\eta_x = \eta_0 \ell_0 / \ell_x$$

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Remizov A.N. "Tibbiy va biologik fizika" 2005
2. Umarov S.X, Xalloqov F.K, Tibbiy va biologik fizika darslik 2024 yil.
3. Xalloqov F.K, Fizika o'quv qo'llanma 2024 yil

ISSIQ NON FILMI TAHLILI

Rejissiyor: Umid Xamdamov
Operator: Jahongir Ibragimov
Bosh rol ijrochisi: Zarina Ergasheva

Filmning asosiy mavzusi oila , hayotga bo'lgan umid haqida boradi . Filmning g'oyasi hayotga bo'lgan qiziqish va umidga o'zimizni ishonitirib yashashga undash .Filmda 13-14 yosh atrofidagi Zulfiya ismli qizchaning hayoti g'aydalanadi. Uning barcha orzu-umidlari, baxtga erish uchun harakatlari, barchasi filmda tasvirlangan. Filmda tugun qismi , Zulfiya maktabdan kelgandan so'ng telefon ovozi eshtadi va uni qidiradi , uni seyf ichidan topadi va :

- Kaliti qani ? – deydi qichqirib.
- Kalitini nima qilasan ? – deydi buvisi achchiqlanib.
- Ouim telefon qilgan bo'lsalarchi ? – deydi alamidan yig'lagudek bo'lib . – Nega telefonni yashirib qo'ygansiz ?
- Onang telefon qilmaydi, - deydi jahl bilan. – Bor undan ko'ra ishlaringni qil .

Shu so'zlardan so'ng tomoshabin kampir nimanidir yashiryotgani, bu haqiqat oddiy emasligini his qiladi. Nimani yashirayapti ? degan savollar tushadi ?

Filmning kulminatsiyasi – buvisi bilan bo'lgan suxbat sahnasi deb hisoblayman. U sahnada barcha haqiqatlar ochiladi , qiz va buvi o'rtasidagi konfliktlar yechiladi .

Filmning yechimi – Zulfiya va Nozanin (onasi) bilan bo'lgan suhbatda , bu sahnada qiz onasiga endi kerak emasligini , u endi katta bo'lganini, u qishloqda buvisi va kelnoyisi bilan yashashga majburligini anglab yetadi .

Filmdagi har bir qahramonni xarakterini tahlil qiladigan bo'lsak :

1 – Zulfiya , u juda o'jar, sho'h , o'z bilganini qiladigan talabchang qiz sifatida g'aydalanitirilgan.

Zulfiya haqiqatlarni bilishga bo'lgan qiziqishlarni yechish davomida u o'zi uchun ayrim narsalarni anglab yetadi.

2 – Buvi obrazi , o'z o'rnida mehnatkash, mehribon, qattiqqol buvi obrazida ko'rsatilgan. Film davomida buvini o'qituvchi bo'lishiga qaramasdan uning ikkala farzandi ham munosib bo'la olmagan , biri yengiltak, ikkinchisi esa umuman bezori qimorboz bo'lib ulg'aygan , ma'johiy ma'noda aytganda , o'zi bo'zchi bo'la turib , belboqqa yo'lchimagan buvi obrazida ko'rishimiz mumkin .

3 – Kelinoyisi , bu obrazdagi qahramon o'ta yuvvosh , jiddiy, soda , beg'ubor , ayol sifatida berilgan . Uning bunchalar yuvoshligiga sabab hayotning unga bergan sinovlaridadir balki, balki, unga ko'nib , umid qilib yashashdan boshqa chorasi yoqligini bilgani uchun shundaydir .U eri haqida , uni nahang baliqlar yeb ketmaganini ham bilar, ammo u o'zini bu safsatalarga ishontirishga majburdir .

4 – Nozanin obrazi, hammaning ham o'z haqiqati bo'lganidek, Nozanining ham o'z haqiqatlari bor . Uning haqiqati qizini va onasini yomon ko'rishida va ularga mehir bermasligida emas , balki u ham insonligi , u ham endi baxtli bo'lishni istayotgani va bunda unga qizi to'sqinlik qilayotganidir . Nozanin uydagi kelinga o'xshab jim ko'nib yashashni tanlamadi . U kelinga o'xshab dardlarini bir o'zi yolg'iz ichiga yutib yurishni emas , u endi boshqa bir o'ziga tirgak inson bilan bo'lishni tanladi .

5 – Tentak Xayrulla , bu obraz ekranda atigi 3 marotaba ko'rinadi, to'g'risini aytsam bu oraz nima uchun filmga qo'shilganini tushunmadim. Chunki bu obraz biror bir muammoni yechishda ishtirok etmagan , na Zu'lfiya va buvisining ortasidagi ziddiyatlarini ochib bera olgan , na xarakterlar ochilishiga xizmat qilgan. Bu kamchilikka qaramay , filmni muvaffaqiyatsiz deb bo'lmaydi , chunki filmda juda ko'p ifodalar va ramizlar qo'llangan. Masalan :

Katta yamoq qilingan gilam , hayot yamoqlarini qayta-qayta yamab o'tgan umr. Shunday insonlar borki, ichi to'la dard. Ichi to'la alam. Ammo ularning na alomini , na anduhini his qilasiz. Ular hayotni qayta boshdan qurgandan ko'ra “ yamoqlarni” berkitib o'tishni maqul ko'rishadi . Va hayotlarining mohiyatlarini ham shu yamoqda ko'rishadi .

Osmonda uchayotgan samalyot va undan kamalak ranglar paydo bo'lishi , hayotning yorqinliklari , hayotning tuhfalari , orzu – umid va ishonchga iboradir .

Dengiz – cheksiz orzu-umidlar , sofdillik, tengsizlik ramzi .

Film oxiridagi uyni turli ranglar bilan bo'yash sahnasi – bunda baxt kutilmaydi , o'z qo'llarimiz bilan yaratiladi degan ma'noni aytishimiz mumkin.

Filmdagi aktyor va aktrissalar ijrosi , filmdagi yangi chehra ya'ni Zarina Ergasheva birinchi roli bo'lishiga qaramay qizning xarakterini to'laqonli ochib bera olgan . Buvi rolida esa Munavvar Abdullayeva doimgidek o'z rolini mahorat bilan ijro etgan .

Filmning eng katta yutug'i operator Jahongir Ibragimovning ishlari deb o'ylaylam . Operator o'zimizning go'zal tabiat manzarasini, moviy dengizning poyonsizligi , tabiat va inson uyg'unligini juda mahorat bilan ko'rsatib bergan . Bir so'z bilan hulosa qiladigan bo'lsam film go'zal tabiatimizni , o'zligimizni boshqa mamlakatlarga ko'rsatish uchun yaxshi film bo'lgan . Film hozirgi kundagi dolzarb maishiy mavzularni , muammolarni yaqqol ko'rsatib bergan .

СУДЕБНАЯ МЕДИАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗРЕШЕНИЯ ОТРАСЛЕВЫХ СПОРОВ: ПОТЕНЦИАЛ ВНЕДРЕНИЯ В СПОРТИВНОЙ СФЕРЕ УЗБЕКИСТАНА

Ботиров Элбек

*Магистрант Ташкентского государственного
юридического университета*

Аннотация: Настоящий тезис посвящен изучению возможностей внедрения судебной медиации в разрешение отраслевых споров, с особым акцентом на спортивную сферу Узбекистана. В работе исследуются теоретико-правовые основы медиации, международный опыт применения досудебного урегулирования в спортивных конфликтах, а также перспективы институционального развития судебной медиации в национальном контексте. Рассматриваются характерные особенности спортивных споров, проблемы их разрешения в судебной и внесудебной практике, а также предлагаются правовые и организационные меры по интеграции медиационных процедур в систему разрешения споров между спортсменами, клубами и федерациями. Особое внимание уделено возможности создания специализированных структур для спортивной медиации в Узбекистане.

