



ISSN 2181-3833



# RESEARCH FOCUS

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

**VOLUME 3**  
**ISSUE 9**

**2024**

**ABOUT US:**

 [www.refocus.uz](http://www.refocus.uz)

 [t.me/research\\_focus](https://t.me/research_focus)

**LLC Academy of Sciences and Innovations**  
**International Scientific Journal Research Focus**  
**Volume 3 Issue 9**

**Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi**

**RESEARCH FOCUS**  
**xalqaro ilmiy jurnali**  
**2024 yil 9-son**

**ISSN: 2181-3833**

*O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 16.08.2022 yilda olingan №1701 sonli guvohnomaga ega. Jurnalning ushbu soni **Index Copernicus, OpenAire, Directory of Research Journals Indexing, ZENODO, Cyberleninka va Google Scholar** xalqaro ilmiy bazalarida indekslandi. Barcha maqolalar jurnalning elektron ilmiy bazasi (**ReFocus.uz**) ga joylashtirildi.*

**ISSN: 2181-3833**

**“Research Focus”** xalqaro ilmiy jurnali №9. 2024 yil

Ushbu to'plamda **“Research Focus”** xalqaro ilmiy jurnali 9-soniga qabul qilingan ilmiy maqolalar joy olgan.

Ushbu ilmiy jurnalda O'zbekiston Respublikasi va xalqaro oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari, mustaqil ilmiy izlanuvchilari, doktorantlari, magistrantlari tomonidan olib borilayotgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari ilmiy maqola tarzida chop etildi. Shuningdek, jurnalga oliy ta'lim muassasalaridan tashqari viloyatimiz va respublikamizning boshqa ilmiy-tadqiqot institutlari, ishlab chiqarish tashkilotlari va korxonalarida faoliyat ko'rsatib, ilmiy-tadqiqot ishlari olib borayotgan xodimlarning ham ilmiy maqolalari kiritildi.

Jurnal materiallaridan professor-o'qituvchilar, mustaqil izlanuvchilar, doktorantlar, magistrantlar, talabalar, litsey-kollejlar va maktab o'qituvchilari, ilmiy xodimlar hamda barcha ilm-fanga qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

Eslatma! Jurnal materiallari to'plamiga kiritilgan ilmiy maqolalardagi raqamlar, hisobotlar, ma'lumotlar haqqoniyligiga va keltirilgan iqtiboslar to'g'riligiga mualliflar shaxsan javobgardirlar.

© **Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi**

© **Mualliflar**

**“Research Focus” xalqaro ilmiy jurnali tahririyati**  
**Saloydinov Sardorjon Qodirjon o'g'li** - Bosh muharrir  
**Abdurahmonov Javohir Sobir o'g'li** - Texnik muharrir  
**Tahrir hay'ati a'zolari**

**01.00.00 – Fizika-matematika fanlari**

**Sharibaev Nosir Yusupjonovich** – Namangan muhandislik-texnologiya institute fizika-matematika fanlari doktori, professor

**Tukfatullin Oskar Faritovich** – O'zMU Huzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti Muqobil energiya manbalari laboratoriyasi mudiri

**Ergashev To'xtasin Gulamjanovich** – TIQXMMI Milliy tadqiqot universiteti oliy matematika kafedrasida professori v.b. fizika-matematika fanlari nomzodi

**Qo'chqarov Xoshimjon Ortiqovich** – Namangan davlat universiteti fizika kafedrasida dotsenti fizika-matematika fanlari nomzodi

**Nuriddinova Mashxura Anvarbekovna** – Namangan muhandislik-texnologiya institute fizika kafedrasida o'qituvchisi PhD

**Fayzullaev Qahramon Maxmudjonovich** – Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy-tadqiqot instituti katta ilmiy xodimi, fizika-matematika fanlari bo'yicha PhD

**Ismanova Odinoxon To'lqinboevna** – Namangan davlat universitetining “Fizika” fakul'teti dekani, fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD

**Anifa Paluanova** – Nukus davlat-pedagogika instituti dotsenti, Fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD

**Raxmanov Dilmurod Abdujabbor o'g'li** – O'zMU xuzuridagi Yarimo'tkazgichlar fizikasi va mikroelektronika ilmiy tadqiqot instituti, Yarimo'tkazgichlar fizikasi laboratoriyasi kichik ilmiy xodimi

**02.00.00 – Kimyo fanlari**

**Abdullayev Shavkat Vaxidovich** – Namangan davlat universitetining “Organik kimyo” kafedrasida professori, Kimyo fanlari doktori, tabobat fanlari akademigi

**Xolmurodova Dilafruz Quvatovna** – Samarqand Davlat tibbiyot universiteti tibbiy kimyo kafedrasida mudiri texnika fanlari doktori (DSc)

**Xujaboev Safarboy Tuxtaboevich** – Samarkand davlat tibbiyot universiteti umumiy xirurgiya kafedra dotsenti Tibbiyot fanlari doktori.

**Eshmatova Nodira Baxromovna** – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Fizikaviy kimyo kafedrasida dotsenti Kimyo fanlari doktori

**Raxmatullayev Izatulla** – Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti dotsenti. kimyo fanlari nomzodi dotsenti

**Baykulov Azim Kenjaevich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farnatsevtika va toksikologik kimyo kafedrasida mudiri

**Xalikov Kaxor Mirzaevich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti biologik kimyo kafedrasida mudiri Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori

**Todjiev Jamoliddin Nasiriddinovich** – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti kimyo fakulteti analitik kimyo kafedrasida dotsenti

**Xaydarova Dilrabo Raximjanovna** – Namangan davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti Organik kimyo kafedrasida o'qituvchisi PhD

**Eshkobilova Mavjuda Ergashboyevna** – SamDAQU “Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish” kafedrasida dotsenti (v.b)

**03.00.00 – Biologiya fanlari**

**Abdullayev Shavkat Vaxidovich** – Kimyo fanlari doktori, Namangan davlat universitetining “Organik kimyo” kafedrasida professori, tabobat fanlari akademigi

**Shodikulova Gulandom Zikriyaevna** – Samarkand davlat tibbiyot universiteti 3-son Ichki kasalliklar va endokrinologiya kafedrasida dotsenti, kafedra mudiri tibbiyot fanlari doktori dotsent

**Asqarov Kamoliddin Abdug'aniyevich** – Farg'ona davlat universiteti Tabiiy fanlar fakulteti dekani, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD

**Rasulova Moxidil Tursunaliyevna** – Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti “Davolash ishi” fakulteti dekani  
**Shavazi Nargiz Nuralievna** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti 3-son akusherlik va ginekologiya kafedrasida mudiri

**Baykulov Azim Kenjaevich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farnatsevtika va toksikologik kimyo kafedrasida mudiri Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori

**05.00.00 – Texnika fanlari**

**Murzaqulov Nurqul Abdilazizovich** – Qirg'iziston Respublikasi O'sh Texnika Universiteti professor texnika fanlari doktori. “Elektr energetika” mudiri.

**Muradov Rustam** – Namangan muhandislik-texnologiya institutining “Tabiiy tolalarni dastlabki ishlash texnologiyasi” kafedrasida professori (texnika fanlari doktori, professor)

**Mamaxonov A'zam Abdumajitovich** – Namangan muhandislik-texnologiya instituti Avtomatika va energetika fakulteti dekani texnika fanlari doktori, professor

**Shamshidinov Israiljon Turgunovich** – Namangan muhandislik-qurilish instituti kimyoviy texnologiya kafedrasida professori texnika fanlari doktori professor

**Sitdiqov Rashid Abduraxmanovich** – Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti energetika fakulteti professori texnika fanlari doktori

**Ergashev Sirojiddin Fayazovich** – Farg'ona politexnika instituti ilmiy va ilmiy pedagogik kadrlarni tayyorlash bo'limi boshlig'i. Texnika fanlari doktori, dotsent

**Soliyev Rustamjon Hakimjanovich** – Namangan muxandislik-qurilish instituti Energetika va mehnat muhofazasi fakultet dekani. Texnika fanlari doktori, dotsent

**Xankeldiyeva Guzal Sherovna** – Farg'ona politexnika instituti menejment kafedrasida professori iqtisod fanlari doktori professor

**Yunusov Baxtiyar Xodjakbarovich** – Toshkent davlat texnika universiteti: “Energetika” fakultetlari “Issiqlik energetikasi” kafedrasida Mudiri, dotsent

**Sharipov Farhod Fazlitdinovich** – Namangan muxandislik-qurilish instituti energetika kafedrasida o'qituvchisi, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Rayimjanova Odinoxon Sadikovna** – Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali Telekommunikatsiya injineri kafedra mudiri. Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Quchqorov Akmaljon** – Farg'ona politexnika instituti “Elektronika va asbobsozlik” kafedrasida mudiri. Texnika fanlari nomzodi (PhD)

**Muxtarov Farrux Muxammadovich** – Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali telekommunikatsiya texnologiyalari va kasb ta'limi fakulteti dekani Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Yusupov Dilshod Rashidovich** – Namangan muhandislik-qurilish instituti energetika kafedrasida dotsenti Texnika fanlari nomzodi

**Radionova Olga Vinsetovna** – Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti «Elektr stansiyalari, tarmoqlari va tizimlari» kafedra dotsenti texnika fanlari nomzodi

**Davlatova Mavlyuda Baxtiyorovna** – Buxoro muhandislik-texnologiya instituti Katta o'qituvchi, Texnika fanlari falsafa doktori (PhD)

**Vaxobova Sojidxon Komiljonovna** – Namangan muhandislik qurilish instituti Energetika kafedrasida dotsenti, PhD

**Agzamov Shovkat Kozimovich** – Toshkent davlat texnika universiteti: “Energetika” fakultetlari “Issiqlik energetikasi” kafedrasida dotsenti

**Xolbayev Doniyor Juraboyevich** – Namangan muhandislik-texnologiya instituti Energetikasi kafedrasida o'qituvchisi PhD

#### 06.00.00 – Qishloq xo'jaligi fanlari

**Suvanov Boymurod Uralovich** – Qishloq xo'jaligi mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti direktorining

ishlab chiqarish va marketing ishlari bo'yicha o'rinbosari qishloq xo'jaligi fanlari doktori (DSc) katta ilmiy xodim

#### 07.00.00 – Tarix fanlari

**Mirzayev Gulom Rizoqulovich** – O'zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti Ijtimoiy gumanitar fanlar kafedrasida dotsenti tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

**Yo'ldoshev Salimjon Valiyevich** – Farg'ona davlat universiteti O'zbekiston tarixi kafedrasida o'qituvchisi Tarix fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dotsenti

#### 08.00.00 – Iqtisodiyot fanlari

**Xonkeldiyeva Komilaxon Ravshanjon qizi** – Farg'ona davlat universiteti ijtimoiy ish kafedrasida o'qituvchisi Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori

**Xasanov Ilyos Maxmudovich** – Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Davolash ishi fakulteti dekan o'rinbosari. Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Umarov Abduxamid Sattarovich** – Kamoliddin Behzod nomidagi Milliy rassomlik va dizayn institutining informatika va menejment kafedrasida dotsenti iqtisod fanlari nomzodi dotsent

**Abdullayev Baxodir Abdug'afforovich** – Andijon mashinasozlik instituti «Sanoat ishlab chiqarishini tashkil yetish» kafedrasida dotsenti Iqtisod fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Egamberdiyev Raxmonjon Ilxomovich** – Namangan viloyati hokimligi xuzuridagi “Fukarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari hodimlarining malakasini oshirish bo'yicha o'quv markazi direktori, iqtisod fanlari nomzodi dotsenti

#### 09.00.00 – Falsafa fanlari

**Xolmirzayev Nodirjon Nizomjonovich** – TDTU Qo'qon filiali Ijtimoiy va aniq fanlar kafedrasida mudiri Falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD)

**Normatova Dildor Esonaliyevna** – Farg'ona davlat universiteti Falsafa kafedrasida dotsenti . Falsafa fanlari nomzodi dotsent

#### 10.00.00 – Filologiya fanlari

**Abdupattoyev Muhammadtohir Tojimatovich** - Farg'ona davlat universiteti o'zbek tili va adabiyoti kafedrasida mudiri filologiya fanlari doktori (DSc) dotsent

**Murodov G'ayrat** – Buxoro davlat universitetining o'zbek tili va adabiyoti kafedrasida professori. filologiya fanlari doktori professor

**Sobirov Abdulxay SHukirovich** – Alisher Navoiy nomidagi Toshkent davlat universiteti mahnaviyat va mahrifat bo'yicha prorektori, filologiya fanlari doktori, professor.

**Mirzayev Murodil Abdulla ugli** – Muxammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali kengash kotibi filologiya fanlari nomzodi

**Dedaxanova Muazzam Altmishbayevna** – Toshkent moliya instituti O'zbek va rus tillari kafedrasini o'qituvchisi, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Axmedova Anorxon Nasivali qizi** – O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti Tarjimonlik fakulteti "Ingliz tili tarjima nazariyasi" kafedrasini o'qituvchisi Filologiya fanlari bo'yicha PhD

**Sobirova Dilafruz Abdulhay qizi** – Andijon davlat pedagogika instituti "Boshlang'ich ta'lim metodikasi" kafedrasini katta o'qituvchisi Filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Ergashev Abduhalim Abdujalilovich** – Andijon davlat universiteti Filologiya fakulteti yoshlar bilan ishlash bo'yicha dekan o'rinbosari filologiya fanlari nomzodi

**Zakirova Hafiza Razaqovna** – Andijon davlat universiteti o'zbek tilshunosligi kafedrasini dotsenti, filologiya fanlari nomzodi

**Alimjon Tojiev Mo'yidinovich** – Andijon davlat universiteti o'zbek tilshunosligi kafedrasini dotsenti, filologiya fanlari nomzodi

**Qodirov Ziyoidin Mamadalievich** – Andijon davlat universiteti o'zbek tilshunosligi kafedrasini katta o'qituvchisi filologiya fanlari nomzodi

**SHaxobov Kamoldin Biloldinovich** – Andijon davlat universiteti filologiya fakulteti o'quv ishlari bo'yicha dekan o'rinbosari, Filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Eshqobilov Abdivali Kazakovich** - Samarqand davlat chet tillari instituti Axborot resurs markazi direktori

### 13.00.00 – Pedagogika fanlari

**Raxmatova Dilnoza Nigbayevna** – O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti jismoniy tarbiya, sport nazariyasi va uslubiyati professor v.v.b

**Ergashev Bobirjon Boxodirovich** – Pedagogik innovatsiyalar, professional ta'limi boshqaruv hamda pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish instituti Malaka oshirish va qayta tayyorlash fakulteti dekani

**Obidova Gulmira Kuzibayevna** – Farg'ona politexnika instituti Magistratura bo'limi boshlig'i PhD, Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori

**Azizov Nosirjon Nematillayevich** – Namangan davlat universiteti Sport faoliyati kafedrasini mudiri, pedagogika fanlari nomzodi, Dostent

**Qurbonova Maftuna Faxriddinovna** – Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti Iqtidorli talabalarining ilmiy tadqiqot faoliyatini tashkil etish bo'limi boshlig'i Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Niyazova Naima Abdullajonovna** – Namangan muhandislik-qurilish instituti texnik tizimlarda axborot texnologiyalari kafedrasini katta o'qituvchisi Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Mirzayeva Nodira Abduxamidovna** – Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti "Genetika va evolyusion

biologiya" kafedrasini dotsenti . Pedagogika fanlari falsafa doktori(PhD)

**Valiyeva Feruza Rashidovna** - Maktabgacha ta'lim tashkilotlari direktor va mutaxassislarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish intituti "Maktabgacha ta'lim menejmenti" kafedrasini mudiri. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa Doktori (PhD)

**Yuldashov Ikromjon Abdulazizovich** - Farg'ona davlat universiteti jismoniy madaniyat fakulteti dekani. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD). Stol tennisi bo'yicha Oliy toifali hakam.

**Hamidjonov Abdulaziz Usubjon o'g'li** – Namangan davlat universiteti Sport faoliyati kafedrasini dotsenti, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD Xalqaro sport ustasi

**Qosimova Ozoda Xudoynazarovna** – Samarqand davlat tibbiyot instituti pedagogika va psixologiya kafedrasini dotsenti Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD

**Raximov Atanazar Karimovich** – Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti tabiiy fanlar fakulteti dekani. Pedagogika fanlari doktori professor vazifasini bajaruvchi

**Yunusova Nilufar Xamrayevna** – Toshkent Moliya instituti, O'zbek va rus tili kafedrasini mudiri, pedagogika fanlari nomzodi dotsenti

**Umarov Mars Narziyevich** – O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti gimnastika sport turlari nazariyasi va uslubiyati kafedrasini professor, pedagogika fanlari nomzodi professor

**Umarov Xurshidjon Xasanovich** – O'zbekiston Davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti "Gimnastika nazariyasi va uslubiyati" kafedrasini p.f.b.f.d.(PhD), dotsenti

**Sobirova Laylo Baxromovna** – O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universitetining "Adaptiv jismoniy tarbiya va parasport" kafedrasini dotsent v.b.

**Tojiyev Muzafarjon Akbarovich** – O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universitetining jismoniy tarbiya sport nazariyasi va uslubiyati kafedrasini v.b.professor

**Matnazarov Xayrulla Yuldashovich** – O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti "Suv sporti, eshkak eshish turlari nazariyasi va uslubiyati" kafedrasini mudiri

### 14.00.00 – Tibbiyot fanlari

**Ziyadullaev Shuxrat Xudayberdievich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor

**Ruziboyev Sanjar Abdusalomovich** – Samarqand davlat tibbiyot instituti 2-xirurgik kasalliklar va urologiya kafedrasini dotsenti. Tibbiyot fanlar doktori

**Kurbonov Nizom Azizovich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti diplomdan keyingi tahlil fakulteti Xirurgiya, endoskopiya va anesteziologiya-reanimatologiya kafedrasini mudiri.

**Islamov Shavkat Erjigitovich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Profressori, tibbiyot fanlari doktori.