Ключевые слова: судебная медиация, спортивные споры, отраслевые конфликты, альтернативное разрешение споров, медиация в спорте, права спортсменов, спортивное право, Узбекистан, международный опыт, досудебное урегулирование.

JUDICIAL MEDIATION AS A TOOL FOR RESOLVING SECTORAL DISPUTES: POTENTIAL FOR IMPLEMENTATION IN THE SPORTS SPHERE OF UZBEKISTAN

Botirov Elbek

Master's student of Tashkent State University of Law

Abstract: This thesis examines the potential for implementing judicial mediation in resolving sectoral disputes, with a particular focus on the sports sphere in Uzbekistan. The research analyzes the theoretical and legal foundations of mediation, international practices in pre-trial settlement of sports conflicts, and the prospects for institutional development of judicial mediation in the national context. The study explores the specific nature of sports disputes, existing challenges in their resolution through judicial and extrajudicial means, and proposes legal and organizational measures to integrate mediation procedures into the dispute resolution system among

athletes, clubs, and federations. Special attention is given to the possibility of establishing specialized structures for sports mediation in Uzbekistan.

Keywords: judicial mediation, sports disputes, sectoral conflicts, alternative dispute resolution, sports mediation, athletes' rights, sports law, Uzbekistan, international experience, pre-trial settlement

SOHA NIZOLARINI HAL ETISH VOSITASI SIFATIDA SUD MEDIASIYASI: O‘ZBEKISTON SPORT SOHASIDA JORIY ETISH ISTIQBOLLARI

Botirov Elbek

Toshkent Davlat Yuridik Universiteti magistranti

Annotatsiya: Mazkur tezisda O‘zbekistonda soha nizolarini, xususan sport sohasidagi mojarolarni hal etishda sud mediasiyasini joriy etish imkoniyatlari o‘rganiladi. Ishda mediasiyaning nazariy va huquqiy asoslari, sport mojarolarini sudgacha hal qilishdagi xalqaro tajriba, hamda milliy kontekstdagi sud mediasiyasining institutsional rivojlanish istiqbollari tahlil qilinadi. Sport sohasidagi nizolarning o‘ziga xos xususiyatlari, ularni sud va suddan tashqari tartibda hal etishdagi muammolar ko‘rib chiqilib, sportchilar, klublar va federatsiyalar o‘rtasidagi nizolarni hal qilish tizimiga mediasiya tartiblarini integratsiya qilish bo‘yicha huquqiy va tashkiliy choralar taklif etiladi. O‘zbekistonda sport mediasiyasi bo‘yicha ixtisoslashgan tuzilmalarni tashkil etish imkoniyatlariga alohida e‘tibor qaratiladi.

Kalit so‘zlar: sud mediasiyasi, sport nizolari, soha mojarolari, nizolarni muqobil hal etish, sport mediasiyasi, sportchilar huquqlari, sport huquqi, O‘zbekiston, xalqaro tajriba, sudgacha hal etish

ВВЕДЕНИЕ

В условиях глобализации, роста правосознания и повышения правовых стандартов особую актуальность приобретает развитие эффективных механизмов разрешения споров, в том числе в специфических отраслях общественных отношений.¹ Одной из таких отраслей является спорт — динамично развивающаяся сфера, объединяющая элементы права, экономики, этики и международного взаимодействия. Возрастающее число споров между спортсменами, клубами, федерациями и другими субъектами спортивной деятельности требует не только оперативного, но и справедливого разрешения, соответствующего отраслевым особенностям и интересам сторон.

Судебная медиация представляет собой перспективный и относительно новый для Узбекистана инструмент альтернативного разрешения споров, призванный разгрузить судебную систему и способствовать добровольному

¹ См: UNESCO International Charter of Physical Education, Physical Activity and Sport (2015)

урегулированию конфликтов. В международной практике медиация получила широкое распространение в различных сферах — от семейных дел до коммерческих контрактов, включая спортивные споры. Однако в Узбекистане институциональное развитие судебной медиации, особенно в отношении спортивных правоотношений, находится на начальном этапе.

Цель данного исследования — выявить потенциал и условия для внедрения судебной медиации в разрешение спортивных споров в Узбекистане, с учетом зарубежного опыта и национальной правовой специфики. В центре внимания — анализ существующих правовых механизмов, институциональных моделей медиации, а также практические барьеры и возможности для их адаптации к спортивной сфере.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе подготовки тезиса были использованы следующие научные методы, обеспечившие комплексный анализ судебной медиации как перспективного механизма разрешения спортивных споров в Узбекистане:

Диалектический метод: Применялся для анализа судебной медиации как динамично развивающегося института, в его взаимосвязи с правовой системой, изменяющимися социальными условиями и отраслевыми потребностями, включая специфику спортивных споров.

Сравнительно-правовой метод: Использовался для изучения зарубежного опыта внедрения медиации в спортивной сфере (например, в Германии, Франции, Италии, Южной Корее), а также для выявления различий и общих черт с существующей практикой в Узбекистане.

Системный метод: Позволил рассматривать судебную медиацию не изолированно, а как часть более широкой системы разрешения споров и правосудия, включая ее связь с судебной властью, спортивными организациями и государственными структурами.

Формально-юридический метод: Применялся для анализа норм законодательства Республики Узбекистан (в частности, Закона «О медиации», Закона «О физической культуре и спорте») и международных актов, а также для их правового толкования.

Метод институционального анализа: Использовался для изучения текущего состояния и перспектив развития специализированных структур, способных реализовывать судебную медиацию в спортивной сфере (например, создание спортивно-медиационного центра при Минюсте или спортивной федерации).

Метод прогностического моделирования: Применялся при формулировании предложений по внедрению судебной медиации в спортивную сферу Узбекистана, с учетом как теоретических основ, так и практического зарубежного опыта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенное исследование выявило как потенциал, так и существующие барьеры для внедрения судебной медиации в спортивной сфере Узбекистана. Ключевые результаты можно сформулировать следующим образом:

1. Отсутствие институционализированной спортивной медиации в Узбекистане. Несмотря на наличие общего Закона «О медиации» и положительный опыт внедрения медиации в некоторых отраслях (семейное, трудовое право), в спортивной сфере не существует специализированных механизмов, процедур или обученных медиаторов.²

2. Правовая база требует адаптации к отраслевым особенностям спорта. В действующем законодательстве не учтены особенности спортивных споров, в частности, дисциплинарных, трансферных, договорных и допинговых конфликтов. Отсутствуют нормы, регулирующие обязательность или рекомендательность прохождения процедуры медиации до обращения в арбитраж или суд.

3. Зарубежный опыт демонстрирует высокую эффективность медиации в спорте. В таких странах, как Великобритания, Германия, Франция и Канада, спортивная медиация применяется как в рамках специализированных органов (например, Sports Resolutions UK), так и в качестве вспомогательной процедуры перед арбитражем. Международные федерации (например, FIFA, WADA) активно поощряют альтернативные способы разрешения споров.

4. Спортивная медиация может способствовать разгрузке судов и повышению доверия. Анализ зарубежных моделей показывает, что внедрение медиации в спортивной сфере снижает финансовые и временные издержки, способствует более гибкому и конфиденциальному разрешению конфликтов и сохраняет деловые отношения между сторонами.

5. В Узбекистане существуют институциональные возможности для внедрения. При Минюсте, национальных федерациях и Олимпийском комитете могут быть созданы специализированные медиационные центры или секции, проводящие отраслевую медиацию. Также возможно внедрение обязательной или факультативной медиации в рамках дисциплинарных регламентов спортивных организаций.³

6. Низкая правовая информированность субъектов спорта о возможностях медиации. Большинство участников спортивной деятельности в Узбекистане (особенно спортсмены, тренеры и региональные клубы) не осведомлены о существовании медиации как механизма защиты своих прав. Это указывает на необходимость проведения образовательных и просветительских кампаний.