**Daminov Feruz Asadullayevich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti tibbiy pedagogika fakulteti dekani 2-xirurgik kasalliklar va urologiya kafedrasida dotsenti, Tibbiyot fanlar doktori

**Djabbarov Sherzod Raximberdiyevich** – Sog'liqni saqlash boshqarmasi Lisenziyalash va Akkreditatsiyalash sektori bosh mutaxassisi Tibbiyot fanlari nomzodi

**Mustafakulov Ishnazar Boynazarovich** – Samarqand davlat tibbiyot institutining davolash fakulteti dekani o'rinbosari tibbiyot fanlari nomzodi

**Shonazarov Iskandar Shonazarovich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti diplomdan keyingi ta'lim fakulteti, Xirurgiya, endoskopiya va anesteziologiya-reanimatologiya kafedrasida o'qituvchisi Tibbiyot fanlari nomzodi

**Achilov Mirzakarim Temirovich** – Samarkand davlat tibbiyot instituti diplomdan keyingi ta'lim fakulteti xirurgiya, endoskopiya, anesteziologiya va reanimatologiya kafedrasida dotsenti tibbiyot fanlari nomzodi

**Najmiddinov Otabek Baxriddin o'g'li** – Andijon davlat tibbiyot instituti klinikasi Rengenalogiya bo'limi vrachi PhD

**Saydullayev Zayniddin Yaxshiboyevich** – Samarqand davlat tibbiyot instituti "Umumiy xirurgiya kafedrasida assistenti

**Ibragimova Marina Fyodorovna** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti 1-son Pediatriya kafedrasida o'qituvchisi PhD

**Kardjavova Gulnoza Abilkasimovna** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti 1-son Pediatriya kafedrasida o'qituvchisi PhD

**Murtazaev Zafar Isrofilovich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Umumiy xirurgiya, nurlil diagnostika va terapiya kafedrasida dotsenti

**Pulatov Ulugbek Sunatovich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Klinik (o'quv) bazalari bilan ishlash bo'limi boshlig'i

**Mirzayev Ozod Voxidovich** – Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti "3-Ichki kasalliklar" kafedrasida o'qituvchisi, PhD

**Boymanov Farxod Xolboyevich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti "Sud tibbiyot" Kafedrasida dotsenti

**Mustafoyev Zafarjon Mustafo o'g'li** – Samarqand Davlat tibbiyot universiteti, Odam anatomiyasi kafedrasida o'qituvchisi

**Ergashova Madina Muxtorovna** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti 3-son ichki kasalliklar kafedrasida assistenti PhD

**Rustamov Inoyatulla Muradulla o'g'li** – Samarkand Davlat tibbiyot universiteti umumiy xirurgiya kafedrasida o'qituvchisi, tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD

#### 15.00.00 – Farmatsevtika fanlari

**Shavazi Nurali Muxammad o'g'li** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmatsiya fakulteti dekani tibbiyot fanlari doktori professor

**Xolmurodova Dilafruz Quvatovna** – Samarqand Davlat tibbiyot universiteti tibbiy kimyo kafedrasida mudiri texnika fan doktori (DSc)

**SHodikulova Gulandom Zikriyevna** – Samarkand davlat tibbiyot universiteti 3-son Ichki kasalliklar va endokrinologiya kafedrasida dotsenti, kafedra mudiri tibbiyot fanlari doktori dotsent

**Bozorova Nigina Sobirjonovna** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Farmatsevtika ishini tashkil qilish kafedrasida mudiri

**Yuldashev Soatboy Jiyanbaevich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmakologiya kafedrasida mudiri

**Zokirov Farxod Istamovich** – Samarqand shahar 2-son tug'ruqxonasi shifokor akusher-ginekolog PhD

**Kodirov Nizomiddin Daminovich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmakognosiya va farmatsevtik texnologiya kafedrasida mudiri

**Babamuradova Zarrina Baxtiyarovna** – Samarqand davlat tibbiyot Universitetining Pediatriya fakulteti Ichki kasalliklar kafedrasida mudiri

**Kamalov Anvarjon Ibragimovich** – Samarkand davlat tibbiyot universiteti ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi boshlig'i **Kudratova Zebo Erkinovna** – Samarkand davlat tibbiyot instituti Klinik laboratoriya diagnostikasi kafedrasida o'qituvchi PhD

#### 17.00.00 – San'atshunoslik fanlari

**Mirzayev Murodil Abdulla ugli** – Muxammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali kengash kotibi filologiya fanlari nomzodi

**Xolmirzayev Nodirjon Nizomjonovich** – TDTU Qo'qon filiali Ijtimoiy va aniq fanlar kafedrasida mudiri Falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD)

**Normatova Dildor Esonaliyevna** – Farg'ona davlat universiteti Falsafa kafedrasida dotsenti . Falsafa fanlari nomzodi dotsent

#### 22.00.00 – Sotsiologiya fanlari

**Zaitov Elyor Xolmamatovich** – Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetining "Ijtimoiy ish" kafedrasida dotsenti sotsiologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dotsent

**Jurabayeva Zamira Axmedovna** – Andijon davlat universiteti Boshlang'ich va maktabgacha ta'lim kafedrasida dotsenti, PhD

**02.00.00 – Kimyo fanlari**

**02.00.00 – Chemical sciences**

**02.00.00 – Химические науки**



## CO<sup>3+</sup> KATIONINING GOSSIPOL 2-AMINO 4-METIL PIRIDIN BILAN KOMPLEKSINI OLIHNING OPTIMAL SHAROITLARINI ANIQLASH

<sup>1</sup>Y.N.Bo‘ronov, <sup>2</sup>S.B.Raximov, <sup>2</sup>Z.A.Smanova, Mamanazarov M.M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Toshkent Shahar Chilonzor tumani Pifagor Xususiy maktabi, O‘qituvchi.

<sup>2</sup>Mirzo Ulugbek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti

<sup>3</sup>Farmatsevtika ta’lim va tadqiqot instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13763604>

**Annotatsiya:** Gossipol asosida olingan Shiff asoslari ayrim metallar bilan maxsus sharoitlarda o‘ziga xos rangli birikmalar hosil qiladi. Gossipol birikmalarining ushbu xossalari asoslanib ularni analitik kimyoda metall ionlarini aniqlashda reagent sifatida ishlatilishi mumkin. Ushbu maqolada Co<sup>3+</sup> kationini miqdoriy va sifat tahlilini o‘tkazishda 2-amino 4-metil piridindan foydalanish imkoniyatlari, ushbu kompleksni olish sharoitlari va xossalari o‘rganildi. Gossipol 2-amino 4-metil piridinning kobalt (III) ion bilan kompleks hosil qilishining optimal sharoitlari ya’ni eritmaning pH muhiti, reagent miqdori, bufer tarkibiga bog‘liqligi, vaqtga nisbatan barqarorligi va quyilish tartibi o‘rganildi. Hosil bo‘lgan komplekslar nur yutishga asoslangan spektrofotometr, IQ spektroskopiyasi, skanerlovchi elektron mikroskopiya usullari yordamida o‘rganildi, shuningdek komplekslarning tarkibi Izomolyar serialar metodida tahlil qilindi va kompleks uchun Me:R o‘zaro 1:3 nisbatta ekanligi aniqlandi. Kompleks hosil bo‘lishidan olingan natijalar tahlil qilindi va matematik qayta ishlandi. Olingan natijalarga ko‘ra hosil bo‘lgan komplekslar o‘rtacha barqarorlikka ega ekanligi aniqlandi.

**Kalit so‘zlar:** gossipol, piridin, kobalt kationi, sifat analiz, miqdoriy analiz, kompleks birikma.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСА КАТИОНА СО<sup>3+</sup> С ГОССИПОЛ 2-АМИНО 4-МЕТИЛПИРИДИНОМ

**Аннотация:** Основания Шиффа, полученные на основе gossipola, в особых условиях образуют с некоторыми металлами уникальные окрашенные соединения. Благодаря этим свойствам соединений gossipola можно использовать в качестве реагентов для определения ионов металлов в аналитической химии. В данной статье изучены возможности использования 2-амино-4-метилпиридина в количественном и качественном анализе катиона Co<sup>3+</sup>, условия получения и свойства этого комплекса. Изучены оптимальные условия образования комплекса gossipola 2-амино-4-метилпиридина с ионом кобальта (III) - pH раствора, количество реагента, зависимость от состава буфера, стабильность во времени и процедуры разлива. Образовавшиеся комплексы изучали с помощью абсорбционного спектрофотометра, ИК-спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии, анализировали состав комплексов методом изомольярной серии и установили, что соотношение Me:R для комплекса составляет 1:3. Результаты, полученные при формировании комплекса, были проанализированы и математически обработаны. По полученным результатам установлено, что образовавшиеся комплексы обладают умеренной устойчивостью.

**Ключевые слова:** gossipol, пиридин, катион кобальта, качественный анализ, количественный анализ, комплексное соединение.

## DETERMINATION OF OPTIMAL CONDITIONS FOR OBTAINING THE COMPLEX OF CO<sup>3+</sup> CATION WITH GOSSYPOL 2-AMINO 4-METHYL PYRIDINE

**Abstract:** Schiff bases obtained from gossypol form unique colored compounds with some metals under special conditions. Due to these properties, gossypol compounds can be used as reagents for determining metal ions in analytical chemistry. In this article, the possibilities of using 2-amino-4-methylpyridine in quantitative and qualitative analysis of the Co<sup>3+</sup> cation, the conditions for obtaining and the properties of this complex are studied. Optimum conditions for the formation of the gossypol 2-amino-4-methylpyridine complex with the cobalt (III) ion - solution pH, reagent amount, dependence on the buffer composition, stability over time and pouring procedures - were studied. The resulting complexes were studied using an absorption spectrophotometer, IR spectroscopy, scanning electron microscopy, the composition of the complexes was analyzed by the isomolar series method and it was found that the Me:R ratio for the complex is 1:3. The results obtained during the formation of the complex were analyzed and mathematically processed. Based on the results obtained, it was established that the resulting complexes have moderate stability.

**Keywords:** gossypol, pyridine, cobalt cation, qualitative analysis, quantitative analysis, complex compound.

### KIRISH

Hozirgi vaqtda metall ionlarini aniqlash uchun turli usullar, masalan, olovli atom yutilish spektroskopiyasi, induktiv bog'langan plazma optik emissiya spektroskopiyasi, chiziqli voltmetriya, rentgen-fluoresent spektrometriya va induktiv bog'langan plazma massa spektrometriyasi qo'llaniladi [1-3]. Biroq, bu usullarning aksariyati qimmatga tushadi, ko'p vaqt talab etadi (ayniqsa, namunani tayyorlash paytida) va past sezgirlikni namoyish etadi. Ushbu usullarning yuqorida aytib o'tilgan cheklovlarini yengib o'tish uchun metall ionlarini aniqlash uchun turli xil optik kimyosensorlar o'rganildi [4-5]. Shu maqsadda, Shiff bazasiga asoslangan tuzilmalar metall ionlarini aniqlash uchun ajoyib ishlashni namoyish etadi. Shiff asosi ligandlari sintez qilish qulayligi va deyarli barcha metallar bilan kompleks hosil qilish qobiliyati tufayli tadqiqotchilar tomonidan katta e'tiborga sazovor bo'ldi [6-8].

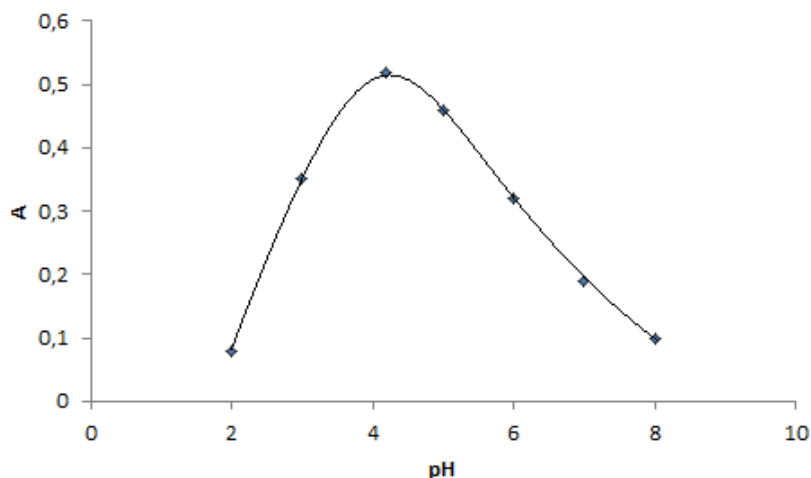
Turli metall ionlari gossypol birikmalarining suv-asetonli yoki suv-spirтли eritmalarida gossypolatlar deb nomlanadigan metallarning tuzlarini hosil qiladi. Odatda metall gossypolatlari suvda qiyin eriydigan birikmalar bo'ladi. Ammo gossypolatlar bir qancha organik erituvchilarda: benzol, xloroform, uglerod tetraxlorid, spirtlarda ma'lum miqdorda eriydi. Og'ir metallarning gossypolatlarini olish va xossalarini o'rganish hozirgi kungacha yetarlicha tadqiq qilinmagan, ko'plab gossypolatlarning strukturaviy tuzilishi ham o'rganilmagan. Faqatgina bir valentli kumush kationining gossypolati haqida ko'plab ma'lumotlar bor [9-10].

Turli ishlab chiqarish va sanoat tarmoqlarida Co<sup>3+</sup> kationini sifat va miqdoriy analiz qilishda ayrim shiff asoslarini analitik reagent sifatida qo'llanilishini o'rganish maqsadida gossypol 2-amino 4-metil piridin Co<sup>3+</sup> kationi bilan komplekslarini olish sharoitlari va usullari tadqiq qilindi. Tadqiqotda Co<sup>3+</sup> ioninining gossypol 2-amino 4-metil piridin reagenti bilan kompleks hosil qilish spektrofotometrik reaksiyasini o'rganish uchun reaksiyaning optimal sharoitlari tanlandi.

### ASOSIY QISM

Kompleks quyidagi usulda sintez qilindi: 50 ml li o'lchov kolbasiga 0,015 mol/l li kobalt (III) tuzi eritmasidan 1,0 ml, 0,015 mol/l li gossypol 2-amino 4-metil piridin reagenti eritmasidan hamda turli bufer eritmalaridan har xil pH muhit hosil qilgan holda 5 ml solinib, idish belgisigacha

aseton bilan to'ldirildi va solishtirma eritmaga nisbatan ( $\lambda_{\max}=380$ ,  $l=1$  sm) o'lchandi. Tadqiqot natijalari 1-rasmda grafik shaklida ifodalangan.



**1-rasm. Optik zichlikni muhitga bog'liqlik grafigi**

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, kuchli kislotali muhit kamayishi bilan optik zichlik ortib bordi. Eritmaning pH qiymati 4,2 ga yetganda optik zichlik eng yuqori qiymatga ega bo'ldi. Keyingi ishlar pH=4,2 bo'lgan bufer eritmalardan foydalanildi.

50 ml o'lchov kolbasiga 0.015 mol/l li  $\text{Co}^{3+}$  eritmasidan 1,0 ml, 0.015 mol/l li gossipol 2-amino 4-metil piridin reagentining asetonidagi eritmasidan 1,0 ml, 5,0 ml dan pH= 4,2 bo'lgan bufer eritmalardan alohida solib, idish belgisigacha aseton bilan to'ldirildi. Hosil qilingan har xil eritmaning optik zichligi ( $\lambda_{\max}=380$  nm,  $\alpha=1,0$  sm) solishtirma eritmaga nisbatan o'lchandi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

**1-jadval. Optimal bufer eritma tanlash**

Bufer eritma	Bufer eritmaning tarkibi	pH	$\bar{A}_{\text{ypr}}$
Universal	( $\text{H}_3\text{PO}_4+\text{CH}_3\text{COOH}+\text{H}_3\text{BO}_3+\text{NaOH}$ )	4,23	0,525
Na-fosfatli	( $\text{KH}_2\text{PO}_4+\text{Na}_2\text{HPO}_4$ )	4,23	0,220
Na-sitratli	( $\text{HCl}+\text{NaH}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_6$ )	4,23	0,385

Olingan natijalardan ko'rinadiki eng katta optik zichlikka pH=4,2 bo'lgan universal bufer eritmada erishildi. Keyingi tadqiqotlarni olib borishda pH=4,2 bo'lgan universal buferdan foydalindi.

Komponentlarning quyilish tartibini aniqlashda turli quyilish tartiblarida kompleks birikma hosil qilindi. Bunda, 50 ml o'lchov kolbasiga 0.015 mol/l li  $\text{Co}^{3+}$  eritmasidan 1,0 ml, 0.015 mol/l li gossipol 2-amino 4-metil piridin reagenti asetonidagi eritmasidan 1,0 ml, 5,0 ml dan pH= 4,2 bo'lgan bufer eritmalardan alohida solib, idish belgisigacha aseton bilan to'ldirildi. Hosil qilingan har bir eritmaning optik zichliklari ( $\lambda_{\max}=380$  nm,  $l=1,0$  sm) solishtirma eritmaga nisbatan o'lchandi. Ko'zlangan maqsadga erishish uchun reagentlarning quyilish tartiblari 6 xil bo'lgan holda eritmalar tayyorlandi. O'lchash natijalari 2-jadvalda keltirildi.

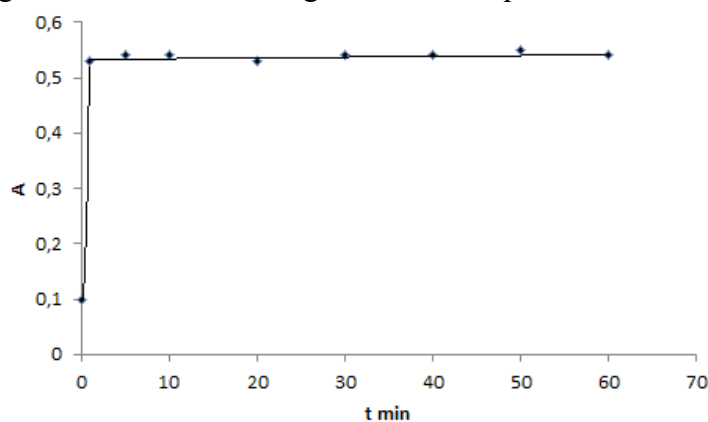
**2-jadval. Komponentlarning quyilish tartibini aniqlash**

№	Quyilish tartibi	$\bar{A}$
1	$\text{Co}^{+3}+\text{bufer}+\text{R}$	0,5300

2	Co <sup>+3</sup> + R + bufer	0,450
3	bufer + R + Co <sup>+3</sup>	0,390
4	bufer + Co <sup>+3</sup> +R	0,450
5	R + bufer + Co <sup>+3</sup>	0.410
6	R+ Co <sup>+3</sup> + bufer	0,400

Olingan natijalarga ko'ra 1-quyilish tartibida yani Co<sup>+3</sup>+bufer+R ketma-ketligida kompleks maksimal optik zichlikka ega bo'ldi. Keyingi tekshirishlarda esa aynan 1-quyilish tartibidan foydalanilgan holda tadqiqotlar o'tkazildi.

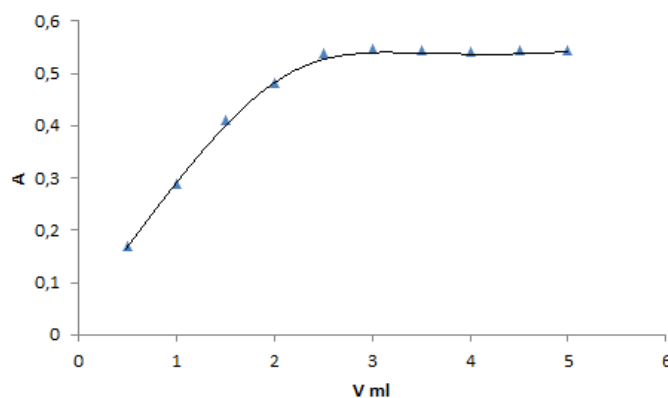
Kompleks birikma hosil bo'lishida optik zichlikning vaqtga bog'liqligini aniqlash maqsadida yuqoridagi usulda kompleks sintez qilindi va optik zichlikning vaqt davomida o'zgarishi tadqiq qilindi. Hosil bo'lgan kompleks birikmaning optik zichligi  $\lambda_{max}=380$  nm,  $\alpha=1,0$  sm da ma'lum vaqt oralig'ida solishtirma eritmaga nisbatan aniqlandi.