² См: Foster, K. (2006). Lex Sportiva and the Court of Arbitration for Sport. International and Comparative Law Quarterly.

³ См: Blackshaw, I. (2009). Sport, Mediation and Arbitration. T.M.C. Asser Press.

7. Потенциал для разработки модели спортивной медиации, адаптированной к условиям Узбекистана. Исследование подтверждает целесообразность разработки нормативно-правовой модели, учитывающей международные стандарты, но основанной на национальной правовой системе и институциональной среде.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРЫ

С учетом анализа зарубежного опыта, национального законодательства и существующих вызовов в спортивной сфере Узбекистана, предлагаются следующие правовые и институциональные меры по внедрению и развитию судебной медиации как инструмента разрешения отраслевых споров:

1. Внесение изменений в Закон «О медиации» с учетом спортивной специфики. Необходимо предусмотреть отдельные положения о возможности использования судебной и досудебной медиации в сфере спорта, включая определение спортивных споров, процедурные особенности, добровольность участия, сроки и исполнение медиативных соглашений.

2. Создание специализированного спортивно-медиационного центра. При Министерстве юстиции, Национальном олимпийском комитете или крупных спортивных федерациях следует создать центр, специализирующийся на разрешении спортивных конфликтов с помощью медиации. Такой центр может функционировать как независимая структура или в формате общественного института при государственном участии.⁴

3. Интеграция медиации в дисциплинарные и регламентные процедуры спортивных организаций. Внести обязательные или рекомендательные положения о медиации в уставы и внутренние регламенты спортивных клубов, федераций и лиг. Это повысит институциональную устойчивость и снизит количество судебных разбирательств.

4. Подготовка специализированных медиаторов в сфере спорта. Разработать учебные курсы и сертификационные программы для подготовки медиаторов, обладающих знаниями как в области спортивного права, так и в методике ведения переговоров и разрешения конфликтов.⁵

5. Создание механизма обязательной медиации на этапе досудебного разбирательства. Внедрить правило об обязательной попытке медиации перед обращением в арбитраж или суд по ряду категорий споров (например, трансферные, дисциплинарные, договорные), что позволит разгрузить судебную систему и повысить эффективность разрешения конфликтов.

6. Обеспечение исполнения медиативных соглашений на национальном

⁴ См: Омаров Ш.Ш. (2022). Проблемы и перспективы развития института медиации в Узбекистане. // Юриспруденция.

⁵ См: Шарипов Б. (2023). Медиация как способ урегулирования спортивных конфликтов в Узбекистане. // Сборник статей конференции ЦАРИЮ.

уровне. Укрепить правовой механизм признания и исполнения медиативных соглашений в рамках национального законодательства, приравняв их к судебным актам, если они утверждены судом в порядке, установленном законом.

7. Просветительская и информационная работа среди субъектов спортивной сфере. Проведение информационных кампаний, семинаров, тренингов и публикаций для спортсменов, тренеров, агентов, юристов и администраторов о преимуществах и возможностях применения судебной медиации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Судебная медиация как форма альтернативного разрешения споров представляет собой эффективный, гибкий и экономически целесообразный механизм, который может занять важное место в системе защиты прав субъектов спортивных отношений в Узбекистане. Учитывая рост количества конфликтов в сфере спорта, связанных с трансферами, дисциплиной, контрактами и допингом, традиционные судебные и арбитражные процедуры не всегда обеспечивают оперативность, доступность и восстановление партнерских отношений между сторонами. Результаты исследования показали, что в Узбекистане существует как правовая, так и институциональная основа для внедрения судебной медиации в спортивной отрасли, однако данный потенциал пока недостаточно реализован. Отсутствие специализированных медиационных структур, нехватка подготовленных кадров и недостаточная осведомленность участников спортивных отношений сдерживают развитие этой практики. Использование международного опыта, законодательная адаптация, институциональные новации и просветительская работа среди субъектов спорта позволят не только внедрить спортивную медиацию, но и создать национальную модель, способствующую снижению нагрузки на суды, повышению доверия к правосудию и укреплению правовой культуры в сфере спорта. Таким образом, развитие судебной медиации в спортивной сфере может стать важным шагом в сторону модернизации правовых механизмов разрешения споров в Узбекистане, обеспечивая баланс между справедливостью, эффективностью и сохранением спортивной этики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бойцова, Л. В. Медиация: теория и практика. — М.: Юристъ, 2020.
2. Шафир, И. Ю. Альтернативные способы разрешения споров в сфере спорта. — Журнал «Спорт: экономика, право, управление», №2, 2021.
3. Мартыненко, С. В. Правовые основы спортивной медиации: сравнительно-правовой аспект. — Вестник ВАВТ, №3, 2022.
4. Шумилова, Н. Е. Применение медиации при разрешении трудовых и спортивных споров. — Альманах современной науки и образования, №6, 2020.

5. Потапов, А. А. Международные стандарты спортивной юстиции и их влияние на национальные правовые системы. — Право и спорт, №1, 2021.
6. Омаров Ш.Ш. Медиация в Узбекистане: проблемы и перспективы развития. — Юриспруденция, №4, 2022.
7. Каримов А. А. Қонунчиликда медиация институтининг амалга оширилиши. — Huquq va burch, 2021.
8. Шарипов Б. Р. Медиация в сфере спорта: необходимость для Узбекистана. — Сборник материалов конференции ЦАРИЮ, 2023.
9. Закон Республики Узбекистан «О медиации» от 12.07.2018 г., №ЗРУ-482.
10. Закон Республики Узбекистан «О физической культуре и спорте», в ред. 2023 года.
11. Blackshaw, I. Sport, Mediation and Arbitration. — The Hague: T.M.C. Asser Press, 2009.
12. Foster, K. Lex Sportiva and the Court of Arbitration for Sport. — International and Comparative Law Quarterly, 2006.
13. UNESCO International Charter of Physical Education, Physical Activity and Sport (2015).

QISHLOQ XO‘JALIGIDA EKONOMETRIK MODELLAR: REGRESSION TAHLIL

Xamrakul Urdushev

Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent ORCID:0000-0003-4984-0214

Email: x.urdushev@gmail.com

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik
va biotexnologiyalar universiteti*

Annotatsiya. Maqolada qishloq xo‘jaligi tarmoqlarini samaradorligini oshirishda regressiya modellarining afzalliklari ko‘rsatib berilgan. Shuningdek, maqolada tokzorlar hosildorligini – tokzorlarni o‘g‘itlash miqdoriga bog‘liqligi – regressiya modellari yordamida o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi, sektor, tarmoq, tokzor, korrelyatsiya, regressiya tenglamasi, boshlang‘ich ma‘lumotlar, model, samaradorlik, hosildorlik.

ECONOMETRIC MODELS IN AGRICULTURE: REGRESSION ANALYSIS

Khamrakul Urdushev, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
University of Samarkand State Veterinary Medicine, Animal Husbandry and
Biotechnology

Abstract. The article presents the advantages of correlation and regression models for increasing efficiency in agricultural sectors. Additionally, it examines the relationship between vineyard yield and fertilizer application using correlation and regression analysis methods.

Keywords: agriculture, sector, industry, vineyard, correlation, regression equation, initial data, model, efficiency, productivity.