**2-rasm. Kompleks birikma hosil bo'lishida optik zichlikning vaqtga bog'liq ravishda o'zgarish grafi**

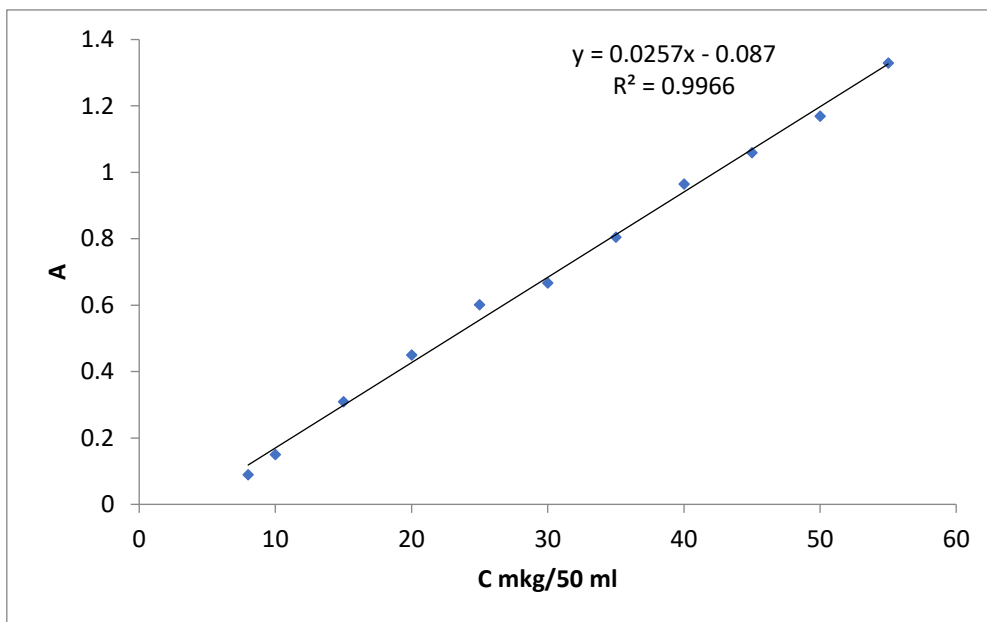
O'tkazilgan tadqiqot natijalaridan xulosa qilish mumkinki, komponentlar to'liq reaksiyaga kirishib kompleks hosil bo'lishi uchun 1 daqiqa vaqt yetarli bo'lar ekan.

Kompleks birikma hosil bo'lishining quyilgan reagent miqdoriga bog'liqligi ham o'rganildi. Buning uchun 50 ml o'lchov kolbasiga 0,015 mol/l li Co<sup>3+</sup> eritmasidan 1,0 ml, 0.015mol/l li gossipol 2-amino 4-metil piridin reagentidan 0,5 ml dan 3,0 ml gacha va universaldan bufer eritmadan (pH = 4,2) 5,0 ml olib kolbaning belgisigacha aseton bilan suyultirildi va hosil bo'lgan kompleks birikmalarning optik zichligi solishtirma eritmaga nisbatan o'lchandi.



**3 -rasm. Kompleks birikma hosil bo'lishining quyilgan reagent miqdoriga bog'liqligi grafi**

O'tkazilgan tadqiqot natijalaridan shuni kuzatish mumkinki aralashma tarkibida reagent miqdori ortishi bilan optik zichli ham ortib bordi. Tarkibida 0.015mol/l  $\text{Co}^{3+}$  tutgan 1,0 ml eritma va 0.015mol/l reagent tutgan 3,0 ml eritma bilan o'zaro reaksiyasida natijasida optik zichlik eng yuqori qiymatga ega bo'ldi. Reagent miqdori 2,50 ml dan oshganda optik zichlikning pasayishi kuzatildi.



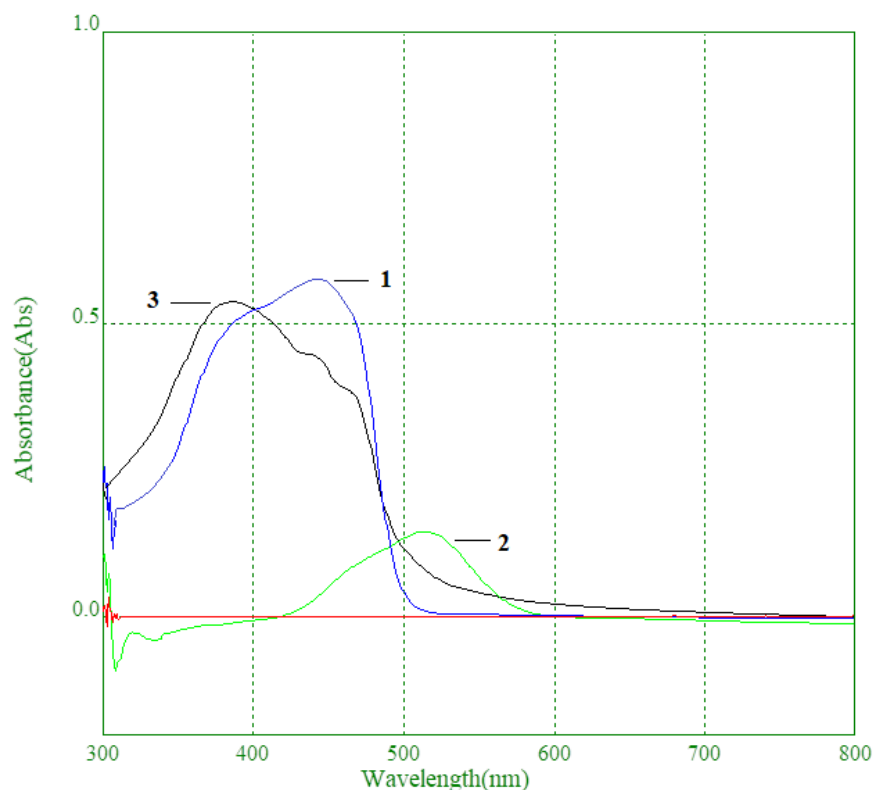
4-rasm. Optik zichlikning  $\text{Co}^{3+}$  miqdoriga bog'liqlik grafigi.

Yuqoridagi tajriba orqali aniqlangan optimal sharoitlarga amal qilgan holda, 50 ml li o'lchov kolbalariga har xil miqdordagi (2.0 mkg/ml dan 110 mkg/ml)  $\text{Co}^{3+}$  eritmalaridan 1,0 ml gossipol 2-amino 4-metil piridin eritmasidan 2,0 ml va bufer eritma (pH=4,2 universal) dan 5,0 ml olib kolbaning belgisigacha distillagan suv bilan suyultiriladi. Hosil qilingan kompleks birikmaning optik zichligi solishtirma eritma nisbatan o'lchandi. Olingan natijalar 4-rasmda keltirildi.

Olingan natijalardan ko'rinib turibdiki, Buger-Lambert-Ber qonuniga bo'ysunish  $\text{Co}^{3+}$  ning 8 mkg dan 55 mkg konsentrasiyalari oralig'ida kuzatiladi. Undan yuqori konsentrasiyalarda to'g'ri chiziqli bog'lanishdan chetlanish ro'y berdi.

Gossipol 2-amino 4-metil piridin reagenti va kobalt(III) bilan hosil qilgan kompleksini tanlangan optimal sharoitda nur yutilish spektrlari olindi.

Aniqlash uslubi:  $\text{Co}^{3+}$  ionini gossipol 2-amino 4-metil piridin reagenti bilan kompleks hosil qilishi, uning optik zichligining o'zgarishiga asoslangan holda spektrofotometrda aniqlandi. 50 ml li o'lchov kolbasiga 0.015 mol/l li Co (III) eritmasidan 1,0 ml, 0.015 mol/l li gossipol 2-amino 4-metil piridin reagentining asetonli eritmasidan 1,0 ml va 5 ml pH =4,2 universal bufer eritmasidan solib kolbani chizig'igacha aseton bilan keltirildi. Eritma aralashtrildi va kompleksni optik zichligi EMC-30PC-UV spektrofotometrda o'lchandi. Natijalari 5-rasmda keltirildi.



**5-rasm. Co (III) kompleksining maksimal nur yutilish sohasi (EMC-30PC-UV spektrofotometrida)**

Olingan natijalardan ko‘rinib, turibdiki kompleks birikma (3) 380 nm to‘lqin uzunligida maksimal optik zichlikka ega bo‘ldi va reagent (1)  $\lambda_{\max} = 440$  nm bo‘lgan to‘lqin uzunligida maksimal cho‘qqi berar ekan. Reagent va hosil bo‘lgan kompleksning spektrlari orasidagi kontrastlik  $\Delta\lambda = 60$  nm teng, bu esa kompleks hosil bo‘lgan degan xulosani beradi.

$$E = A/C \cdot \alpha$$

Bu yerda:

E-  $\lambda = 380$  nm dagi molyar so‘ndirish koeffitsiyenti,

C-  $\text{Co}^{3+}$  ning konsentratsiyasi (mol),

L-yutuvchi qatlam qalinligi (sm),

A-kompleks birikmaning solishtirma eritmasiga nisbatan o‘lchangan optik zichligi.

Ishlab chiqarilgan usulning sendol bo‘yicha sezgirligi 0,001 birlik uchun quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$C.C. = \frac{q_{\text{MKZ}} \cdot \ell \cdot 0,001}{A \cdot 25} = \frac{90 \cdot 1 \cdot 0,001}{0,510 \cdot 25} = 0,0071 = 7,1 \cdot 10^{-3} \text{ MKZ} / \text{CM}^2$$

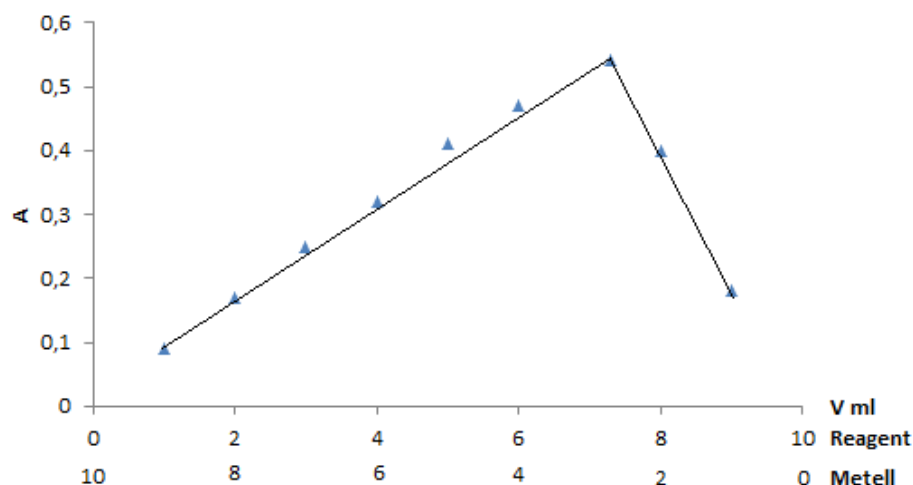
**3-jadval. Gossipol 2-amino 4-metil piridin bilan hosil qilingan kompleksining va reagentning spektral tavsifi ( $\ell = 1,0$  sm,  $S_{\text{Co}^{+3}} = 90$  mkg)**

pH	$\lambda_{\max}$ Co R nm	$\lambda_{\max}$ R nm	$\Delta\lambda$	$C_{\text{Co}^{+3}}$ mol/l- $10^{-5}$	$C_{\text{Co}^{+3}}$ mkg	A	$\epsilon, 10^4$	Sendal bo‘yicha sezgirlik
4,20	380	440	60	1.5	90,0	0,53	3,53	0,0071

Olingan natijalardan aytish mumkinki gossipol 2-amino 4-metil piridin bilan Co (III) ionining reaksiyasi yetarlicha sezgir ekan.

50 ml o'ldov 1- kolbalariga o'zgaras miqdorda  $\text{Co}^{3+}$  eritmasidan ( $\text{Co}^{3+} = 0.02 \text{ mol/l}$ ) va 50 ml o'ldov 2-kolbaga o'zgaras miqdorda ( $0.02 \text{ mol/l}$ ) gossipol 2-amino 4-metil piridin eritmasidan tayorlab olinib va  $\text{pH} = 4,2$  bo'lgan (universal) bufer eritmasida komponentlar teskari hajmlar nisbatida o'zaro aralashtirilib kompleks hosil qilindi. Tayorlangan spektrofotometrik eritma optik zichligi (III) solishtirma eritmaga nisbatan o'ldhandi.

Reaksiyaga kirishuvchi tarkibiy qismlarning stexiometrik nisbatlarini aniqlash uchun izomolyar serialar grafik usulidan foydalanildi. Agar biz ordinatalar o'qi bo'ylab  $1-10/V_R$ ,  $1-10/V_{Me}$  va absissalar o'qi bo'ylab - mos keladigan optik zichlik qiymatlari bog'liqligini o'rnatsak, koordinatalarda egri chiziqlar to'plamini olamiz.



**6-rasm. Kompleks birikma tarkibiy mollar nisbatini izomolyar serialar usuli yordamida aniqlash grafigi**

6-rasmdagi grafikdan ko'rinib turibdiki, 8- pik nuqtada **izomolyar serialar** usuli to'g'riligi talabini qanoatlantiradi. Bu to'g'ri chiziq  $\text{Co}^{3+}$  va reagentning 1:3 mollar nisbatiga to'g'ri kelar ekan.

Geterosiklik aminli Shiff asosi bo'lgan gossipol 2-amino 4-metil piridinni nur yutish sohasi, kobalt (III) bilan kompleks hosil qilish imkoniyatlari o'rganildi. Gossipol 2-amino 4-metil piridinni kobalt (III) ioni bilan kompleks hosil bo'lishining optimal sharoitlari: eritma  $\text{pH}$  muhiti, reagent miqdori, bufer tarkibiga bog'liqligi, vaqtga nisbatan barqarorligi va quyilish tartibi o'rganildi. Hosil bo'lgan kompleksning haqiqiy molyar so'ndirish koeffitsienti aniqlandi ( $\text{Co} \epsilon_{\text{haq}} = 5,43 \cdot 10^4$ ). Kompleks birikmaning tarkibiy mollar nisbati Izomolyar seriyalar metodi yordamida aniqlandi va ikkala kompleks terkibi ham  $\text{Me}:\text{R} = 1:3$  ekanligi tasdiqlandi. Ber qonuniga bo'ysunish sohasi kobalt uchun ( $8-55 \text{ mkg/ml}$ ) va Sendel bo'yicha sezgirliги  $\text{S.b.s} = 7,1 \cdot 10^{-3} \text{ mkg/ml}$  ekanligi topildi. Gossipol 2-amino 4-metil piridin kobalt (III) kationi uchun analitik reagent sifatida tavsiya etildi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Laura Trzonkowska, Barbara Le'sniewska. Beata Godlewska-Zy'lkiewicz. Development of Solid Phase Extraction Method Based on Ion Imprinted Polymer for Determination of Cr(III) // Ions by ETAAS in Waters. Water. -2022. -№14. -P.529.

2. Elahe Kazemi, Ali Mohammad Haji Shabani, Shayessteh Dadfarnia. Fatemeh Izadi. Speciation and determination of chromium ions by dispersive micro solid phase extraction using magnetic graphene oxide followed by flame atomic absorption spectrometry // International Journal Of Environmental Analytical Chemistry. -2017. -P.3-15.
3. Krull I. S., Bushee D., Savage R. N., Schleicher R. G. Smith S. B. (1982) Speciation of Cr (III) and Cr (VI) via Reversed Phase HPLC with Inductively Coupled Plasma Emission Spectroscopic Detection (HPLC-ICP)24 // Analytical Letters. -2006. -P.267-281.
4. Zohreh S. Mahboobeh M. Determination of Ultra Trace Cr(III) and Cr(VI) Species by Electrothermal Atomic Absorption Spectrometry after Simultaneous Magnetic Solid Phase Extraction with the Aid of a Novel ImidazoliumFunctionalized Magnetite Graphene Oxide Nanocomposite Bull // Chem. Soc. Jpn. -2017. -№90. -P.746–753.
5. Mohammad H. Mitra M. Atomic absorption spectrometric determination of  $Al^{3+}$  and  $Cr^{3+}$  after preconcentration and separation on 3-mercaptopropionic acid modified silica coated- $Fe_3O_4$  nanoparticles // J. Anal. At. Spectrom. -2013. -№28. -P.251–258.
6. Ibrahim N., Ayse K., Mustafa S. A novel solid phase extraction procedure on Amberlite XAD-1180 for speciation of Cr(III), Cr(VI) and total chromium in environmental and pharmaceutical samples // Journal of Hazardous Materials 150. -2008. -P.453–458.
7. Paulina J., Beata Z., Ewa T., Rafal S. Selective adsorption and determination of hexavalent chromium ions using graphene oxide modified with amino silanes // Microchimica Acta. -2017. -P.15.
8. Aleksandra T., Patryk O., Ryszard D. Sorption and desorption of Cr(VI) ions from water by biochars in different environmental conditions // Environ Sci Pollut Res. -2015. -P.18.
9. Abdellah M., Ahmed H., Takashi K. Speciation of chromium in water samples using microfluidic paper-based analytical devices with online oxidation of trivalent chromium. // Okayama 700-8530, Japan. Addis Ababa, Ethiopia. -P.1-23.
10. Yang Y., Chen X., Wang Y., Wu M., Ma Y. Yang X. A Novel Fluorescent Test Papers Based on Carbon Dots for Selective and Sensitive Detection of Cr (VI). // Front. Chem. 8:595628. -2020. -P.38.



## IMPROVEMENT OF THE PROCESS AND DEVICES FOR OBTAINING MOISTURE-PRESERVING PREPARATIONS USED IN AGRICULTURE

Saloydinova Maloxat Qodirjon kizi

An employee of the Turakurgan District Department of the National Agency for Social Protection under the President of the Republic of Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13899962>

**Abstract:** This article focuses on enhancing the processes and equipment for producing humectants used in agriculture to improve soil moisture retention and crop yield. It explores advancements in the design and efficiency of production devices, including optimized chemical processes and environmentally friendly materials. The integration of these improvements into existing agricultural practices is analyzed in terms of sustainability, cost-effectiveness, and scalability. The study highlights the role of improved humectants in mitigating water scarcity issues and promoting more sustainable agricultural practices. Recommendations for future development in this field are also provided.

**Keywords:** humectants, agriculture, moisture retention, process optimization, sustainable farming, water conservation, device improvement, environmental impact.

## УЛУЧШЕНИЕ ПРОЦЕССА И УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЛАГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Аннотация:** В этой статье основное внимание уделяется улучшению процессов и оборудования для производства увлажнителей, используемых в сельском хозяйстве для улучшения удержания влаги в почве и урожайности. В ней изучаются достижения в области проектирования и эффективности производственных устройств, включая оптимизированные химические процессы и экологически чистые материалы. Интеграция этих улучшений в существующие сельскохозяйственные практики анализируется с точки зрения устойчивости, экономической эффективности и масштабируемости. В исследовании подчеркивается роль улучшенных увлажнителей в смягчении проблем нехватки воды и продвижении более устойчивых сельскохозяйственных практик. Также предоставляются рекомендации по будущему развитию в этой области.

**Ключевые слова:** увлажнители, сельское хозяйство, удержание влаги, оптимизация процесса, устойчивое земледелие, сохранение воды, улучшение устройств, воздействие на окружающую среду.

### INTRODUCTION

Humectants play a critical role in modern agriculture, aiding in the regulation of moisture retention in soil, which is vital for plant growth and crop yield. These substances help mitigate the effects of water scarcity and improve the efficiency of irrigation, ensuring that crops receive a consistent supply of moisture even in adverse conditions. However, the processes and apparatuses used for preparing humectants are continuously evolving to meet the growing demand for efficiency, sustainability, and precision in agriculture.

This paper focuses on recent improvements in the techniques and equipment used for the preparation of agricultural humectants. It examines how these advancements contribute to better product quality, cost-effectiveness, and environmental sustainability. Through a detailed analysis

of process optimization and apparatus design, this study highlights the significance of innovative approaches in enhancing the performance and applicability of humectants in agricultural practices.

## MAIN PART

### 1. Current Methods of Humectant Production

Humectants, such as glycerin, sorbitol, and other hygroscopic substances, are widely used in agriculture to retain soil moisture and improve the water-holding capacity of soils. The traditional methods of producing these substances involve complex chemical synthesis, distillation, and extraction processes. However, these methods often require significant energy consumption, lengthy production times, and involve environmental risks associated with the disposal of chemical by-products.

The production process typically consists of three major stages:

1. **Raw Material Processing** – This includes the extraction of raw materials like sugars and alcohols used to create humectants.
2. **Chemical Synthesis** – Here, the main humectant compounds are synthesized through catalytic reactions, hydration, or esterification processes.
3. **Purification and Filtration** – The final step involves refining the product to meet agricultural grade standards by removing impurities.

While these methods have been in use for years, the demand for more sustainable and efficient processes is pushing industries to seek improvements.

### 2. Challenges in the Current Production Process

The traditional production of humectants in agriculture faces several challenges:

- **High Energy Requirements:** The chemical reactions involved, especially in processes like distillation or catalytic conversion, require significant energy, increasing production costs and carbon footprint.
- **Environmental Concerns:** By-products, such as residual chemicals and solvents, pose environmental hazards if not properly managed.
- **Inefficiencies in Yield:** Current processes often result in lower yields, as some raw materials are not fully converted to humectants, leading to resource wastage.
- **Complex Equipment Maintenance:** The apparatuses used for distillation and chemical reactions are often expensive and difficult to maintain, requiring periodic overhauls to ensure consistency in quality.

### 3. Innovations in Process and Equipment for Humectant Production

Recent advancements have focused on overcoming these challenges by improving both the process and the equipment used in humectant production. The key innovations are:

- **Enzyme-Based Catalysis:** The use of enzyme catalysts in chemical synthesis can significantly reduce energy requirements. Enzyme-catalyzed reactions occur at lower temperatures and pressures, decreasing the overall energy consumption of the production process. These catalysts also enhance the efficiency of raw material conversion, yielding higher quantities of humectants.
- **Green Chemistry Approaches:** The incorporation of green chemistry principles, such as solvent-free reactions and the use of renewable raw materials, is minimizing the environmental impact of humectant production. For example, biobased humectants derived from plant sources are gaining traction as sustainable alternatives to synthetic variants.
- **Membrane Filtration Technologies:** Instead of traditional distillation and purification methods, membrane-based separation technologies are being employed. These systems use less

energy and can precisely separate impurities from the final product, improving the overall purity without requiring high temperatures.

- **Continuous Flow Reactors:** Unlike batch processing, which is slow and inefficient, continuous flow reactors offer a more consistent and scalable solution for humectant synthesis. Continuous processing allows for the uninterrupted production of humectants, reducing downtime, energy waste, and process variability.

#### 4. Improvements in Equipment Design

The apparatus used in the production of humectants has also seen significant improvements:

- **Energy-Efficient Reactors:** New designs for reactors incorporate better insulation and energy recovery systems, reducing heat loss during production. Some reactors now utilize solar or renewable energy inputs, further minimizing their environmental impact.

- **Modular Systems:** Modular production systems allow manufacturers to scale production easily by adding more modules without overhauling the entire setup. This flexibility enhances the capacity for large-scale production while reducing capital investment.

- **Automation and Process Control:** Modern equipment now incorporates automation technologies, allowing for precise monitoring and control of the chemical synthesis and purification stages. Automation reduces human error, optimizes raw material use, and ensures the consistent quality of the final product.

#### 5. Impact on Agriculture

The improvements in the production process and apparatus design for humectants have a direct impact on agricultural practices. By producing higher-quality humectants more efficiently, farmers can:

- **Reduce Water Usage:** The enhanced moisture retention properties of modern humectants lead to less frequent irrigation, saving water and reducing costs in water-scarce regions.

- **Improve Crop Yields:** Better water management in the soil increases the consistency of plant growth and enhances overall crop yields.

- **Promote Sustainability:** Environmentally-friendly humectants produced through green chemistry approaches are aligned with sustainable agricultural practices, promoting eco-friendly farming.

#### 6. Future Prospects

The ongoing research into the development of biodegradable humectants and the continuous refinement of production techniques show promising potential for further improvements. Emerging technologies, such as bioengineering for humectant-producing microorganisms and nanotechnology-based purification methods, could revolutionize the industry by providing even more efficient, eco-friendly solutions.

In conclusion, innovations in the process and equipment for humectant production are driving the agricultural industry toward more sustainable and cost-effective practices. These advancements not only improve product quality but also address key challenges related to energy use and environmental impact, offering significant benefits to global agricultural systems.

#### CONCLUSION

The improvements in the process and equipment for obtaining moisture-preserving preparations, or humectants, mark a significant advancement in modern agricultural practices. By adopting more energy-efficient, sustainable, and precise production techniques—such as enzyme-

based catalysis, green chemistry approaches, and membrane filtration technologies—manufacturers can produce higher-quality humectants with lower environmental impact. Additionally, innovations in equipment design, such as modular systems and automation, have enhanced the scalability and cost-effectiveness of production. These advancements not only improve the efficiency of water use in agriculture, leading to better crop yields and reduced irrigation demands, but they also contribute to more sustainable farming practices. As the demand for resource-efficient agriculture grows, the continuous refinement of humectant production processes will play a crucial role in supporting global food security and environmental sustainability.

#### REFERENCES

1. **Liu, M., Gong, H., & Xie, X. (2022).** "Recent Advances in Humectant Production for Sustainable Agriculture." *Journal of Agricultural Chemistry*, 58(4), 245–260. <https://doi.org/10.1021/jac.2022.58.4.245>
2. **Smith, P., & Thompson, L. (2021).** "Innovations in Enzyme-Based Catalysis for Agricultural Applications." *Green Chemistry*, 23(7), 1102–1115. <https://doi.org/10.1039/d1gc00345a>
3. **Jackson, K., et al. (2020).** "Green Chemistry in the Production of Biobased Humectants: A Review." *Sustainable Agriculture and Environment*, 12(3), 333–348. <https://doi.org/10.1007/suage.2020.333>
4. **Nguyen, H., & Wu, T. (2019).** "Membrane Filtration Technologies in Agricultural Chemical Production." *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 58(2), 987–995. <https://doi.org/10.1021/ie2019.987>
5. **Rodriguez, M., & Lee, J. (2021).** "Continuous Flow Reactor Design for Optimized Humectant Synthesis in Agricultural Applications." *Journal of Chemical Engineering*, 67(8), 1245–1255. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.1245>
6. **Zhao, Y., & Patel, S. (2018).** "Energy-Efficient Reactor Systems for Sustainable Chemical Processing." *Chemical Process Design and Engineering*, 45(6), 523–535. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2018.06.045>

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО СУПЕРФОСФАТА В АНГИДРИТНОМ РЕЖИМЕ

**Эшбуриев Турсунали Насруллаевич**

старший преподаватель., Ташкентский химико-технологический институт, Республика

Узбекистан, г. Ташкент

E-mail: [tursunalihim@mail.ru](mailto:tursunalihim@mail.ru)

**Жалилов Абдухалил**

кан. тех. наук, доцент., Ташкентский химико-технологический институт, Республика

Узбекистан, г. Ташкент

E-mail: [anortit1947@mail.ru](mailto:anortit1947@mail.ru)

**Мамажонов Махамдадил Мамажанович**

кан. тех. наук, доцент., Ташкентский химико-технологический институт, Республика

Узбекистан, г. Ташкент

E-mail: [muhamadadil@mail.ru](mailto:muhamadadil@mail.ru)

**Отабоев Хусан Абдусобирович**

кан. тех. наук, PhD, Ташкентский химико-технологический институт, Республика

Узбекистан, г. Ташкент

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13763586>

**Аннотация.** В работе приведены результаты исследований по разработке технологии получения гранулированного суперфосфата путём двухстадийного разложения низкосортных фосфоритов Центральных Кызылкумов концентрированной серной кислотой в ангидритном режиме. Показана зависимость коэффициента разложения различных фосфоритов от продолжительности их обработки серной кислотой.

**Ключевые слова:** фосфоритная мука, мытый сушёный концентрат, мытый обожжённый концентрат, серная кислота, фосфорная кислота, сульфат кальция, ангидритный режим.

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING GRANULATED SUPERPHOSPHATE IN ANHYDRITE MODE

**Abstract.** The paper presents the results of research on the development of technology for obtaining granular superphosphate by two-stage decomposition of low-grade phosphorites of the Central Kyzyl Kum with concentrated sulfuric acid in anhydrite mode. The dependence of the decomposition coefficient of various phosphorites on the duration of their treatment with sulfuric acid is shown.

**Keywords:** Phosphate rock, washed dried concentrate, washed calcined concentrate, sulfuric acid, phosphoric acid, calcium sulfate, anhydrite mode.

## ВВЕДЕНИЕ

Фосфорные удобрения, содержащие около 20% фосфорного ангидрида, являются одним из основных минеральных препаратов, используемых для повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Минеральная подкормка такими удобрениями считается наиболее эффективной для самых различных видов почв, которые испытывают недостаток в данном элементе. Следует подчеркнуть, что удобрения типа суперфосфата необходимо вносить в качестве подкормки в период роста и развития растений в условиях высокого содержания влаги в почве.

Часто садоводами используется двойной суперфосфат, в котором концентрация полезных элементов немного выше, в его составе отсутствует сульфат кальция, в связи чем его применение является более экономичным.

К ещё одному виду подобной минеральной подкормки относится фосфоритная мука, которую используют на кислых почвах для злаковых, плодовых и овощных культур. Фосфоритная мука повышает иммунитет растений, благодаря чему культуры реже поражаются вредителями и различными заболеваниями.

При освоении месторождений фосфоритных руд, бедных фосфором, необходимо создание таких технологий их обогащения, которые учитывали бы все требования производства минеральных удобрений к фосфорсодержащему сырью в процессе его переработки на кондиционную фосфорную кислоту и водорастворимые концентрированные минеральные удобрения. В этом аспекте важное значение имеет разработка интенсивной технологии получения гранулированного суперфосфата путём двухстадийного разложения низкосортных фосфоритов Центральных Кызылкумов концентрированной серной кислотой в ангидритном режиме [1-3].

Известно, что фосфоритное сырьё, поставляемое заводам, производящим фосфорсодержащие удобрения, кроме фосфоритовой муки, включает также мытый сушёный концентрат и мытый обожжённый концентрат.

### ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе в качестве фосфатного сырья использована фосфоритная мука, мытый сушёный концентрат и мытый обожжённый концентрат, производимые на Кызылкумском фосфоритном комплексе в соответствии с требованиями DSt 2825:2014.

Для разложения фосфатного сырья применяли концентрированную серную кислоту производства АО “Аммофос-Максам” различных концентраций (70, 80, 90, 93 и 94,5%  $H_2SO_4$ ).

Химический состав использованных фосфоритов показал, что все они характеризуются высоким содержанием  $P_2O_5$  и низким содержанием хлора (табл. 1).

Таблица 1. Химический состав фосфоритов Центральных Кызылкумов

Фосфатное сырьё	Содержание компонентов, вес. %									
	$P_2O_5$	CaO	MgO	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$CO_2$	$SiO_2$	$SO_3$	F	$H_2O$
ФМ	17,54	47,75	1,79	0,95	0,73	16,5	1,24	4,06	1,7	4,03
МСК	25,75	52,07	0,30	1,02	0,31	10,97	1,78	1,48	2,76	1,23
МОК	25,77	52,70	1,20	1,15	0,63	3,60	2,39	2,67	2,58	4,49

Эксперименты по разложению ФМ, МСК и МОК проводили в термостатированном реакторе, снабжённом лопастной мешалкой при  $122^{\circ}C$  (необходимую температуру для ангидритного режима поддерживали за счёт выделяющейся теплоты реакции) [4].

Процесс разложения различных фосфоритов концентрированной серной кислотой по двухстадийной схеме: в 1 стадии основная часть (70-80% от общей массы) фосфорита разлагается 92-93 %-ной  $H_2SO_4$ , взятой при 100-105% нормах от стехиометрии для образования 45-50 %-ной  $P_2O_5$  фосфорной кислоты, где сульфат кальция кристаллизуется в виде ангидрита.

Во 2 стадии полученная на первой стадии кислая реакционная масса, содержащая концентрированную  $H_3PO_4$  (45-50%  $P_2O_5$ ) и ангидрит, обрабатывается оставшейся частью

(20-30%) фосфорита, в результате чего происходит процесс нейтрализации фосфорной кислоты на монокальцийфосфат.

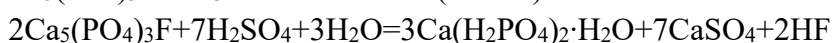
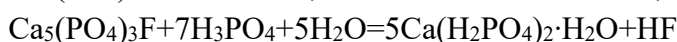
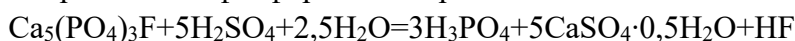
Продолжительность первой стадии сернокислотного разложения при температуре 120-130°C составляет 15-20 мин. Процессы нейтрализации концентрированной H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> в реакционной смеси и гранулирование продукта окатыванием совмещены в одном аппарате, их продолжительность составляет 25-30 мин, при этом, благодаря экзотермической реакции, исключается стадия сушки продукта [5].

Особенностью предлагаемого способа получения гранулированного суперфосфата из карбонатных фосфоритов по сравнению с классической является то, что технологический процесс не включает камерное вызревание и складское дозревание.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведены ориентировочные расчёты нормы серной кислоты на ФМ, МСК и МОК с учётом примесных минералов, необходимых для получения H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> в ангидритном режиме.

Основу процесса образования фосфорной кислоты составляет реакция взаимодействия различных фосфоритов с серной кислотой:



Для выяснения механизма разложения фосфатного сырья по двухстадийному способу вначале изучена кинетика разложения фосфатного сырья 93%-ной серной кислотой при её норме 100% от стехиометрии. Продолжительность процесса контактирования компонентов составляла 10, 20, 40 и 60 мин.

Исследованиями показано, что при увеличении продолжительности взаимодействия ФМ с серной кислотой от 10 до 60 мин. повышается коэффициент разложения фосфатного сырья, то есть относительное содержание водорастворимой формы P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> по отношению к общей его форме возрастает от 90,22 до 92,32%. В реакционной массе одновременно повышается общее содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> от 9,71 до 9,90%, а свободная кислотность (сумма серной и фосфорной кислот), наоборот, понижается от 16,30 до 15,39% (табл.2).

**Таблица 2. Коэффициент разложения различных фосфоритов 93 %-ной серной кислотой в зависимости от времени взаимодействия**

Норма H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , %	Температура, °C	Время, мин	Содержание P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , масс %			P <sub>2</sub> O <sub>5вод.</sub> / P <sub>2</sub> O <sub>5общ.</sub> · 100, %
			P <sub>2</sub> O <sub>5общ.</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5вод.</sub>	* свободная кислотность	
фосфоритная мука						
100	122	10	9,71	8,76	16,30	90,22
		20	9,87	9,09	15,84	92,10
		40	9,89	9,13	15,45	92,31
		60	9,90	9,14	15,39	92,32
мытый сушёный концентрат						
100	130	10	13,71	12,57	20,70	91,68
		20	13,79	12,72	20,29	92,24
		40	13,94	12,91	20,08	92,61
		60	14,11	13,08	19,77	92,70
мытый обожжённый концентрат						
		10	13,62	12,68	19,41	93,09

100	175	20	13,72	12,81	19,03	93,37
		40	13,82	13,07	18,72	94,57
		60	13,91	13,24	18,51	95,18

**\*Содержание свободной кислоты определялось как сумма свободных серной и фосфорной кислот.**

Обнаружено, что при разложении МСК температура реакционной массы повышается в среднем до 130°C, а для МОК – до 175°C.

Содержание общей и свободной форм  $P_2O_5$  в продуктах разложения МСК и МОК значительно выше, чем при разложении ФМ. Кроме того, в продуктах разложения отмечается повышение относительного содержания водной формы  $P_2O_5$  к общей его форме.

С увеличением продолжительности процесса разложения с 10 до 60 мин. содержание общей формы практически не изменяется и составляет 13,71-14,11% при использовании МСК и 13,62-13,91% при использовании МОК. Содержание водной формы  $P_2O_5$  при этом варьируется в пределах 12,57-13,08% для МСК и 12,68-для 13,24% для МОК. Относительное содержание водорастворимой формы соответственно составляет 91,68-92,70% и 93,08-95,18%. Свободная кислотность продуктов в пределах 19,77-20,70% при разложении МСК и 18,51-19,41% при разложении МОК.