Kirish. Korrelyatsion-regression modellar iqtisodiy jarayonlarni tadqiq qilishda va bashoratlashda keng qo‘llaniladi. Ushbu modellardan asosan dinamik jarayonlarni, ya‘ni vaqtli qatorlarni qayta ishlashda foydalaniladi. Korrelyatsion modellar o‘rganilayotgan jarayonlar o‘rtasida bog‘lanish shakllarini o‘rgansa, regression modellar yordamida ushbu jarayonlarning regression tenglamalarini olish mumkin.

Regression modelning parametrlarini baholash bog‘liq o‘zgaruvchining taqsimlanish ehtimolini topishdan iborat bo‘ladi. Eng kichik kvadratlar usulida hisoblash tamoyili natijaviy ko‘rsatkichning haqiqiy qiymatlarining o‘rtacha qiymatidan farqining kvadrati summasini topishdan iborat.

Hisoblangan regressiya tenglamalarini real jarayonga mos kelishini bir necha mezonlar yordamida tekshirish mumkin. Regressiya tenglamalari orqali natijaviy ko‘rsatkichlarning bashorat qiymatlarini hisoblash mumkin bo‘ladi.

Iqtisodiy tahlilda iqtisodiy-matematik usullarni qo'llash quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi: masala sharti belgilanadi; ta'sir etuvchi omillar aniqlanadi; matematik hisoblash usuli aniqlanadi; eksperiment model tuziladi; bevosita hisoblashlar bajariladi; aniq yechimlar topiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu maqola qarayotgan muammoni tahlil qilish, xulosa va tavsiyalar ishlab chiqishda induksiya va deduksiya, statistik va qiyosiy tahlil, kabi usullarini qamrab oladi.

Tadqiqot natijalari va muhokamalar. Iqtisodiy tahlilda eng ko'p qo'llaniladigan matematik statistika usullari haqida to'xtalamiz. Ko'p sonli kuzatishlar asosida namoyon bo'ladigan va aniqlanadigan bir omilning o'zgarishi ikkinchi omilning o'rtacha qiymatini o'zgartirishga olib keladigan bog'lanishlar, statistik yoki korrelyatsion bog'lanishlar deyiladi.

Ko'p sonli omillarning ishlab chiqarish natijalariga ta'sirini korrelyatsion tahlilga asoslanib o'rganiladi. Korrelyatsion tahlil – bu matematik statistikaning uslublar to'plamidan iborat bo'lib, u tadqiq qilinayotgan hodisalarning belgilari o'rtasidagi sonli bog'liqliklarni o'zaro aloqasini o'rganadi.

Korrelyatsiya-regressiya tahlili qishloq xo'jaligida hosildorlik, ob-havo sharoiti, o'g'it turlari va boshqalar kabi turli xil o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni o'rganish uchun keng qo'llaniladi. Bu usul ma'lumotlardagi bog'liq xususiyatlarini aniqlash va mavjud omillar asosida natijalarni bashorat qilish imkonini beradi.

- Dastavval, turli xil o'zgaruvchilar o'rtasidagi korrelyatsiya tahlili o'tkaziladi. Korrelyatsiya ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi bog'lanish kuchi va yo'nalishining statistik o'lchovidir. Masalan, ob-havo sharoiti hosilga qanday ta'sir qilishini aniqlash uchun hosildorlik va yog'ingarchilik o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish mumkin.

- Keyin regressiya tahlili o'tkaziladi, bu bog'liq (qaram) o'zgaruvchi (masalan, hosildorlik) va bog'liqmas (mustaqil) o'zgaruvchilar (masalan, ob-havo sharoiti) o'rtasidagi bog'liqlikni tavsiflovchi matematik modelni yaratishga imkon beradi. Regressiya modeli ob-havo prognozlarini yoki boshqa omillar asosida hosilni bashorat qilish uchun ishlatilishi mumkin.

- Korrelyatsiya-regressiya tahlilidan qishloq xo'jaligidagi ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish, masalan, o'g'itlarning optimal dozalarini aniqlash yoki pestitsidlardan oqilona foydalanish uchun ham foydalanish mumkin. Ma'lumotlarni tahlil qilish va modellarni tuzish orqali minimal xarajat bilan maksimal rentabellikka erishish uchun maqbul strategiyalarni aniqlash mumkin.

1-jadval Meva-sabzavotchilik fermer xo'jaligida tokzorlarini o'g'itlash
hosildorlik bo'yicha ko'rsatkichlari*

Yillar	Tokzorlar hosildorligi, s/ga	Mineral o'g'it miqdori, s	Organik o'g'it miqdori, t
№	Y	x ₁	x ₂
2014	138	2,7	10,4
2015	137	2,5	10,5
2016	121	2,5	10,4
2017	122	2,6	9,6
2018	125	2,7	10,2
2019	133	2,9	10,5
2020	145	2,7	10,4
2021	151	2,8	13,9
2022	153	2,7	13,8
2023	173	2,9	14,5
O'rtacha	138	2,7	11,42

*Tajribaviy ma'lumotlar.

Regressiya modellari. Ishlab chiqarish funksiyalar modellarining yozilishi, algebraik tenglamalarning (ko'rinishlari) berilishlariga binoan aniqlanadi. Bunday modellar regressiya tenglamalari deb yuritiladi. Regressiya tenglamalari bir yoki bir necha o'zgaruvchili bo'lishi mumkin. Masalan, ikki omilli bog'lanish, umumiy holda quyidagi chiziqli funksiya ko'rinishda ifodalanadi:

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2.$$

Bu yerda: Y - ishlab chiqarish natijasi; x_1 va x_2 - ishlab chiqarish omillari; a_0 - omillar ta'siri hisobga olinmaydigan ozod had; a_1 , a_2 - regressiya koeffitsientlari. Regressiya koeffitsientlarining har birini alohida qiymati, qolgan qiymatlar o'zgarmagan holda, ishlab chiqarish natijasi ko'rsatkichi, regressiyani mos koeffitsiyentiga ko'ra o'zgarishini ko'rsatadi. Regressiya modellari ikki va undan ortiq ko'rsatkichlarning o'zgarishi bir-biri bilan qanchalik bog'langanligini hisoblashda qo'llaniladi.

	A	B	C	D	E	F
4	Множественный R	0,888				
5	R-квадрат	0,789				
6	Нормированный R-квадрат	0,729				
7	Стандартная ошибка	8,456				
8	Наблюдения	10				
9						
10	Дисперсионный анализ					
11		df	SS	MS	F	Значимость F
12	Регрессия	2	1875	937,5	13,11	0,004294653
13	Остаток	7	500,6	71,51		
14	Итого	9	2376			
15						
16		Коэффициент	Статистика	Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
17	Y-пересечение	1,628	55,46	0,029	0,977	-129,5209775
18	Переменная X 1	22,71	23,5	0,966	0,366	-32,86347052
19	Переменная X 2	6,73	1,793	3,753	0,007	2,488980769

Fermer xo'jaligi ma'lumotlari asosida (1-jadval) tokzorlar hosildorligini mineral va organik o'g'itlarga bog'liqligini $Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$ funksiya ko'rinishdagi ikki omilli regressiya tenglamasini a_0 , a_1 va a_2 parametrlari aniqlandi. Bu yerda Y -tokzorlar hosildorligi (s/ga), x_1 -mineral (s) va x_2 -organik (t) o'g'itlar miqdorini ifodalaydi.

Xulosa va takliflar

1) Regressiya masalasini Excel ilovasida yechish natijasida "Ravot dalalari" meva-sabzavotchilik fermer xo'jaligi ma'lumotlari bo'yicha tokzorlar hosildorligini (Y) uning mineral (x_1) va organik o'g'itlash (x_2) miqdoriga bog'liqligi ifodalovchi quyidagi tenglamasi olindi (rasm.): $Y = 1,62 + 22,7x_1 + 6,7x_2$

Hisoblangan regressiya koeffitsientlari quyidagi xulosalarni qilishga asos bo'ladi:

- Fermer xo'jaligi bo'yicha 1 gektar tokzor maydoniga solinadigan mineral o'g'it miqdori 1 sentnerga oshirilsa, tokzorlar hosildorligi 22,7 sentnerga oshadi.
- Fermer xo'jaligi bo'yicha 1 gektar tokzor maydoniga solinadigan organik o'g'it miqdori 1 birlikka ya'ni 1 tonnaga oshirilsa, tokzorlar hosildorligi 6,7 sentnerga oshadi.