Из полученных данных видно, что для разложения МСК и МОК серной кислотой достаточно 20 мин, при этом соотношение  $P_2O_5_{\text{водн.}}:P_2O_5_{\text{усв.}}=92,24\%$  для МСК и 93,97% МОК. Это время намного меньше, чем при получении простого суперфосфата по камерной схеме (1,5 часа), а степень разложения фосфатного сырья достаточна для нейтрализации остаточной кислоты.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных результатов сделан вывод, что с технологической точки зрения, оптимальная продолжительность процесса разложения фосфатного сырья составляет 20-30 мин. Дальнейшее увеличение времени не приводит к существенному повышению  $K_{\text{разл.}}$ , а при меньшей продолжительности обработки не происходит достаточное образование тиксотропной массы, необходимой для дальнейшей обработки реакционной смеси.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Таджиев С.М., Беглов Б.М. Разработка технологии простого аммонизированного суперфосфата из фосфоритов Ташкура камерным способом. Химическая промышленность. 2002. №7. С. 7-10.
2. Ангелов А.И., Соболев Н.В. Разработка технологии обогащенного суперфосфата из фосмуки Егорьевского месторождения. Успехи в химии и химической технологии. 2003. т. XVII. №8. С.39-41.
3. Сахаров Ю.Н., Махоткин А.Ф., Махоткин И.А., Ситкин А.И. Механизм и кинетика разложения фосфатного сырья. Вестник Казанского технологического университета. 2011. №11. С. 18-22.
4. Самоедов М.М., Оруджев С.С., Самоедова Т.А. Интенсификация и математическое описание процесса производства суперфосфата. Химическая промышленность сегодня. 2005. №8. С.19-22.
5. Байдюк О.Н., Липатов Г.Я., Стяжкина Е.С. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды при производстве суперфосфатов. Фундаментальные исследования. 2010. №7. С. 13-16.



## ТАБИЙ ГАЗ (МЕТАН) НИ АНИҚЛОВЧИ СЕНСОР (ЯЎС-СН<sub>4</sub>) НИНГ СИГНАЛИНИНГ БАРҚАРОРЛИГИ ВА СЕЛЕКТИВЛИГИНИ ТЕКШИРИШ

Эшқобилова М.Э<sup>1</sup>., Эрданов Ф. Ф., Равшанов М. И<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Самарқанд давлат медицина университети.

<sup>2</sup>Ўзбекистон Филландия педагогика институти

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13866098>

**Аннотация:** Ишда SiO<sub>2</sub>/ZnO-10%CoO+ПЭГ таркибли газсезгир материал асосида ишлаб чиқилган метанни аниқловчи яримўтказгичли сенсор ЯЎС-СН<sub>4</sub> нинг ишлаш ресурси ва сигналининг селективлиги текширилган. Ўтказилган синовларда сенсор сигнали қисқа оралиғда ўзгарган ва бу ўзгариш натижасида юзага келган хато қиймати жуда кичик бўлиб таҳлил натижаларига сезиларли таъсир кўрсатмайди. Табиий газ учун ишлаб чиқилган сенсорларнинг селективлиги табиий газ билан бирга турли манбаларнинг атмосфера хавоси таркибида бирга учрайдиган Н<sub>2</sub> ва СО иштирокида аниқланган. Ишлаб чиқилган сенсор, углерод оксиди ва водород иштирокида табиий газни селектив аниқлашга имкон беради.

**Калит сўзлар:** табиий газ, сенсор, сенсор сигналининг барқарорлиги, сигнални селективлиги рух ва кобальт оксидлари. асосий хато, кушимча хато.

## ПРОВЕРКА СТАБИЛЬНОСТИ И СЕЛЕКТИВНОСТИ СИГНАЛА ДАТЧИКА ОБНАРУЖЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА (МЕТАНА) (СН<sub>4</sub>)

**Аннотация:** В работе исследован ресурс работоспособности и селективность сигнала метанодетекторного полупроводникового датчика ЯО'С-СН<sub>4</sub>, разработанного на основе газоинертного материала, содержащего SiO<sub>2</sub>/ZnO-10%CoO+ПЭГ. В проведенных тестах сигнал датчика менялся на коротком интервале, а величина ошибки, вызванная этим изменением, очень мала и существенно не влияет на результаты анализа. Селективность разработанных сенсоров природного газа определена в присутствии N<sub>2</sub> и СО, которые встречаются вместе с природным газом в атмосферном воздухе различных источников. Разработанный датчик позволяет избирательно обнаруживать природный газ в присутствии угарного газа и водорода.

**Ключевые слова:** природный газ, датчик, стабильность сигнала датчика, селективность сигнала, оксиды цинка и кобальта. основная ошибка, дополнительная ошибка.

## CHECKING THE STABILITY AND SELECTIVITY OF THE SIGNAL OF THE NATURAL GAS (METHANE) DETECTING SENSOR (CH<sub>4</sub>)

**Abstract:** In the work, the performance resource and signal selectivity of methane-detecting semiconductor sensor YaO'S-SN<sub>4</sub>, developed on the basis of gas-inert material containing SiO<sub>2</sub>/ZnO-10%CoO+PEG, was investigated. In the conducted tests, the sensor signal changed in a short interval, and the error value caused by this change is very small and does not significantly affect the analysis results. The selectivity of the sensors developed for natural gas was determined in the presence of N<sub>2</sub> and CO, which occur together with natural gas in the atmospheric air of various sources. The developed sensor allows selective detection of natural gas in the presence of carbon monoxide and hydrogen.

**Keywords:** natural gas, sensor, sensor signal stability, signal selectivity zinc and cobalt oxides. basic error, additional error.

## КИРИШ

Бутун дунёда саноат ва қишлоқ хужалигини жадал ривожланиши натижасида вужудга келган экологик муаммоларни ҳал этишда, айниқса, атмосфера ҳавоси мониторинги муаммосини ҳал этишда селектив усуллар ва сезгир кимёвий сенсорларни қўллаш муҳим аҳамият касб этиб бормоқда [1-3]. Айниқса бу борада нанотехнологияларни қўллаш орқали кичик ўлчамли, ишлаш ресурси катта, юқори аниқлик ва тезкорликни таъминловчи сенсорлар ишлаб чиқариш ва уларни қўлланиш соҳасини кенгайтириш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга[4-7].

Атроф-муҳитга ташланадиган заҳарли ва портловчан бирикмаларни, жумладан табиий метан газини назоратида кимёвий сенсорлар кенг қўлланилиб келинмоқда. Шу сабабли табиий газни сезгир ва селектив яримўтказгичли сенсорларини ишлаб чиқиш ва бу сенсорлар учун газсезгир материал (ГСМ) ларнинг мақбул таркибини танлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада металл оксидларидан фойдаланган ҳолда золь-гель технология асосида селектив ГСМ лар ҳосил қилиш жараёнлари қонуниятларини аниқлаш ва оптимал шароитларини топиш ҳамда юқори эффектив яримўтказгичли сенсорлар (ЯЎС) ишлаб чиқиш ва уларнинг метрологик тавсифини ўрганиш алоҳида аҳамият касб этади. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида метанни селектив аниқловчи термокаталитик ва яримўтказгичли сенсорлар ишлаб чиқилган [2, 3].

## АСОСИЙ ҚИСМ

Ушбу ишнинг мақсади  $\text{SiO}_2/\text{ZnO}-10\%\text{CoO}+$  ПЭГ таркибли газсезгир материал асосида ишлаб чиқилган метанни аниқловчи яримўтказгичли сенсор ЯЎС- $\text{CH}_4$  нинг ишлаш ресурси ва сигналининг барқарорлигини текширишдан иборат.

Узлуксиз ишлаш жараёнида сигналнинг барқарорлиги газсезгир сенсорларнинг энг муҳим кўрсаткичларидан биридир. Сенсорнинг ресурси унинг сигнални барқарорлиги билан чамбарчас боғлиқ. Табиий газ сенсорини реал ишлаб чиқариш шароитларида ишлаш ресурсини (хизмат қилиш муддатини) ва амалиётда қўлланиш имкониятини аниқлаш учун узоқ муддатли тажрибалар ўтказилди. Ўтказилган тадқиқотларда  $\text{SiO}_2/\text{ZnO}-10\%\text{CoO}+$  ПЭГ асосида тайёрланган сенсорни сигнални тажриба давомийлигига боғлиқлиги ўрганилди. Тадқиқот жараёнида  $\text{CH}_4$  концентрацияси  $1500 \text{ мг/м}^3$  га тенг бўлган газ-ҳаво аралашмаси ишлатилди. Тажрибалар ҳароратнинг  $280 \text{ }^\circ\text{C}$  ва намликнинг 60 дан 98% гача бўлган қийматларида олиб борилди.  $\text{SiO}_2/\text{ZnO}-10\%\text{CoO}+$ ПЭГ асосида тайёрланган сенсор сигналларининг барқарорлиги 1000 соат давомида узлуксиз тажрибаларда текширилди. Ушбу эксперимент натижалари 1-жадвалда келтирилган.

**1-жадвал.  $\text{SiO}_2/\text{ZnO}-10\%\text{CoO}+$  ПЭГ асосида тайёрланган сенсорни сигнални тажриба давомийлигига боғлиқлиги ( $n=5$ ,  $P=0,95$ , табиий газни концентрацияси  $1500 \text{ мг/м}^3$ )**

Т/р	Вақт, соат	Сенсорнинг сигнали, $\text{мг/м}^3$		
		$\bar{x} \pm \Delta x$	S	$S_r \cdot 10^2$
1	1	$1490 \pm 18$	14,5	0,97
2	24	$1495 \pm 13$	10,5	0,70
3	240	$1510 \pm 16$	12,9	0,85
4	400	$1486 \pm 17$	12,5	0,90
5	500	$1491 \pm 16$	12,9	0,86
6	600	$1481 \pm 19$	15,3	1,03

7	700	1493±11	8,8	0,59
8	800	1485±16	13,0	0,91
9	900	1480±18	14,5	0,98
10	1000	1493±10	8,54	0,52

Икки ой давомида ўтказилган синовларда сенсорга ҳар куни 16 соат давомида  $\text{CH}_4$  гази юборилди. Бундай тажрибалар натижасида сенсорнинг сигнали 1490-1510  $\text{мг/м}^3$  оралиғида  $\pm 15 \text{ мг/м}^3$  га ўзгарди. Сенсор параметрларининг бундай ўзгариши натижасида юзага келган хато қиймати жуда кичик бўлиб таҳлил натижаларига сезиларли таъсир кўрсатмайди. Белгиланган вақт учун  $\Delta t_g$  – вариация қиймати 3,9 % ни ташкил этади (2-жадвал).

**Жадвал 2. Табиий газ sensori сигналини максимал четланишини аниқлаш натижалари**

Сенсор	$U_{\max,}$ мВ	$U_{\min,}$ мВ	$\Delta t_g$	ГОСТ бўйича
$\text{C}_{\text{CH}_4}=1500 \text{ мг/м}^3$	1510	1480	2	5,0 гача рухсат этилган

Шундай қилиб,  $\text{SiO}_2/\text{ZnO}-10\%\text{CoO}+$  ПЭГ асосида ишлаб чиқилган яримўтказгичли сенсор сигналини барқарорлиги билан ажралиб туради.

**Табиий газни аниқловчи ЯЎС нинг селективлигини аниқлаш.** Газ-ҳаво муҳитидан газларни аниқлашнинг имкониятлари уларнинг селективлиги билан белгиланади. Шу сабабли, газ сенсорларининг селективлиги, бир томондан, ушбу қурилмалар учун асосий параметрлардан бири бўлса, иккинчи томондан эса энг қийин технологик муаммоларидан бири бўлиб қолади, чунки турли қайтарувчи газлар таъсирида юзага келувчи сигналлар ўхшаш. Табиий газ концентрациясини назорат қилиш зарур бўлган манбаларда  $\text{CH}_4$  га қўшимча равишда водород ва ис гази ҳам мавжуд бўлади. Тажрибалар давомида табиий газ учун ишлаб чиқилган сенсорларнинг селективлиги табиий газ билан бирга ички ёнув двигателлари, иситиш тизимлари, саноат ва ишлаб чиқариш корхоналари чиқинди газлари, шунингдек, маъдан қазиб олинган шахталар ва ёқилғи куйиш шохобчалари атмосфера ҳавоси таркибида табиий газ гази билан бирга учрайдиган  $\text{H}_2$  ва  $\text{CO}$  иштирокида аниқланди. Таҳлил қилинаётган газ аралашмаси таркибида бўлиши мумкин бўлган ёнувчи компонентларнинг ( $\text{CO}$  ва  $\text{H}_2$ ) ЯЎС- $\text{CH}_4$  чиқиш сигналига таъсири куйидагича ўрганилди: Сенсорга маълум бир концентрацияли табиий газ юборилди ва унинг аналитик сигнали (қаршилиги) қайд этилди, кейин табиий газ билан бошқа ёнувчи компонентнинг аралашмаси юборилди ва тегишли сигнал қайд этилди. Водород ва ис гази иштирокида табиий газни аниқлаш жараёнининг селективлигини таъминлаш мақсадида,  $\text{SiO}_2\text{-ZnO}$  асосида тайёрланган газсезгир қатламга кобальт оксидини турли миқдорларда қўшиб ҳосил қилинган яримўтказувчи  $\text{SiO}_2\text{-ZnO}+\text{CoO}$  таркибли плёнкаларининг электр ўтказувчанлиги ўрганилди. Сенсорнинг юқори селективлигини таъминловчи оптимал ҳарорат сенсорни аниқланувчи газга нисбатан максимал сезувчанлигига қараб аниқланди. ГСМ ни турли газлар учун турлича ўтказувчанликка эга бўлиши уларни температурага мос турлича адсорбцияланиши ва турлича таъсирлашиш механизмига эга бўлиши билан тушунтирилади. Сенсорни синашлари ҳар бир газ аралашмаси учун 5 тадан такрорий тажрибалар билан амалга оширилди. Ўтказилган тажриба натижалари 3- жадвалда келтирилган.

**3-жадвал. Сенсорни табиий газни водород ва ис гази иштирокида аниқлаш жараёни селективлигини ўрганиш натижалари**

Т/р	омпонентни газ+ҳаво аралашмасидаги миқдори, мг/м <sup>3</sup>	Сенсорнинг сигнали, мВ					
		SiO <sub>2</sub> /(90ZnO+10CoO)+ПЭГ			SiO <sub>2</sub> /(90ZnO+10CoO)		
		$x \pm \Delta x$	$\Delta_{асос.}$	$\Delta_{қўшим.}$	$x \pm \Delta x$	$\Delta_{асос.}$	$\Delta_{қўшим.}$
1	95 CH <sub>4</sub>	95,4±0,7	0,4	-	95,6±0,3	0,6	-
2	95CH <sub>4</sub> +150 H <sub>2</sub>	95,8±0,4	0,8	0,4	97,1±0,4	2,1	1,5
3	95CH <sub>4</sub> +150 CO	95,7±0,3	0,7	0,3	96,9±0,3	1,9	1,3
4	95CH <sub>4</sub> +150H <sub>2</sub> +150CO	97,7±0,3	1,7	1,3	98,1±0,7	3,1	2,1

3-жадвалдан полиэтиленгликол иштирокида олинган SiO<sub>2</sub>/ZnO+10%CoO таркибли сенсорни водород ва ис газни иштирокида табиий газ учун энг юқори селективликни таъминлашни кўради. Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра, ишлаб чиқарилган сенсор, ёниш жараёнлари ва автомобиль воситалари чиқинди газлари таркибидан концентрациянинг кенг диапазонида табиий газ миқдорини углерод оксиди ва водород иштирокида доимий равишда автоматик аниқлашга имкон беради. Шундай қилиб ишлаб чиқилган, табиий газни аниқлашда ишлатиладиган яримўтказгичли сенсорларнинг (ЯЎС-CH<sub>4</sub>) асосий метрологик хусусиятлари баҳоланди. ЯЎС-CH<sub>4</sub> тезлиги, экспресслиги ва аниқланиш чегараси жиҳатидан мавжуд бўлган аналоглардан кам эмас ва айрим параметрлари (масса -ўлчамлари, энергия киймати, тезкорлиги, селективлик ва бошқалар) бўйича амалиётда кенг қўлланиладиган шу типдаги анализаторлардан устун. Табиий газни аниқловчи яримўтказгичли сенсорларни қўллаш соҳаси иссиқлик энергетика тармоқлари, нефть-газ саноати, уй-жой коммунал хўжалиги ва бошқалар ҳисобланади.

Кейинги тадқиқотлар давомида SiO<sub>2</sub>/(ZnO+CoO)+ПЭГ асосидаги яримўтказгичли сенсорни табиий газни аниқлаш жараёнидаги асосий хато қийматларини ва шу сенсорнинг турли температура ва босимларда табиий газни аниқлашнинг хатоси ўрганилди. Ўшбу тадқиқот натижалари 4 ва 5 жадвалларда келтирилган.

**4-жадвал. SiO<sub>2</sub>/(ZnO+CoO)+ПЭГ асосидаги яримўтказгичли сенсорни табиий газни аниқлаш жараёнидаги асосий хато қийматларини аниқлаш натижалари (n=5, p=0,95).**

Табиий газнинг газ аралашмасидаги миқдори, хаж. %.	Аниқланган табиий газ, $x \pm \Delta x$ хаж. %.	Асосий мутлоқ хато, ( $\Delta$ )	Асосий келтирилган хато, ( $\gamma$ )
0,10	0,11±0,01	0,01	0,33
0,50	0,52±0,01	0,02	0,67
1,00	0,97±0,02	0,03	1,00
1,50	1,53±0,02	0,03	1,00
2,00	1,94±0,03	0,06	2,00
2,50	2,54±0,03	0,04	1,33
3,00	2,95±0,04	0,05	1,67

Жадвал 4дан концентрациянинг ўрганилган 0,1-3,0%га тенг диапазонида SiO<sub>2</sub>/(ZnO+CoO)+ПЭГ асосидаги яримўтказгичли сенсорни табиий газни аниқлаш

жараёнидаги асосий мутлоқ ва асосий келтирилган хатонинг энг юкори қийматлари тегишлича 0,06 ва 2,0 %дан ошмайди.

**Жадвал 5. Турли температура ва босимларда ЯЎС ёрдамида табиий газни аниқлашнинг хатоси (n=5;P=0,95, газни аралашмадаги концентрацияси, 2,85 хаж.%)**

Харо- рат, °C	Босим P, мм. см.уст .	Аниқланган таб- ний газ, хаж.%		Хато қий- мати		Аниқланган таб- ний газ, хаж.%		Хато қий- мати	
		х±Δх	Sr*10 <sup>2</sup>	Δ*асос.	Δқўшим.	х±Δх	Sr*10 <sup>2</sup>	Δасос	Δқўшим.
		SiO <sub>2</sub> /(ZnO+CoO)				SiO <sub>2</sub> /(ZnO+CoO)+ПЭГ			
20	760	2,81±0,06	1,70	0,04	-	2,80±0,05	1,43	0,05	-
-10	760	2,79±0,07	2,01	0,06	0,02	2,81±0,05	1,43	0,04	0,01
10	760	2,88±0,07	1,95	0,03	0,01	2,81±0,07	1,99	0,04	0,01
35	760	2,82±0,08	2,28	0,03	0,01	2,82±0,07	2,00	0,03	0,02
50	760	2,87±0,07	1,95	0,02	0,02	2,87±0,07	1,96	0,02	0,03
20	600	2,79±0,09	2,58	0,06	0,02	2,81±0,08	2,29	0,04	0,01
20	700	2,82±0,08	2,28	0,03	0,01	2,82±0,08	2,27	0,03	0,02
20	800	2,88±0,06	1,68	0,03	0,01	2,88±0,05	1,40	0,03	0,02
20	900	2,86±0,05	1,41	0,01	0,02	2,88±0,05	1,40	0,03	0,02

\*Δасос.-асосий мўтлоқ хато қиймати, Δқўшим.- ташқи параметрлар таъсирида юзага келувчи қўшимча хато қиймати.

Тегишли давлат стандарти талабига кура ташқи факторлар таъсирида юзага келган қўшимча хато қиймати асосий хатонинг 50% тидан ошмаслиги керак. Жадвал 5 да келтирилган натижалардан ЯЎС нинг табиий газни аниқлашда турли температура ва босимнинг ўзгариши натижасида юзага келувчи қўшимча хатоси барча холларда асбобнинг асосий хатосидан кам эканлигини кураимиз.

Шундай қилиб, ишлаб чиқилган CH<sub>4</sub> ни аниқловчи ЯЎС-CH<sub>4</sub> нинг асосий метрологик тавсифи ўрганилди. Ушбу сенсорлар CH<sub>4</sub> ни концентрациянинг кенг оралиғида аниқлайди ҳамда яхши метрологик ва эксплуатацион тавсифга эга. ЯЎС-CH<sub>4</sub> экспресслиги, такрорланувчанлиги, ҳамда аниқлаш чегараси бўйича мавжуд анологларидан қолишмаган ҳолда, айрим (массаси, ўчламлари, тезкорлиги, селективлиги ва бошқа) кўрсаткичлари билан амалда кўп қўлланиладиган углеводородларни аниқловчи сенсорлардан устун (жадвал 6).

**Жадвал 6. Табиий газ миқдорини аниқлашда яримўтказгичли ва газохроматографик усулларда олинган натижаларни қиёсий баҳолаш (n=5 P=0,95)**

CH <sub>4</sub> нинг миқ- дори, мг/м <sup>3</sup> .	Аниқланган табиий газ % хаж.							
	“Яримўтказгичли сенсор.SiO <sub>2</sub> / (ZnO+CoO)+ПЭГ таркибли ГСМ.				“Газохром 3101”. Газ хроматография усули.			
	х±Δх	Sr*10 <sup>2</sup>	Асосий мутлоқ хато	Асосий келтирил- ган хато	х±Δх	Sr*10 <sup>2</sup>	Асосий мутлоқ хато	Асосий келтирил- ган хато
45	47±0,3	2,2	2	4,3	42±0,5	1,9	3	7,14
285	281±2,4	0,8	4	1,4	276±2,3	1,0	9	3,26
500	491±4,0	0,5	9	1,8	489±4,4	0,5	11	2,25

Ишлаб чиқилган сенсорларнинг таклиф этиладиган қўлланилиш соҳалари иссиқлик энергетикаси, нефть ва газ саноати, ҳамда коммунал хўжалик соҳаларидан иборатдир. ЯЎС-

CH<sub>4</sub> дан фойдаланиш натижасида табиий газни ўз вақтида аниқлашга; ёнгин хавфини олдини олишга; ишлаб чиқаришда хавфли ҳолатларни камайтиришга; автоматлашган газ хавфсизлиги системасини қуришга; микроклимат тизимини яратишга эришилади.

Хулоса. Ушбу ишда SiO<sub>2</sub>/ZnO-10%CoO+ПЭГ таркибли газсезгир материал асосида ишлаб чиқилган метанни аниқловчи яримўтказгичли сенсор ЯЎС-CH<sub>4</sub> нинг ишлаш ресурси ва сигналининг барқарорлиги текширилган. Икки ой давомида ўтказилган синовларда сенсор сигнали қисқа оралиғда ўзгарган ва бу ўзгариш натижасида юзага келган хато киймати жуда кичик бўлиб таҳлил натижаларига сезиларли таъсир кўрсатмайди.

Тажрибалар давомида табиий газ учун ишлаб чиқилган сенсорларнинг селективлиги табиий газ билан бирга турли манбаларнинг атмосфера ҳавоси таркибида бирга учрайдиган H<sub>2</sub> ва СО иштирокида аниқланди. Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра, ишлаб чиқарилган сенсор, ёниш жараёнлари ва автомобиль воситалари чиқинди газлари таркибидан концентрациянинг кенг диапазонида табиий газ микдорини углерод оксиди ва водород иштирокида доимий равишда автоматик аниқлашга имкон беради. Шундай қилиб ишлаб чиқилган, табиий газни аниқлашда ишлатиладиган яримўтказгичли сенсорларнинг (ЯЎС-CH<sub>4</sub>) асосий метрологик хусусиятлари баҳоланди.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Бушмелева К.И., Плюснин И.И., Бушмелев П.Е. Мобильная система диагностического обслуживания и мониторинга газопроводных систем //Фундаментальные исследования. - 2006. - №1. - С. 61 - 63.
2. Sidikova Kh G, Abdurakhmanov I E, Mumunova N I, Kholboev O N., Abdurakhmanov E. Development and research of metrological characteristics of selective thermocatalytic methane (natural gas) sensor //IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 862(2020) 062102 IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/862/6/062102
3. Бушмелева К.И., Плюснин И.И., Увайсов С.У. Анализ методов и средств диагностирования магистральных газопроводов //Контроль. Диагностика. -2010. - №7. - С. 29 - 37.
4. Мирзоев, А.М. Обзор подходов и методов оценки технического состояния линейной части магистральных газопроводов //Электронный науч. журнал «Нефтегазовое дело». - 2012. - № 4. - С. 111-123.
5. Халиков, В.Д. Оценка пожарной опасности транспорта нефтепродуктов в зависимости от площади пролива / В.Д. Халиков, Ф.Ш. Хафизов // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. - 2015. -№ 5. - С. 132-136.
6. Eshkabilova M.E., Abdurakhmanov I. E., Muradova Z, Abdurakhmanov E., Abdurakhmanova Z Development of selective gas sensors using nanomaterials obtained by sol-gel process //Journal of Physics: Conference Series 2388 (2022) p.2-8. 012155 doi:10.1088/1742-6596/2388/1/012155
7. Авдиенко В.В., Белов М.Л. и др. Мониторинг многокомпонентных газовых смесей с помощью лазерного оптико-акустического полигазоанализатора //Журнал прикладной спектроскопии, 1996. Т.63, №5. -С. 755-759.
8. Керимов, М.З. Трубопроводы нефти и газа. М.: Олимп-Бизнес, 2002. -256 с.
9. Макаэлян Э.А. Повышение качества, обеспечение надежности и безопасности магистральных газопроводов для совершенствования эксплуатационной пригодности. М.: Топливо и энергетика, 2001. - 638 с.

**03.00.00 – Biologiya fanlari**

**03.00.00 – Biological sciences**

**03.00.00 – Биологические науки**

## NAMANGAN SHAHAR URBANOFLOASIDA TARQALGAN BIR URUG'PALLALILAR

<sup>1</sup>G'ulomov Rustamjon Komiljon o'g'li

Namangan davlat universiteti katta o'qituvchisi, PhD.

Mutalibxonova Munisxon Faxriddin qizi

Namangan davlat universiteti, 2-kurs magistranti.

E-mail: [gulomovr92@mail.ru](mailto:gulomovr92@mail.ru)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13863663>

**Annotatsiya:** 2023–2024 yillarda amalga oshirilgan dala tadqiqotlari, va tegishli gerbariy fondlari TASH, MW hamda GBIF xalqaro bazalari va mavjud adabiyot manbalari tahlili asosida, ilk marotaba, Namangan shahar urbanoflorasidagi bir urug'pallalilarning 8 oila, 39 turkumning 59 turdan iborat taksonomik tarkibi aniqlandi.

**Kalit so'zlar:** Urbanoflora, adventiv, Poaceae, bir urug'pallali, flora

## MONOCOTYLEDONOUS PLANTS OF THE NAMANGAN CITY

**Abstract:** On the basis of the field research carried out in 2023-2024, and the relevant herbarium funds TASH, MW and GBIF international databases and the analysis of available literature sources, for the first time, the taxonomic structure of monocotyledons in the urban flora of Namangan city, consisting of 8 families, 59 species of 39 genera, was determined.

**Keywords:** Urbanoflora, adventive, Poaceae, monocotyledonous, flora

## KIRISH

Shahar florasini o'rganish zamonaviy floristika va fitogeografiyaning ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib, uning ilmiy ahamiyati ham vaqt, ham makonda antropogen bosimning kuchayishi tufayli barqaror ortib bormoqda. Shu jumladan, respublikamizda so'ngi yillarda urbanizatsiya darajasini ortishi, turizm, logistka va iqtisodiyot tarmoqlarini jadal sur'atlar bilan rivojlanishi natijasida O'zbekiston hududining 82% tabiiy landshafti antropogen omillar ta'siriga uchradi, 18% esa to'liq o'zlashtirildi. Antropogen ta'sirning kuchayishi natijasida mamlakatning tabiiy va sun'iy landshaftlarida urbanoflora tarkibini aniqlash, kamyob turlarni muhofaza qilish, adventive turlar reestrini yuritish va shahar bioxilma-xilligiga ta'sirini o'rganish muhim ilmiy amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

Shu sababli, 2023-2024 yillarda Namangan shahar urbanoflorasidagi bir urug'pallali o'simliklarni taksonomik tarkibini aniqlash va ularni tahlil etish bo'yicha tadqiqotlar amalga oshirildi.

## ABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Namangan shahar urbanoflorasi bir urug'pallali o'simliklarni tadqiq etish maqsadida, 2023–2024 yillarning mart oyidan avgust oyiga qadar Namangan shahar hududi bo'ylab maqsadli dala tadqiqotlari olib borildi (1-rasm). Mazkur dala tadqiqotlari A.V.Sherbakov, S.R.Mayorov [5] tomonidan ishlab chiqilgan metodlardan foydalanilgan holda amalga oshirildi. Taksonlarning mualliflari "Authors of Plant Names" R.Brummit, E.Powell qo'llanmasi asosida yozildi [6]. Taksonlarning nomenklaturasi va ilmiy nomlari Plants of the World Online (POWO; <http://www.plantsoftheworldonline.org>), International Plant Name Index (IPNI; [www.ipni.org](http://www.ipni.org)) bo'yicha keltirildi [7, 8].

Namangan viloyati va shahar atrofidagi tabiiy landshaftlardan terilgan gerbariy namunalari O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika institutining O'zbekiston Milliy gerbariy



fondidan (TASH) foydalanildi. Qo‘shimcha ma‘lumotlar Global bioxilma-xillik ma‘lumotlar bazasidan (GBIF; <https://www.gbif.org/>) hamda Moskva davlat universiteti virtual gerbariy ma‘lumotlaridan foydalanildi.



1-Rasm. Tadqiqot hududi

### NATIJALAR

2023–2024 yillarda amalga oshirilgan dala tadqiqotlari natijasida ilk marotaba, Namangan shahar urbanoflorasidagi bir urug‘ pallali o‘simliklarni 8 oila, 39 turkumga mansub 59 turdan iborat taksonomik tarkibi aniqlandi (1-jadval). Tahlillar natijasida floraning yetakchi oilalar spektri aniqlangan. Bunda Poaceae (41), Cyperaceae (9) oilalar muhim ahamiyatga ega ekanligini namoyon qilgan (2-rasm).

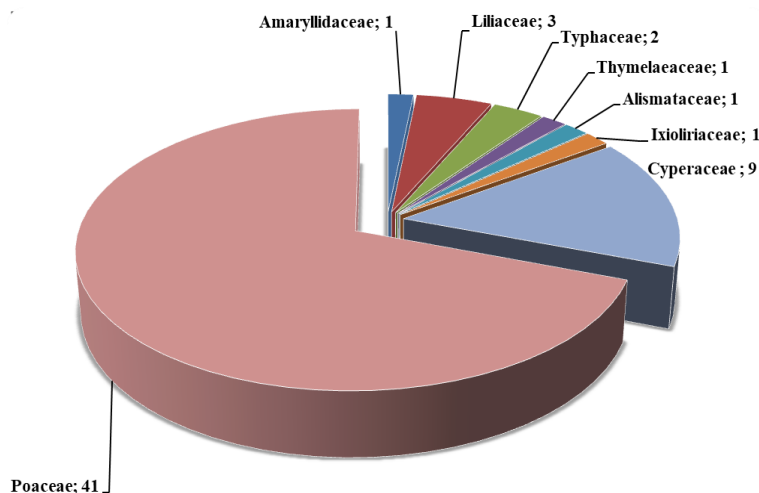
1-jadval. Namangan shahar urbanoflorasida tarqalgan bir urug‘ pallali o‘simliklarning taksonomik tarkibi

№	Oila	Turkum	Tur	Hayotiy shakli
1	<i>Amaryllidaceae</i> J.St.-Hil.	<i>Allium</i> L.	<i>Allium anisotepalum</i> Vved.	Gemikriptofit
2	<i>Poaceae</i> Barnhart.	<i>Arundo</i> L.	<i>Arundo donax</i> L.	Terofit
		<i>Avena</i> L.	<i>Avena fatua</i> L.	
			<i>Avena sterilis</i> L.	
		<i>Aegilops</i> L.	<i>Aegilops triuncialis</i> L. <i>Aegilops cylindrica</i> Host	
		<i>Aristida</i> L.	<i>Aristida adscensionis</i> L.	Gemikriptofit
		<i>Poa</i> L.	<i>Poa bulbosa</i> L.	
			<i>Poa angustifolia</i> L.	
			<i>Poa annua</i> L. <i>Poa pratensis</i> L.	
<i>Cynodon</i> Rich.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.			

	<i>Hordeum</i> L.	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link).	Terofit
		<i>Hordeum jubatum</i> L.	
	<i>Lolium</i> L.	<i>Lolium temulentum</i> L.	Gemikriptofit
		<i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh.	
		<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	
	<i>Eremopyrum</i> (Ledeb.) Jaub. & Spach	<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. & Spach	Terofit
		<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski	
	<i>Echinochloa</i> P.Beauv.	<i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard.) Fritsch	
		<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv	
	<i>Eriochloa</i> Kunth	<i>Eriochloa villosa</i> (Thunb.) Kunth.	Gemikriptofit
	<i>Eleusine</i> Gaertn.	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	
	<i>Phalaris</i> L.	<i>Phalaris minor</i> Retz.	
	<i>Phleum</i> L.	<i>Phleum pratense</i> L.	
	<i>Setaria</i> P.Beauv.	<i>Setaria italica</i> P.Beauv.	Terofit
		<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	
		<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	
	<i>Sorghum</i> Moench	<i>Sorghum halepense</i> Pers	Gemikriptofit
	<i>Bromus</i> L.	<i>Bromus sewerzowii</i> Regel	Terofit
	<i>Calamagrostis</i> Adans.	<i>Calamagrostis</i> <i>anthoxanthoides</i> Rege.	Gemikriptofit
	<i>Catabrosa</i> P.Beauv.	<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) Beauv.	Terofit
	<i>Dactylis</i> L.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	
	<i>Arrhenatherum</i> P.Beauv.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex	Gemikriptofit
	<i>Pseudoroegneria</i> Á.Löve	<i>Pseudoroegneria</i> <i>geniculata</i> (Trin.) Á.Löve	Terofit
	<i>Helictochloa</i> Romero Zarco	<i>Helictochloa hookeri</i> (Scribn.) Romero Zarco	
	<i>Deschampsia</i> P.Beauv.	<i>Deschampsia koelerioides</i> Regel	Gemikriptofit

		<i>Sporobolus</i> R.Br.	<i>Sporobolus schoenoides</i> (L.) P.M.Peterson	Terofit
		<i>Thinopyrum</i> A.Löve	<i>Thinopyrum intermedium</i> (Host)	Gemikriptofit
		<i>Elymus</i> L.	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	
3	<i>Typhaceae</i> Juss.	<i>Typha</i> L.	<i>Typha latifolia</i> L. <i>Typha laxmannii</i> Lepech.	
4	<i>Cyperaceae</i> Juss.	<i>Carex</i> L.	<i>Carex leporina</i> L. <i>Carex pachystylis</i> J.Gay	Terofit
		<i>Cyperus</i> L.	<i>Cyperus fuscus</i> L. <i>Cyperus difformis</i> L. <i>Cyperus iria</i> L.	
		<i>Schoenoplectiella</i> Lye	<i>Schoenoplectiella juncoides</i> (Roxb.) Lye <i>Schoenoplectiella roylei</i> (Nees) Lye	
		<i>Fimbristylis</i> Vahl	<i>Fimbristylis quinquangularis</i> (M.Vahl) Kunth	Terofit
		<i>Schoenoplectus</i> (Rchb.) Palla	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla	Gemikriptofit
		5	<i>Thymelaeaceae</i> Juss.	<i>Diarthron</i> Turcz.
6	<i>Alismataceae</i> Vent.	<i>Alisma</i> L.	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Gemikriptofit
7	<i>Liliaceae</i> Juss.	<i>Gagea</i> Salisb.	<i>Gagea tenera</i> Pascher <i>Gagea gageoides</i> (Zucc.) Vved.	
		<i>Tulipa</i> L.	<i>Tulipa bifloriformis</i> Vved.	
8	<i>Ixioliriaceae</i> Nakai	<i>Ixiolirion</i> Fisch. ex Herb.	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Herb. & Traub	
<b>Jami: 8 oila</b>		<b>Jami: 39 turkum</b>	<b>Jami: 59 tur</b>	<b>Jami: 31/28</b>

Yetakchi oilalar spektri sinantrop muhitlar florasi xususiyatlarini o'zida mujassamlashtirgan. Ushbu oilalar tarkibi ekinlar orasida, gulzorlarda, sernam yerlarda uchraydigan begona turlardan tashkil topganligi bilan ajralib turadi. Begona turlar orasida chetdan kirib kelgan adventiv o'simliklar muhim o'rin egallaydi. Ular ko'proq Poaceae oilasi tarkibida ko'p uchraydi. Mazkur oila vakillari tadqiqot hududida eng yuqori ko'rsatkich 69,5% ni tashkil qildi. Oila vakillaridan *Hordeum jubatum* L., *Lolium multiflorum* Lam., *Lolium perenne* L., *Lolium temulentum* L., *Phalaris minor* Retz., *Phleum pratense* va boshqalar so'nggi yillarda kirib kelayotgan adventiv tur sifatida qayd etilgan.