•

1-jadval "Ravot dalalari" meva-sabzavotchilik fermer xo'jaligida tokzorlarni mineral va organik o'g'itlar bilan oziqlantirish bo'yicha tavsiyalar

t/r	Ko'rsatkichlar	
1.	Tokzorlar maydoni, ga	6
2.	2014-2023 yillar bo'yicha tokzorlarni o'rtacha hosildorligi, s/ga	138
3.	Tokzorlar oziqlantirishda: mineral o'g'itlarni 1 sentnerga oshirish hisobiga olinishi kutilayotgan qo'shimcha hosildorlik, s/ga	22,7
4.	Tokzorlar oziqlantirishda organik o'g'itlarni 1 tonnaga oshirish hisobiga olinishi kutilayotgan qo'shimcha hosildorlik, s/ga	6,7
5.	Jami kutilayotgan qo'shimcha hosildorlik, s/ga	29,4
6.	Tokzorlarining bir gektaridan kutilayotgan o'rtacha hosildorlik, s/ga	167,4
7.	Tokzorlar o'rtacha hosildorligini oshishi, %	21,3

2) Determinatsiya koeffitsiyenti $R^2=0,79$ ga teng. Bu ko'rsatkich tokzorlar hosildorligini qaralayotgan omillarga yuqori darajada bog'liq ekanligini ko'rsatadi. Ya'ni, tokzorlarning hosildorligi 79% holatda solinagan mineral va organik o'g'itlarga bog'liq bo'lib, 31% holatda boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Demak, korrelyatsion-regression modellar iqtisodiy jarayonlarni tadqiq qilishda va bashoratlashda keng qo'llaniladi. Ushbu modellar asosan dinamik jarayonlarni, ya'ni vaqtli qatorlarni qayta ishlashda foydalaniladi. Korrelyatsion modellar o'rganilayotgan jarayonlar o'rtasida bog'lanish shakllarini o'rgansa, regression modellar yordamida ushbu jarayonlarning regression tenglamalarini olish mumkin.

Shunday qilib, korrelyatsiya-regressiya tahlili qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarni o'rganish va takomillashtirish uchun kuchli vosita bo'lib, qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilariga ma'lumotlar va prognozlar asosida ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Adabiyotlar /Литература/Reference:

1. Urdushev X., Mavlyanov M., Eshanqulov S. Sohada axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. II-qism. O'quv qo'llanma. – Samarqand: Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi, 2025. 200 b.

2. Урдушев, Х., & Эшанкулов, С. (2025). ЎЗБЕКИСТОН МЕВА-САБЗАВОТЧИЛИГИ: КЛАСТЕРЛАРНИНГ СОҲАНИНГ

РИВОЖЛАНИШИДАГИ РОЛИ. In Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil. <https://doi.org/10.60078/2992-877X-2025-vol3-iss4-pp385-395>.

<https://sc>

[i- p.uz/index.php/eitt/article/view/2608](https://scip.uz/index.php/eitt/article/view/2608)

3. Urdushev, X., & Eshanqulov, S. (2025). MEVA-SABZAVOTCHILIK KLASTERLARI: EKSPORTGA YO'NALTIRILGAN RIVOJLANISH.

Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук Actual Problems of Humanities and Social Sciences., 5(5), 89–98. <https://doi.org/10.47390/SPR1342V5I5Y2025N16>

4. Urdushev Xamrakul, Sirojiddin Eshanqulov. (2025). IQTISODIY-MATEMATIK MODELASHTIRISH: MEVA-SABZAVOTCHILIK KLASTERLARI EKIN

MAYDONLARINI TAKOMILLASHTIRISH. “Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot” ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy va ommabop jurnal. Elektron nashr. Maxsus son/№5, 2025. 374-378 b. (Agrar iqtisodiyotni barqaror rivojlantirishda buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va auditning roli hamda istiqboldagi vazifalar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Maxsus son/№5. 2025- yil 17-18 aprel. 374-378 b.)

5. Akbarov Husan O'zbekxonovich, Urdushev Xamrakul, Jalilov Shoxrux Zafar o'g'li. (2025) BOG'DORCHILIK TARMOG'INING HOLATI VA RIVOJLANTIRISH TENDENSIYALARINING EKONOMETRIK TAHLILI.

“Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot” ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy va ommabop jurnal. Elektron nashr. Maxsus son/№5, 2025. 379-384 b. (Agrar iqtisodiyotni barqaror rivojlantirishda buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va auditning roli hamda istiqboldagi vazifalar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. Maxsus son/№5. 2025-yil 17-18 aprel. 379-384 b.)

6. Yunusov X., Urdushev X., Eshankulov S. (2021). Agroindustrial clusters as an innovative mechanism Of economic development // “Development issues of innovative economy in the agricultural sector” International scientific-practical conference on March 25-26, 2021. 135-141 pp. <http://papers.conference.sbtsue.uz/index.php/DIIEAS/article/view/42>

7. Urdushev Xamrakul, Mavlyanov Majid. (2024). Chorvachilikda klasterlashning ayrim masalalari. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. Maxsus son, 2024 (2024 yil 18-19 aprel). <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/2217/2311>

8. Урдушев, Х. (2023). АГРОСАНОАТ КЛАСТЕРЛАРИ ТИЗИМ

СИФАТИДА. *Conference on Digital Innovation: "Modern Problems and Solutions"*. извлечено от _____

<https://fer-teach.uz/index.php/codimpas/article/view/2112>

9. Хамракул Урдушев, Маджид Мавлянов, Сирожиддин Эшанкулов. (2023). Кластерлар кишлоқ хўжалиги ва чорвачиликда хўжалик юритиш фаолиятини замонавий усуллари сифатида. Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University Theoretical and practical foundations of introducing smart agriculture in Uzbekistan. Volume 4 | SamTSAU Conference | 2023. <https://cyberleninka.ru/article/n/klasterlar-ishlo-h-zhaligi-va-chorvachilikda-h-zhalikyuritish-faoliyatini-zamonaviy-usullari-sifatida>

10. Урдушев, Х., Мавлянов, М., & Эшанкулов, С. (2023). АГРОКЛАСТЕРЛАРИНИ ТАСНИФЛАШГА ЁНДОШУВЛАР, МУҲИМ ЖИҲАТЛАРИ ВА СИНФЛАНИШИ. *Nashrlar*, 1(2), 305–309. Retrieved from <https://e-itt.uz/index.php/editions/article/view/435>

11. Эшанкулов С., Урдушев Х. Совершенствование структуры виноградников плодовоовощного кластера с методами оптимизации / Региональные проблемы преобразования экономики: Ежемесячный научный журнал. № 3 (113), 2020. – С. 22–32. www.rppe.ru ISSN (Print) 1812-7096. ISSN (Online) 2411-0914

12. Эшанкулов, С. (2021). Анализ развития плодовоовощных кластеров. *Общество и инновации*, 2(10/S), 239–250. <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol2-iss10/S-pp239-250>

13. Урдушев Х., Эшанкулов С. (2020). Мева-сабзавотчилик кластерлари шакллантириш босқичлари ва ривожланиш истиқболлари. “Илм-фан ва инновацион ривожланиш” журнали. № 4., 2020. – Б. 89-101. ISSN 2181-9637 <https://mininnovation.uz/uz/news/zhurnal-nauka-i-innovatsionnoe-razvitie-vkljuchen-v-perechen-nauchnyh-izdanij-vysshej-attestatsionnoj-komissii>