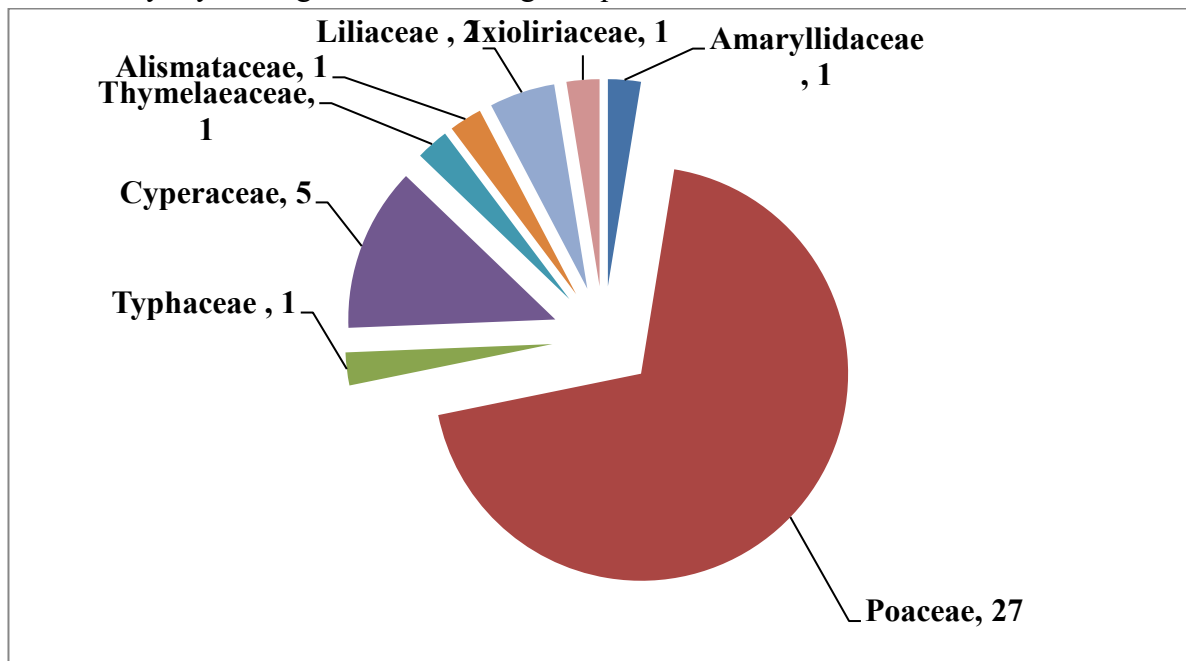


### 2-Rasm. Namangan shahr urbanofloradagi bir urug'pallali yetakchi oilalar spektri

Namangan shahar urbanoflorasidagi bir urug'pallalilar ayrim shaharlar floralari, masalan, Krasnodar [4], Grozniy [1] yoki Xarkov [2] shaharlari urbanofloralari bilan taqqoslandi va ular orasida Poaceae oilasi yetakchilik qilishi aniqlandi. Ular shahar florasida ruderal, partov yerlar, yo'l va ariq bo'ylari, gulzorlar va ekin maydonlarida uchraydi [9].

Bundan tashqari, Namangan shahri urbanoflorasining yetakchi turkumlar spektrida Poaceae va Cyperaceae oila turkumi yetakchiligi hududning xos xususiyatlari bilan ifodalansa, ularning uchrash maydonlari asosan sernam hududlarda qayd etildi (3-rasm).

Bundan tashqari, Namangan shahar urbanofloradagi bir urug'pallali o'simliklarni hayotiy shakllar bo'yicha ko'rsatkichlari ham [3] tahlil etildi va aniqlangan 59 turning 31 turi gemikriptofit, 28 tur esa terofit hayotiy shakliga mansub ekanligi aniqlandi.



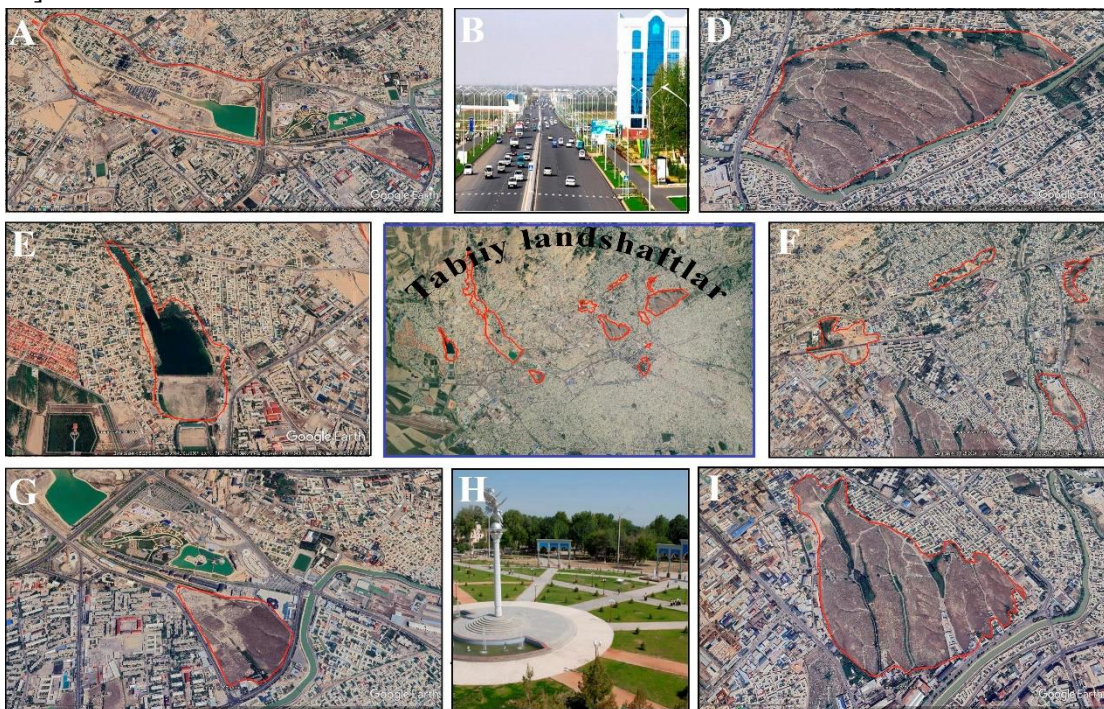
### 3-Rasm. Namangan shahr urbanofloradagi bir urug'pallali yetakchi turkumlar spektri

#### MUHOKAMA

Bundan tashqari, shahar urbanoflorasida yetakchi oilalardan biri sifatida Boshqodoshlar – eng qadimgi yem-xashak va oziq-ovqat ekinlari hisoblanadi. Turlarning hayotiy sikli 1 yildan 22 yilgacha davom etishi aniqlangan. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika

institutining 2022 yil hisobotlariga ko'ra Poaceae oilasining barcha o'rganilgan senopopulyatsiyalari normal, lekin to'liqsiz a'zoli ekangligi qayd etilgan [10]. Senopopulyatsiyalarning yosh holati va samaradorlik indeksiga ko'ra yosh (40%), yetilgan (25%), o'tuvchi (18 %), yetilayotgan (14%) va qariyotgan (2%) tipga xosligi qayd etilgan.

Bugungi kunda Namangan shahar demografik o'sish ko'rsatkichi bo'yicha yetakchi o'rinlarni egallaydi. Jumladan, aholisi 2931,5 ming kishi (2021), aholi zichligi o'rtacha 1 km<sup>2</sup> ga 266 kishiga to'g'ri keladi. Bugungi kunda Namangan shaharda saqlanib qolgan eng yirik tabiiy hududlar sifatida shahar hududidagi qabristonlarini (Mangulik va Hurmatoy aya) keltirish mumkin. Shaharning shimoliy hududlarida mavjud adirlik va tepaliklarning katta qismi sanoat zonalari, aholi yashah joylari, logistika va boshqa maqsadlarda to'liq o'zlashtirilgan. Bu esa shahar florasiga ekologik sharoitlarga moslashuvchan begona (adventiv) turlar kirishiga olib kelmoqda [4-rasm].



4-Rasm. Namangan shahrida o'zlashtirib borilayotgan tabiiy maydonlar xaritasi

#### XULOSA

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida Namangan shahar urbanoflorasidagi bir urug'pallalilarning 8 oila, 39 turkumning 59 turdan iborat taksonomik tarkibi aniqlandi. Tahlillar natijasida floraning yetakchi oilalar spektri orasida Poaceae (41), Cyperaceae (9) muhim ahamiyatga ega ekanligini namoyon qilgan. Ular shahar florasida ruderal, partov yerlar, yo'l va ariq bo'ylari, gulzorlar va ekin maydonlarida uchraydi. Bundan tashqari, hayotiy shakllar bo'yicha tahlilda asosiy ko'rsatkichni gemikriptofitlar tashkil etgan.

#### MINNATDORCHILIK

Turlarni aniqlashda yaqindan yordam bergan Namangan davlat universiteti katta o'qituvchisi, PhD X.Xoshimov va Sh.Abdullayevlarga o'z minnatdorchiligimizni bildiramiz.

#### ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Алихаджиев М.Х., Эржапова Р.С. (2017). Итоги инвентаризации флоры города Грозного: систематическая и географическая структура // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. Том 19, №2(2), – С. 211-215.

2. Звягинцев К.А. (2013). Природная фракция урбанофлоры Харькова: анализ и аннотированный конспект // *Фиторазнообразие Восточной Европы* 2013, VII: 3. – С. 5-28.
3. *Определитель растений Средней Азии*: (1968 – 1993). Т. И–Х. – Ташкент: Фан.
4. Постарнак Ю.А., Литвинская С.А. (2011). Урбанофлора города краснодара. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 13, 5(3).
5. Щербаков А.В., Майоров С.Р. (2006). Инвентаризация флоры и основы гербарного дела (Методически Флора сосудистых растений е рекомендации). Москва: *Товарищество научных изданий КМК*. - С. 48.
6. Brummitt R.K., Powel C.E. (1992). Authots of plants names. *Royal Botanic Gardens*. – Kew. – 732 p.
7. International Plant Name Index (IPNI; 2024). – URL: <https://ipni.org> [Accessed 05.08.2024].
8. Plants of the world online (POWO; 2024). – URL: [www.plantsoftheworldonline.org](http://www.plantsoftheworldonline.org) [Accessed 06.08.2024].
9. Umedov A.M., Esanov H.Q., (2024). Buxoro shahri urbanoflorasining taksonmik tahlili. *QarDU xabarlari* (1)1. 144-152 bet. 135 b.
10. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika institutining yillik hisoboti (2022). Toshkent – 2022.

**05.00.00 – Texnika fanlari**

**05.00.00 – Technical sciences**

**05.00.00 – Технические науки**

## EFFECT OF VERTICAL LOADING APPLIED TO A DOUBLE-DISC COULTER OF SEED DRILL FOR PLANTING REPEATED CROPS ON AN UNCULTIVATED LAND ON ITS PERFORMANCE

Abdusalim Tukhtakuziev<sup>1</sup>, Abdurakhmon Rasuljonov<sup>1</sup>,  
Shuhrat Azizov<sup>2</sup>, Nargiza Temirkulova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Scientific-Research Institute of Agricultural Mechanization, Samarkand str. 41, Yangiyul dis., Tashkent reg., Uzbekistan. <sup>2</sup>The Center for Testing Varieties of Agricultural Crops under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan, Buyuk Ipak Yuli str., Tashkent, Uzbekistan. <sup>3</sup>Andijan Institute of Agriculture and Agrotechnology, University street 1, Kuyganyor, Andijan, reg., Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13863723>

**Abstract:** The article presents the results of experimental studies on determining the effect of the vertical loading applied to a double-disc coulters of seed drill on uncultivated soil, i.e., the depth of the seeding furrow opened by the disc seeder coulters and its average square deviation, and the resistance to traction of the seed drill coulters. According to the results of the research, it was determined that the vertical load given to the double disk coulters should be at least 250 N in order for the seeder to plant repeated crops on uncultivated soil to work at the level of existing agrotechnical requirements.

**Key words:** seed drill for planting repeated crops on uncultivated soil, vertical loading applied to a double-disc coulters, the depth of the open furrow and its root mean square deviation, coulters traction resistance, aggregate movement speed.

## ВЛИЯНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НА ДВУХДИСКОВЫЙ СОШНИК СЕЯЛКИ ДЛЯ ПОСЕВА ПОВТОРНЫХ КУЛЬТУР НА НЕОБРАБАТЫВАЕМОЙ ПОЧВЕ НА ЕЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

**Аннотация:** В статье представлены результаты экспериментальных исследований по определению влияния вертикальной нагрузки на двухдисковый сошник сеялки на необрабатываемой почве, а именно глубины посевной борозды, открываемой дисковым сошником сеялки, и ее среднеквадратичного отклонения, а также тягового сопротивления сошника сеялки. По результатам исследований определено, что для того, чтобы сеялка для посева повторных культур на необрабатываемой почве работала на уровне существующих агротехнических требований, вертикальная нагрузка, прикладываемая к двухдисковому сошнику, должна быть не менее 250 Н.

**Ключевые слова:** сеялка для посева повторных культур на необрабатываемой почве, вертикальная нагрузка на двухдисковый сошник, глубина открытой борозды и ее среднеквадратичное отклонение, тяговое сопротивление сошника, скорость движения агрегата.

## INTRODUCTION

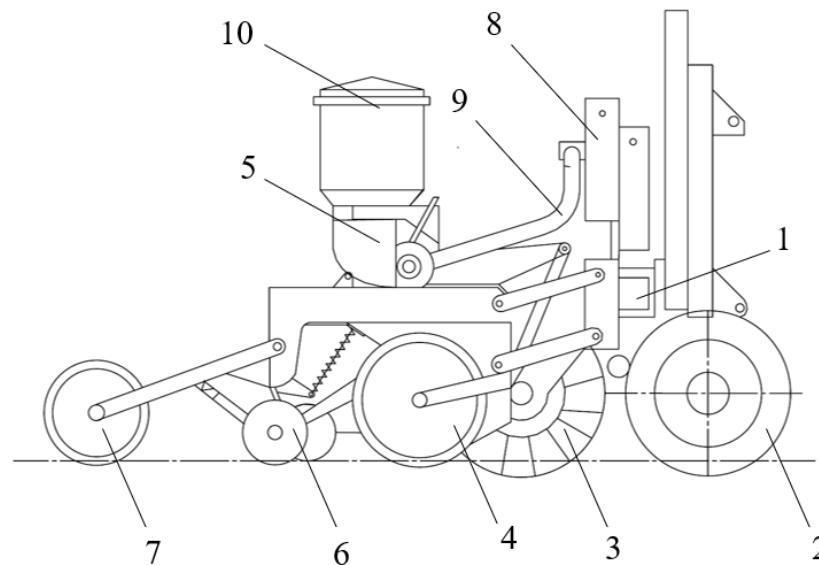
It is very important to reduce fuel, lubricants, labor and other costs when planting seeds of repeated crops and to plant them in their own time [1-3]. If this is achieved, it will be possible to sow seeds in a short period of time and to collect seedlings evenly. For this purpose, the Research Institute of Agricultural Mechanization, in cooperation with the Andijan Institute of Agriculture

<sup>1</sup> Corresponding author: [abduraxmon\\_gxmei@mail.ru](mailto:abduraxmon_gxmei@mail.ru)



and Agro-Technology, developed a seeder construction for planting repeated crops on uncultivated soil (Fig. 1) [4].

This seeder is equipped with a frame 1, an herringbone disc plow 2, a double flat disc coulters 3, a pneumatic planting device 4, a roller 5 that maintains and adjusts the planting depth, an auger 6 and a compactor 7 that compacts the soil layer above the planted seeds, an exhauster 8, hose 9, consists of seed hopper 10.



**Figure 1. Construction scheme of the seed drill**

1-frame; 2-base wheel; 3-herringbone disc plow; 4-double flat disc coulters; 5-pneumatic seeding device; 6-auger; 7-compactor; 8-exhauster; 9-hose; 10-seed hopper

The working process of the developed seed drill is as follows: when the aggregate moves along the field, its herringbone disk plow partially softens the fields free from crops and grain, and pushes plant residues and weeds to the sides in front of the double flat disk coulters. The double flat disk coulters sow the seeds of repeated crops coming in through the pneumatic planter to the specified depth. Then the seeds are buried with the help of an auger, and the soil layer above the seeds is compacted with a compactor. As a result, it is possible to sow the seeds of repeated crops in a short period of time without tilling the soil, and to collect seedlings uniformly.

#### **MATERIALS AND METHODS**

This paper presents the results of single-factor studies to determine the vertical loading applied to a double-disc coulters of seed drill for repeated cropping in uncultivated soil.

A laboratory-field device was developed for conducting experimental studies. Figure 2 shows its general view.

Experimental studies were carried out to study the effect of vertical load  $Q_e$  applied to a seed drill planting repeated crops on uncultivated soil, the depth of the seeding furrow opened by the disc coulters  $M_{yp}$  and its mean square deviation  $\pm\sigma$ , and the resistance of the seed drill to traction  $R_e$ .



**Figure 2. A view of the developed laboratory-field device assembled on a tractor**

The depth of the furrow opened by coulter and its mean square deviation were measured using a ruler with a measurement accuracy of  $\pm 0,1$  cm [5].

**Coulter's traction resistance** was determined using a tensiometric method. Figure 3 shows a general view of the tension column, and Figure 4 shows it installed in a laboratory-field device. It was calibrated in a special stand before and after the experiments. In this case, loading and unloading forces were given in the range of 0-2 kN with an interval of 0,2 kN. A dynamometer was used to calibrate the tension column, and the IP-264B measuring module was used to record their indicators[6].

The data obtained in the experimental studies were processed by the methods of mathematical statistics [7-9] and the average arithmetic values of the indicators were determined.



**Figure 3. Tension column**



**Figure 4. A view of tension column as it is installed in a laboratory-field device**

## RESULTS AND DISCUSSION

Based on the results of the theoretical studies during the experiments, the vertical load applied to the double flat disc coulters was changed from 200 N to 350 N with an interval of 50 N. In this case, the diameter of the disc of double-disc coulters is 30 cm and the angle between them is 10°, and the speed of the aggregate is set at 6 and 8 km/h. Also, the seed planting depth is adjusted to 6 cm.

The results obtained in the experiments are presented in the table and Figure 2.

Their analysis shows that with an increase in the vertical load applied to the double flat disc coulters, the depth of the open planting furrow increased, and this indicator decreased with an increase in the aggregate movement speed. When the vertical load applied to the double flat disc coulters increased from 200 N to 350 N, the depth of the open planting furrow increased from 5.8 cm to 6.9 cm at the aggregate movement speed of 6 km/h, while this indicator increased when the aggregate movement speed was 8 km/h. decreased from 5.4 cm to 6.6 cm.

The mean square deviation of the depth of the open planting coulters decreased with the increase of the vertical loading applied to the double flat disc coulters. This indicator increased with the increase in the speed of the aggregate. When the vertical load applied to the double flat disc coulters increased from 200 N

### The effect of vertical loading applied to a double flat disc coulters on its performance

Vertical loading given to coulters, N	The depth of the open planting furrow, cm	Mean square deviation of the depth of the open planting furrow, ±cm	Coulters' traction resistance, N
When the aggregate speed is 6 km/h			
200	5,8	0,98	147
250	6,1	0,87	164
300	6,5	0,83	186
350	6,9	0,79	212
When the aggregate speed is 8 km/h			
200	5,4	1,10	163
250	5,8	0,98	182
300	6,2	0,92	206
350	6,6	0,88	233

to 350 N, the mean square deviation of the depth of the open planting furrow decreased from ±0,98 cm at 6 km/h aggregate movement speed to ±0,79 cm at 8 km/h aggregate movement speed. In the case of h, this indicator decreased from ±1,10 cm to ±0,88 cm.