AGRONOMIYADA EKONOMETRIK METODLAR: KORRELYATSION TAHLIL

Urdushev Xamrakul - Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
ORCID:0000-0003-4984-0214 Email:x.urduşhev@gmail.com

Murodullaeva Bahora - talaba
Email:bahora04212@gmail.com

Ahadova Hulkar - talaba
Email:hulkarahadova003@gmail.com

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik
va biotexnologiyalar universiteti

Annotatsiya. Ma'lumki, korrelyatsion tahlil — bu ikki hodisa o'rtasidagi aloqaning kuchini va yo'nalishini aniqlash imkoniyatini beradigan tadqiqot usuli. Uning negizi — korrelyatsiya koeffitsientini hisoblab chiqishdan iborat. Maqolada qishloq xo'jaligi sektorining uzumchilik tarmog'ini samaradorligini oshirishda korrelyatsion tahlilning afzalliklari ko'rsatib berilgan. Shuningdek, unda tokzorlar hosildorligini – tokzorlarni o'g'itlash miqdoriga aloqasi (bog'liqligi) – Pirson koeffitsienti yordamida o'rganilgan.

Kalit so'zlar: qishloq xo'jaligi, sektor, tarmoq, tokzor, korrelyatsiya, boshlang'ich ma'lumotlar, model, hosildorlik, mineral o'g'it, organik o'g'it.

ECONOMETRIC METHODS IN AGRONOMY: CORRELATION ANALYSIS

Khamrakul Urdushev, Candidate of Economic Sciences,

Associate Professor Murodullaeva Bahora, Student

Ahadova Hulkar, Student

University of Samarkand State Veterinary Medicine, Animal
Husbandry and Biotechnology

Abstract. It is known that correlation analysis is a research method that allows determining the degree and direction of the relationship between two phenomena. Its basis is calculating the correlation coefficient. The article presents the advantages of using correlation analysis to increase the effectiveness of vineyards in agriculture. In particular, the article studies the dependence of vineyard yield on the amount of applied fertilizers using Pearson's coefficient.

Keywords: agriculture, sector, industry, vineyard, correlation, initial data, model, yield, mineral fertilizers, organic fertilizers.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АГРОНОМИИ: КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ

Хамракул Урдушев, кандидат экономических наук, доцент
Муродуллаева Бахора, студент
Ахадова Хулькар, студент
Самаркандский государственный университет ветеринарной
медицины, животноводства и биотехнологий

Аннотация. Известно, что корреляционный анализ — это метод исследования, позволяющий определить степень и направление связи между двумя явлениями. Его основа — вычисление коэффициента корреляции. В статье приведены преимущества использования корреляционного анализа для повышения эффективности виноградников в сельском хозяйстве. В частности, в статье изучалась зависимость урожайности виноградников от количества вносимых удобрений с использованием коэффициента Пирсона.

Ключевые слова: сельское хозяйство, сектор, отрасль, виноградник, корреляция, исходные данные, модель, урожайность, минеральные удобрения, органические удобрения

Kirish. Qishloq xo‘jaligida korrelyatsion tahlil usullarini qo‘llash juda muhim va keng tarqalgan bo‘lib, u turli omillar orasidagi o‘zaro bog‘liqliklarni aniqlash va miqdoriy jihatdan baholash imkonini beradi. Bu usullar orqali turli hodisalar orasidagi bog‘liqliklarni aniqlash va ularning o‘zaro ta’siri doirasida tushunchaga ega bo‘lish mumkin. Masalan, Pirson korrelyatsiyasi (Pearson correlation) – amaliyotda qo‘llanadigan eng murakkab va keng tarqalgan usul bo‘lib, ikkita sonli belgilar orasidagi chiziqli bog‘liqlikni aniqlaydi. Qishloq xo‘jaligi murakkab tizim bo‘lib, unda ko‘plab omillar – tuproq, iqlim, o‘g‘itlar, sug‘orish, zararkunandalar, kasalliklar va boshqalar – ekinlarning hosildorligi va sifatiga ta’sir qiladi. Korrelyatsion tahlil bu omillarning o‘zaro bog‘liqligini taniqlashga yordam beradi.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu maqola qaralayotgan muammoni tahlil qilish, xulosa va tavsiyalar ishlab chiqishda induksiya va deduksiya, statistik va qiyosiy tahlil kabi usullarini qamrab oladi.

Tadqiqot natijalari va muhokamalar

Korrelyatsion tahlil – bu bir ko‘rsatkichning boshqa ko‘rsatkichga bog‘liqlik darajasini aniqlash uchun ishlatiladigan ommalashgan statistik tadqiqot usuli. Korrelyatsiya tahlilining maqsadi turli omillar o‘rtasidagi bog‘liqlik mavjudligini aniqlashdir. Ya’ni, bir ko‘rsatkichning kamayishi yoki o‘sishi boshqasining o‘zgarishiga ta’sir qilishi yoki ta’sir yetmasligi aniqlanadi. Qaralayotgan omillar orasida bog‘liqlik o‘rnatilganligini aniqlash uchun, korrelyatsiya koeffitsienti

aniqlanadi. Korrelyatsiya koeffitsientini aniqlash statistik tadqiqotning yagona usuli hisoblanadi. Korrelyatsiya koeffitsienti qiymatlari -1 dan +1 gacha bo'lgan oraliqda bo'ladi.

Pirsonning chiziqli korrelyatsiya koeffitsienti ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi bog'liqlik kuchi (zinchligi)ni baholash uchun qo'llaniladi, agar quyidagi holatlar mavjud bo'lsa:

- 1) ko'rib chiqilayotgan bog'liqlik chiziqli xarakterga ega;
- 2) ikkala o'zgaruvchi ham kuchli o'lchash shkalalarida (relyatsion (jadval) yoki interval shkalalarda)) o'lchangan bo'lsa.

Pirson formulasi:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right] \cdot \left[\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right]}} \quad (1)$$

Pirson formulasi (1)da x_i, y_i — o'rganilayotgan o'zgaruvchilarning sonli qiymatlarini va n — tanlanma hajmi ifodalaydi.

Agar korrelyatsiya koeffitsientini qiymati:

- musbat (ijobiy) bo'lsa, bitta ko'rsatkichning oshishi ikkinchisining o'sishiga olib keladi;
- manfiy (salbiy) bo'lsa, bitta ko'rsatkichning oshishi ikkinchisining pasayishiga olib keladi;
- qanchalik katta bo'lsa, bitta omilning o'zgarishi ikkinchisining o'zgarishida yanada sezilarli bo'ladi.
- 0 ga teng bo'lsa, omillar orasidagi bog'lanishlar mavjud emas deb qaraladi.

Korrelyatsion bog'lanishning muhim xossalarini keltirib o'tamiz. Korrelyatsion aloqalar (bog'lanish)ning zinchligi (kuchliligi) va belgilar soni bo'yicha farqlanadi. Korrelyatsion aloqaning zinchligi (kuchliligi) bo'yicha quyidagilarni ajratish qabul qilingan: 1) funktsionalligi, 2) zinchligi (kuchliligi), 3) o'rtachaligi, 4) zaifligi, 5) nolligi (aloqani mavjud emasligi).

Demak, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish jarayonlarini tahlil qilishda bir qiymatni o'zgartirish boshqasining o'rtacha qiymatining o'zgarishiga olib keladigan bog'lanishlarni o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Mana shunday bog'lanishlarga korrelyatsion bog'lanish deyiladi. Bog'lanishlar o'z mohiyatiga ko'ra sodda va murakkab bo'lishi mumkin. Korrelyatsion tahlil hodisalar o'rtasidagi bog'lanishni aniqlaydigan usullardan biri hisoblanadi.

Korrelyatsiya quyidagicha bo'lishi mumkin:

- ijobiy – bir ko'rsatkich o'sganda, ikkinchisi ham o'sadi;
- manfiy – bir ko'rsatkich o'sganda, ikkinchisi kamayadi;
- neytral – o'zgarishlar bir-biri bilan bog'liq emas.

Jadval

Meva-sabzavotchilik fermer xo'jaligida tokzorlarini o'g'itlash va hosildorlik bo'yicha ko'rsatkichlari*

Yillar	Tokzorlar hosildorligi, s/ga	Mineral o'g'it miqdori, s	Organik o'g'it miqdori, t
№	Y	x ₁	x ₂
2014	138	2,7	10,4
2015	137	2,5	10,5
2016	121	2,5	10,4
2017	122	2,6	9,6
2018	125	2,7	10,2
2019	133	2,9	10,5
2020	145	2,7	10,4
2021	151	2,8	13,9
2022	153	2,7	13,8
2023	173	2,9	14,5
O'rtacha	138	2,7	11,42

*Tajribaviy ma'lumotlar.

Korrelyatsiya koeffitsienti quyidagi $[-1;1]$ yoki $-1 \leq r \leq 1$ oraliqda bo'ladi.

- $r = 0$ – omillar o'rtasida bog'liqlik yo'q;
- $r = 0,01-0,3$ – omillar o'rtasida bog'liqlik zaif;
- $r = 0,31-0,7$ – omillar o'rtasida bog'liqlik o'rtacha;
- $r = 0,71-0,99$ – omillar o'rtasida bog'liqlik kuchli;
- $r = 1$ – omillar o'rtasida bog'liqlik yuqori.

Uzumchilik tarmog'iga oid ma'lumotlar asosida korrelyatsiya koeffitsienti (r) ni Pirson formulasi bilan hisoblandi. Meva-uzumchilik fermer xo'jaligi ma'lumotlari asosida (Jadval) tokzorlar hosildorligini mineral va organik o'g'itlarga bog'liqligini korrelyatsiya koeffitsiyentlari Excel ilovasi yordamida hisoblandi (1-2-rasmlar.).

	A	B	C	D
1	Yillar	Tokzorlar	Mineral o'g'it	
2		hosildorligi, s/ga	miqdori, s	
3	№	Y	x_1	
4	2014	138	2,7	
5	2015	137	2,5	
6	2016	121	2,5	
7	2017	122	2,6	
8	2018	125	2,7	
9	2019	133	2,9	
10	2020	145	2,7	0,6045
11	2021	151	2,8	
12	2022	153	2,7	
13	2023	173	2,9	
14	O'rtacha	139,8	2,7	

1-rasm.

	A	B	C	D
1	Yillar	Tokzorlar	Organic o'g'it	
2		hosildorligi, s/ga	miqdori, t	
3	№	Y	x_2	
4	2014	138	10,4	
5	2015	137	10,5	
6	2016	121	10,4	
7	2017	122	9,6	
8	2018	125	10,2	
9	2019	133	10,5	
10	2020	145	10,4	0,8725
11	2021	151	13,9	
12	2022	153	13,8	
13	2023	173	14,5	
14	O'rtacha	139,8	11,42	

2-rasm.

Xulosa va takliflar

Hisoblangan korrelyatsiya koeffitsientlari quyidagi xulosalarni qilishga va takliflar berishga asos bo'ladi:

1) Mineral o'g'itlar uchun korrelyatsiya koeffitsienti $r = 0,60$ ga teng. Bu o'rtacha darajadagi musbat korrelyatsiyani ko'rsatadi. Ya'ni, mineral o'g'itlar bilan tokzorlar hosildorligi o'rtasida o'rtacha bog'liqlik bor, lekin bu bog'liqlik kuchli emas. Mineral o'g'itlar miqdori oshishi bilan hosildorlik ham oshishi mumkin, ammo bu har

doim ham shunday bo'lishi kafolatli emas. Korrelyatsiya koeffitsientini qiymati boshqa omillarni ham tokzorlar hosildorligiga ta'sir qilishi mumkinligini anglatadi.

2) Organik o'g'itlar uchun korrelyatsiya koeffitsienti $r = 0,87$ ga teng. Bu yuqori darajadagi musbat korrelyatsiyani ifodalaydi. Ya'ni, organik o'g'itlar qo'llanilishi bilan tokzorlar hosildorligi o'rtasida kuchli bog'liqlik mavjud. Organik o'g'itlar miqdori oshirishilishi bilan hosildorlik ham sezilarli darajada oshishi kutiladi. Bu shuni anglatadiki, organik o'g'itlar mineral o'g'itlarga qaraganda hosildorlikka ko'proq ta'sir qilishi mumkin.

3) Ko'rinadiki, qishloq xo'jaligida korrelyatsion tahlil usullarini qo'llash agrar sohadagi murakkab jarayonlarni tushunish, samaradorlikni oshirish va barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun juda muhim vositadir. U omillar o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash va miqdoriy baholash orqali ilmiy asoslangan qarorlar qabul qilishga zamin yaratadi.

Adabiyotlar /Литература/Reference:

1. Urdushev X., Mavlyanov M., Eshanqulov S. Sohada axborot- kommunikatsiya texnologiyalari. II-qism. O'quv qo'llanma. – Samarqand: Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi, 2025. 200 b.
2. Урдушев, Х., & Эшанкулов, С. (2025). ЎЗБЕКИСТОН МЕВА-САБЗАВОТЧИЛИГИ: КЛАСТЕРЛАРНИНГ СОҲАНИНГ РИВОЖЛАНИШИДАГИ РОЛИ. Iqtisodiy taraqqiyot va tahlil. <https://doi.org/10.60078/2992-877X-2025-vol3-iss4-pp385-395>. <https://sci-p.uz/index.php/eitt/article/view/2608>
3. Urdushev, X., & Eshanqulov, S. (2025). MEVA-SABZAVOTCHILIK KLASSTERLARI: EKSPORTGA YO'NALTIRILGAN RIVOJLANISH. Ижтимоий- гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари Актуальные проблемы социально- гуманитарных наук Actual Problems of Humanities and Social Sciences., 5(5), 89–98. <https://doi.org/10.47390/SPR1342V5I5Y2025N16>
4. Urdushev Xamrakul, Sirojiddin Eshanqulov. (2025). IQTISODIY-MATEMATIK MODELLASHTIRISH: MEVA-ABZAVOTCHILIK KLASSTERLARI EKIN MAYDONLARINI TAKOMILLASHTIRISH. “Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot” ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy va ommabop jurnal. Elektron nashr. Maxsus son/№5, 2025. 374-378 b.
5. Akbarov Husan O'zbekxonovich, Urdushev Xamrakul, Jalilov Shoxrux Zafar o'g'li. (2025). BOG'DORCHILIK TARMOG'INING HOLATI VA RIVOJLANTIRISH TENDENSIYALARINING EKONOMETRIK TAHLILI. “Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot” ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy va ommabop jurnal. Elektron nashr. Maxsus son/№5, 2025. 379-384 b.
6. Khamrakul Urdushev, Majid Mavlyanov, Sirojiddin Eshankulov. (2020). Issues of clustering agriculture in Uzbekistan. ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal 10(10):1180. ISSN: 2249-7137 Vol. 10, Issue

- 10, October 2020 DOI:10.5958/2249-7137.2020.01261.6
7. Мавлянов, М., & Урдусhev, Х. (2024). КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД: ПРЕИМУЩЕСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ. Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук / Actual Problems of Humanities and Social Sciences., 4(2). <https://doi.org/10.47390/SPR1342V4I2Y2024N05>
 8. Urdushev Xamrakul. (2024). Mintaqaviy klasterning xususiyatlari. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. Maxsus son, 2024 (2024 yil 18-19 aprel). <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/2143> - Mintaqaviy klasterning xususiyatlari | YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT.DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12743795>
 9. Urdushev Xamrakul, Mavlyanov Majid. (2024). Chorvachilikda klasterlashning ayrim masalalari. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. Maxsus son, 2024 (2024 yil 18-19 aprel). <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/2217/2311>
 10. Urdushev, Kh. and Eshankulov, S. (2021) "The role of fruit and vegetable clusters in the development of agricultural sectors", Society and Innovation, 2(3/S), pp. 301–315. doi: 10.47689/2181-1415-vol2-iss3/S-pp301- <https://inscience.uz/index.php/socinov/article/view/663/863>
 11. Porter M. (2002). Building the Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Microeconomic Competitiveness Index. // The Global Competitiveness Report 2002. – New York: Oxford University Press for the World Economic Forum, 2002. – pp. 23-45.
 12. Khamrakul Urdushev; Khudaynazar Yunusov; Sirojiddin Eshankulov. (2021). Analysis of the Current State of the Economy of Fruit and Vegetable Clusters in Uzbekistan. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU). ISSN 2364 - 5369. Volume 8, Issue 5, May, 2021.Hamburg, Germany Pages: 321-329. <https://ijmmu.com/index.php/ijmmu/article/view/2673>
 13. Khamrakul Urdushev. (2021). About Formation of Agrarian Clusters in Uzbekistan. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding (IJMMU). <http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v8i11.3222> ISSN 2364-5369, Vol 8, No, November 2021.Hamburg, Germany Pages:409-415. Impact Factor: SJIF=6.862. <https://ijmmu.com/index.php/ijmmu/article/view/3222>
 14. Урдусhev, Х., & Эшанкулов, С. (2021). Роль плодовоовощных кластеров в развитии отраслей сельского хозяйства. *Общество и инновации*, 2(3/S), 301–315. <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol2-iss3/S-pp301-315>

TABLE OF CONTENTS / ОГЛАВЛЕНИЯ / MUNDARIJA

№	The subject of the article / Тема статьи / Maqola mavzusi	Page / Страница / Sahifa
1	KOMPOZITOR VIKTOR USPENSKIYNI O'ZIGA ROM QILGAN SHARQ	3
2	MILLIY OHANGLARDA (DUET,TRIO, KVARTET) BO'LIB IJRO ETISH USLUBI (G'IJJAK SOZIDA)	8
3	O'ZBEK ESTRADA SAN'ATI RIVOJIDA MUHAMMAD YUSUF SHE'RIYATINING O'RNI	12
4	INNOVATIVE APPROACHES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES AND THE PROBLEMS OF INTEGRATION WITH THE TOURISM SECTOR	16
5	SIMSIZ TARMOQLARDA SUQILIB KIRISHGA ASOSLANGAN HUYUM VOSITALARINING TAHLILI	22
6	GAT VA MASOFADAN ZONDLASH TEXNOLOGIYALARI ASOSIDA JIZZAX VILOYATI ZARBDOR TUMANI MISOLIDA EKNLARNI MONITORING QILISH TARTIBINI ISHLAB CHIQISH	27
7	БУЗИНА ФИТАГГЛЮТИНИНИ ВА АНТИ-О ГЕТЕРОИММУН ЗАРДОБЛАРИНИ ҚИЁСИЙ ТЕКШИРИШ	33
8	AVTONOM ASINXRON SHAMOL GENERATORINIG ISHLASH PRINSIPI VA AHAMIYATI	38
9	SANOAT KORXONALARIDA SUV NASOS QURILMALARI VA ELEKTR DVGATELLARNING BIR BIRIGA BOG'LIQLIGI	41
10	TERMoeLEKTRIK EFfEKT. TERMoeLEKTRIK GENERATOR	48
11	RAQAMLI IQTISODIYOTNING ELEKTRONLASHTIRISH INFRAUZILMASINI TARMOQLARARO INTEGRATSIYASI	55
12	AHOLI TURMUSH DARAJASINI OSHIRISH MASALALARI	58
13	ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА СИНТЕТИЧЕСКИХ ДЕТЕРГЕНТОВ	61
14	GIPERXOLISTERINEMIYA KASALLIGINI DAVOLASHDA STATINLARDAN HAMDA TABIIY O'SIMLIK LARDAN FOYDALANISH	64
15	НОГИРОН ФАРЗАНДИ БОР ОТА-ОНАЛАРГА ПСИХОЛОГИК ТАВСИЯЛАР	72
16	PSIXOLOGIK BARQARORLIK MUAMMOSIGA OLIMLARNING QARASHLARI	75
17	QAROR QABUL QILISHNING PSIXOLOGIK OMILLARI	81
18	CHILDREN'S CHEST VARRICULAR DEFORMATION	85
19	ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ МАЛОИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ: ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ И СЛОЖНОСТЕЙ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ И РОБОТИЗИРОВАННЫХ ОПЕРАЦИЙ У ДЕТЕЙ	90
20	ВЛИЯНИЕ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ	96

21	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПРОГНОЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ В ОРТОДОНТИИ	101
22	МИКРОБИОМ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТОВ С БРЕКЕТАМИ И ЭЛАЙНЕРАМИ: НОВЫЕ ДАННЫЕ	106
23	БИОСЕНСОРЫ В ОРТОДОНТИЧЕСКИХ АППАРАТАХ: КОНТРОЛЬ ГИГИЕНЫ И СИЛЫ ДАВЛЕНИЯ	111
24	MUSIQA ASBOBLARINI CHALISHNING AQLIY FAOLIYATGA TA'SIRI (XOTIRA, DIQQAT, FIKRLASH)	116
25	"KO'KAMARON" OILASIGA KIRUVCHI O'SIMLIKLAR TARKIBIDAGI BO'YOQLI MODDALARNI O'RGANISH	121
26	“УГАМ-ЧОТҚОЛ ДАВЛАТ БИОСФЕРА РЕЗЕРВАНТИ” ХУДУДИДА ТАРҚАЛГАН ОБ АҲАМИЯТИГА ЭГА БЎЛГАН ҲАЙВОНЛАРИ СОНИНИ САНАҚДАН ЎТҚАЗИШ”	129
27	SUYUQLIKLAR QOVUSHQOQLIK KOEFFITSIENTINI KAPILLAR VPJ-2 VISKOZIMETRI YORDAMIDA ANIQLASH	135
28	BIOLOGIK SUYUQLIKLAR YOPISHQOQLIK KOEFFITSIENTINI STOKS USULIDA ANIQLASH	138
29	SUYUQLIKLARNING QOVUSHQOQLIK KOEFFITSIENTINI VK-4 VISKOZIMETRI YORDAMIDA ANIQLASH	141
30	ISSIQ NON FILMI TAHLILI	144
31	СУДЕБНАЯ МЕДИАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗРЕШЕНИЯ ОТРАСЛЕВЫХ СПОРОВ: ПОТЕНЦИАЛ ВНЕДРЕНИЯ В СПОРТИВНОЙ СФЕРЕ УЗБЕКИСТАНА	146
32	QISHLOQ XO'JALIGIDA EKONOMETRIK MODELLAR: REGRESSION TAHLIL	153
33	AGRONOMIYADA EKONOMETRIK METODLAR: KORRELYATSION TAHLIL	159



JOURNAL OF NEW CENTRY INNOVATIONS

IN ALL AREAS



Google
Scholar

IC²I JOURNALS
MASTER LIST