With the increase of the vertical load given to the double flat disk coulters, its resistance to traction increased, and with the increase of the aggregate movement speed, this indicator also increased. When the vertical load applied to the double flat disc coulters increased from 200 N to 350 N, the traction resistance of the coulters increased from 147 N to 212 N at the aggregate movement speed of 6 km/h, and when the aggregate movement speed of 8 km/h, the traction resistance increased from 163 N to 233 N.

The above can be explained by the fact that when the vertical load applied to the double-disc coulters increases, the forces that sink the discs into the soil increase.

The graphical relationships presented in Figure 2 can be expressed by the following

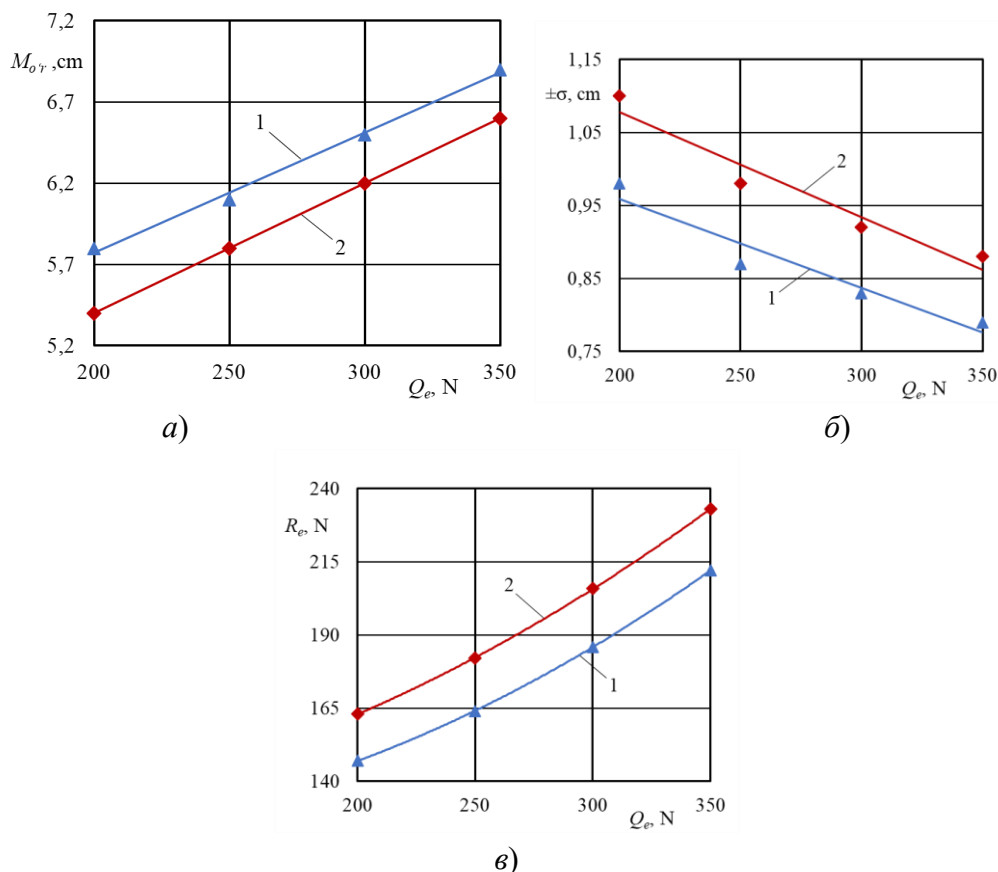
empirical formulas determined by the method of least squares:

a) when the aggregate movement speed is 6 km/h:

$$M_{o'r} = 0,0074 Q_e + 4,29 (R^2 = 0,9956); \quad (1)$$

$$\pm\sigma = -0,0012 Q_e + 1,203 (R^2 = 0,9268); \quad (2)$$

$$R_e = 0,0009 Q_e^2 - 0,061 Q_e + 123,15 (R^2 = 1); \quad (3)$$



1 and 2 when aggregate speed is 6 and 8 km/h respectively

**Figure 2. The vertical load  $Q_e$  applied to a double flat disc coulters of seed drill for repeated plants on an uncultivated soil is the depth of the seeding furrow opened by the coulters  $M_{\bar{y}p}$  (a) and its mean square deviation  $\pm\sigma$  (b) and the influence of the coulters traction resistance  $R_e$  (c)**

b) when the aggregate movement speed is 8 km/h:

$$M_{o'r} = 0,008 Q_e + 3,8 (R^2 = 1); \quad (4)$$

$$\pm\sigma = -0,0014 Q_e + 1,366 (R^2 = 0,9391); \quad (5)$$

$$R_e = 0,0008 Q_e^2 + 0,028 Q_e + 125,3 (R^2 = 0,9999); \quad (6)$$

### CONCLUSIONS

Therefore, it follows from the above that in order to meet the existing agrotechnical requirements, the vertical load applied to the double flat disk coulters of seed drill for sowing repeated crops on uncultivated soil should be at least 250 N.

### References

1. Karakhanov A., Tukhtakuziev A. Preparation of fields cleared of autumn spike crops for planting repeated crops // Proceedings of the international conference held on August 22-26, 1996. - Tashkent, 1996. - P. 272-274.

2. Mamatov F.M. Agricultural machines. - Tashkent: Fan, 2007. - 338 p.
3. Shoumarova M., Abdullaev T. Agricultural machines. - Tashkent: Ukituvchi, 2009. - 504 p.
4. Azizov Sh.Sh., Rasuljonov A.R, Temirkulova N.M. A seed drill that sows repeated crops without tillage // Innovative solutions for creating high-performance agricultural machines and increasing the level of use of technical means: a collection of scientific articles of the International Scientific and Technical Conference. - Gulbahor, 2023. - P. 130-132.
5. GOST 20915-11. "Testing of agricultural machinery. Methods for determining test conditions". - M.: Standartinform, 2013. - 23 p.
6. UzDSt 3193:2017. "Testing agricultural machinery. The method of energy evaluation of machines". - Tashkent, 2017. - 21 p.
7. Johnson N., Lyon F. Statistics and planning of experiments and techniques in science. Data processing methods. - Moscow: Mir, 1990. - 610 p.
8. Augambaev M., Ivanov A.Z., Terekhov Y.I. Fundamentals of planning a research experiment. - Tashkent: Uktuvchi, 1993. - 336 p.
9. Spirin N.A., Lavrov V.V. Methods of planning and processing of results of engineering experiments. - Ekaterinburg: GOU VPO Ural State Technical University - UPI, 2004. - 258 p.

## SO'NGGI YILLARDA JAHON ENERGETIKA TIZIMIDAGI O'ZGARISHLAR VA UNDA QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA MANBALARINING ULUSHI

Mamadaliyev J.X.

Namangan muhandislik-texnologiyasi insitituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894236>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada so'ngi yillarda dunyo energetika tizimi va bozoridagi bo'layotgan so'ngi o'zgarishlari, hamada ularning ijtimoiy, iqtisodiy, siyosiy va ekologik ta'sirlar ko'rib chilgan. Shu jumlada an'anaviy va noan'anaviy energiya manbalarining turlari va ularning oxirgi bir necha yillardagi o'zgarish ko'rsatgichlari, o'zgaish sabablari va natijalari yoritilgan. Qayta tiklanuvchan energiya manbalariga bo'lgan talab va ularning o'zgarishlarining ijtimoiy, iqtisodiy va siyosiy sohalarga ta'siri. An'anaviy energiya manbalari, ishlab chiqarishlar va boshqa zararli gazlar chiqaruvchi omillar hisobiga o'sib borayotgan issiqxona gazlar effektining ekologiya va atrof-muhidga ko'rsatayotgan ta'siri.

**Kalit so'zlar:** dunyo energetika tizimi, an'anaviy va no an'anaviy elektr stansiyalari, jahon iqtisodiyoti, issiqlik elektr stansiyalari, atom elektr stansiyalari, qayta tiklanuvchan energiya manbalari, quyosh elektr stansiyalari, shamol elektr stansiyalari, dengiz va to'lqin energiyasi, biomassa, Qayta tiklanadigan quvvatlar statistikasi.

## ИЗМЕНЕНИЯ В МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ И ДОЛЯ В НЕЙ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

**Аннотация:** В данной статье рассмотрены последние изменения в мировой энергетической системе и рынке, а также их социальные, экономические, политические и экологические последствия, произошедшие за последние годы. В этом предложении выделены виды традиционных и нетрадиционных источников энергии и их показатели изменения за последние несколько лет, причины и результаты изменения. Спрос на возобновляемые источники энергии и влияние его изменений на социальную, экономическую и политическую сферы. Влияние растущего парникового эффекта на экологию и окружающую среду обусловлено традиционными источниками энергии, производственными и другими вредными газообразующими факторами.

**Ключевые слова:** мировая энергетическая система, традиционные и нетрадиционные электростанции, мировая экономика, тепловые электростанции, атомные электростанции, возобновляемые источники энергии, солнечные электростанции, ветряные электростанции, морская и волновая энергия, биомасса, статистика возобновляемых источников энергии.

## CHANGES IN THE GLOBAL ENERGY SYSTEM IN RECENT YEARS AND THE SHARE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN IT

**Abstract:** This article examines the recent changes in the global energy system and market, as well as their social, economic, political and environmental consequences that have occurred in recent years. This proposal highlights the types of traditional and non-traditional energy sources and their change rates over the past few years, the causes and results of change. Demand for renewable energy sources and the impact of its changes on the social, economic and political spheres. The impact of the growing greenhouse effect on ecology and the environment is due to traditional energy sources, production and other harmful gas-forming factors.

**Key words:** world energy system, conventional and non-conventional power plants, world economy, thermal power plants, nuclear power plants, renewable energy sources, solar power plants, wind power plants, marine and wave energy, biomass, renewable energy statistics.

### KIRISH

Bugungi kunda butun dunyoni birlashtirgan tahdidlardan globallashtirilgan bezarar elektr energiya ishlab chiqarish va ekologik muammolar yuzaga keldi. Energiya iste'moli zamonaviy odamlar uchun umumiy ehtiyojga aylandi. Inson hayotining barcha sohalarini energiyasiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Sanoat, iqtisodiyot, maishiy sohalar, xizmat ko'rsatish, ishlab chiqarish va boshqalarni ishlashi va rivojlanishi bevosita energiya bog'lanib qoldi. Kundalik hayotimizdagi ovqat pishirish, uyni isitish, jamoat va xususiy transportda harakatlanish, yangilik ko'rish va boshqalar - bularning barchasi energiyadan foydalangan xolatda amalga oshiriladi. Ammo ushbu energiyani ishlab chiqarish qanchalik vaqt, mehnat va qanday turdani yoqilgi necha yilda tayyorlanib sariflanishiga e'tibor berilmayabdi.

Elektr energiyasini ishlab chiqarish manbasiga ko'ra qayta tiklanuvchi va qayta tiklanmas manbalarga asoslangan.

Qayta tiklanmaydigan energiya bir necha manbalari turlari mavjud va ularning quyidagilaridan hozirgacha keng foydalaniladi:

— Ko'mir, neft, tabiiy gaz, mazud va boshqalarni o'z ichiga olgan qazib olinadigan yoqilg'ilar;

— Yadro va termoyadro energiyasi. Ular urandan keng foydalaniladi ammo, ularni qanday tezlikda va qancha vaqtda hosil bo'lishini aniq ayta olmaymiz, lekin uran zaxirasi juda katta.

Bunday energiya manbalari ishlab chiqarilganidan ancha tezroq iste'mol qilinadi. Ko'zimizga oddiy ko'rinadiga ko'mir ishchi moddaga aylanganicha bir necha o'n yillar kerak bo'ladi, ayrim yoqilg'ilarga esa yuz yillar sariflanadi va samarali energiya olish maqsadida ularni qayta ishlab boyitiladi va sifatli mahsulotga aylantiriladi. Bundan tashqari tayyor bo'lgan yoqilg'ini elektr stansiyasiga yoqig'ini boyitish korxonasidan olib boriladi. Buning hisobiga yoqilg'ining tan narxi oshishiga olib keladi [1].

Ammo hozirgi kunda bunda sarflarsiz energetik yoqilg'i olishni muqobil yechimi mavjud. Bunday yechim qayta tiklanadigan energiya manbalari deyiladi. Ushbu yoqilg'i tabiatdan olinadi, iste'mol qilinganidan ko'ra tezroq yangilanadi va ko'pincha ular iste'molga umuman bog'liq emas. Bularga quyidagilar kiradi:

- Quyosh energiyasi
- Shamol energiyasi
- Suv harakati (okean) energiyasi
- Geotermal energiya
- Biomassa

Ushbu energiyalar ko'plab sohalarda qo'llash imkoniyatlari mavjud. 1-jadvalda ularning keng qo'llanish turlari keltirilgan.

1-jadval

Energiya manbasi turi	Qo'llanilish turi
Quyosh energiya	Fotoelektrik panel Quyosh kollektori Fotoelektrik modullar Quyosh elektr stantsiyasi

Shamol energiyasi	Shamol energetik qurilmalar Shamol elektr stansiyalari
Suv harakati (okean to'liqin) energiyasi	Okean elektr stansiyalari To'liqin elektr stansiyalari
Geotermal energiya	Geotermal elektr stansiyalari Geotermal issiqlik stansiyalari
Biomassa	Qattiq, suyuq va gazsimon bioyoqilg'ilarni termokimyoviy, fizik-kimyoviy yoki biokimyoviy usullarda energiya va mahsulot olish sahalar

### QUYOSH ENERGIYASI

Quyosh energiyasi barcha qayta tiklanuvchan energiya resurslaridan eng boy hisoblanadi va hatto bulutli havoda ham foydalanish imkoniyati mavjud. Quyosh energiyasini Yer tomonidan qo'lga kiritish(yutish) tezligi insoniyatning energiya iste'mol qilish tezligidan taxminan 10 000 marta ko'pdir.

So'nggi o'n yillikda quyosh panellarini ishlab chiqarish narxlari sezilarli tushib ketdi, bu ularni nafaqat arzon, balki elektr energiyasini ishlab chiqarishning nisbatan arzon usuliga aylantirdi. Quyosh panellari taxminan 30 yil xizmat qiladi va ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan material turiga qarab turli xil narxlarda bo'ladi. Quyosh energiyasi eng ko'p energiyalardan biri hisoblanishiga qaramay undan elektr energiyasini ishlab chiqarish sohasida sezilarli kamchiligi mavjud. Ishchi maydonga tushayotgan quyosh energiyasini ko'pi bilan 26.3% ni elektr energiyasiga aylantira olinadi holos.

### SHAMOL ENERGIYASI

Shamol energiyasi quruqlikda, dengiz va chuchuk suvda (dengiz, qirg'oq shamol stansiyalari) joylashgan yirik shamol turbinalari yordamida harakatlanuvchi havoning kinetik energiyasidan foydalanadi. Shamol energiyasi minglab yillar davomida ishlatilgan, ammo shu davrlarda elektr energiyasi ishlab chiqarida foydalanilmagan.

So'nggi 25-30 yil ichida o'zining ulkan resurslariga ega bo'lgan (ya'ni ular amalda tunganmas yoki yangilanib turadi) organik qazilma boyliklardan farqli o'laroq noan'anaviy energiya manbalarini o'zlashtirish borasidagi izlanishlar sezilarli darajada ortib bormoqda.[2]

Shamol energiyasi asosan havo oqimi massalarini almashinuvi hisobiga paydo bo'ladi. Energiya olish va foydalanish jihatidan tog'li va tog' oldi hududlarda boshqa qonuniya yaylov, tekisliklarda boshqa qonuniyatga bo'ysunadi.

### OKEAN ENERGIYASI

Okean energiyasi elektr yoki issiqlik ishlab chiqarish uchun dengiz suvining kinetik va issiqlik energiyasidan, masalan, to'liqinlar yoki oqimlardan foydalanadigan texnologiyalardan foydalanadi.

Okean energiya tizimlari hali rivojlanishning dastlabki bosqichida; Hozirgi vaqtda to'liqinlar va oqim oqimlaridan foydalanadigan bir qator prototip qurilmalar sinovdan o'tkazilmoqda. Nazariy jihatdan, okean energiyasi insonning hozirgi energiya ehtiyojlaridan osongina oshib ketishi mumkin. Ushbu turdagi manba boshqa turga qaraganda ko'proq energiya olish uchun ayni mudda bo'ladi. Ammo energiyaning sotuv uchun narxi sezilarli darajada qimmatlashadi. Bunga sabab stansiyaning dengiz suvi, oqimlariga bardoshli va izolyatsion qilish ishlab chiqish hisobiga tug'ri keladi.

### GEOTERMAL ENERGIYA



Geotermal energiya Yerning ichki qismidagi mavjud issiqlik energiyasidan foydalanadi. Issiqlik geotermal suv omborlaridan burg'ulash yoki boshqa usullar bilan olinadi.

Tabiatan yetarli darajada issiq va suv o'tkazuvchan bo'lgan suv omborlari gidrotermal rezervuarlar, yetarli darajada issiq va gidravlik stimulyatsiya bilan kuchaytirilgan suv omborlari rivojlangan geotermal tizimlar deyiladi.

Er yuzasida paydo bo'ladigan har xil haroratli suyuqliklar elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin. Gidrotermal suv omborlaridan elektr energiyasini ishlab chiqarish texnologiyasi etuk va ishonchli bo'lib, 100 yildan ortiq vaqtdan beri qo'llanilmoqda.

### **BIOENERGIYA**

Bioenergiya biomassa deb ataladigan turli xil organik materiallardan, masalan, issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan yog'och, ko'mir, go'ng va boshqa organik o'g'itlar va suyuq bioyoqilg'i ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan ekinlardan olinadi. Biomassaning ko'p qismi qishloq joylarida ovqat tayyorlash, yoritish va xonani isitish uchun ishlatiladi va uning asosiy iste'molchilari rivojlanayotgan mamlakatlardagi kambag'al aholidir.

Zamonaviy biomassa tizimlariga maxsus ekinlar yoki daraxtlar, qishloq va o'rmon xo'jaligining qoldiqlari va turli xil organik chiqindilar oqimlari kiradi[3].

Biomassani yoqish orqali energiya ishlab chiqarish issiqxona gazlari chiqindilarini ishlab chiqaradi, ammo ko'mir, neft yoki gaz kabi qazib olinadigan yoqilg'ilarni yoqishdan kamroq darajada. Biroq, bioenergiya faqat cheklangan maqsadlarda ishlatilishi kerak, chunki o'rmon xo'jaligi va bioenergetika plantatsiyalarining kengayishi va buning natijasida o'rmonlarning kesilishi va erdan foydalanishning o'zgarishi bilan bog'liq potentsial salbiy atrof-muhit ta'siri.

Zamonaviy dunyoda qayta tiklanadigan energiya manbalari tobora muhim rol o'ynay boshladi. Ko'pgina rivojlangan davlatlar jumladan G8 va boshqa rivojlanayotgan mamlakatlar, jumladan, Uzbekiston ham yashil energetikani rivojlantirishni maqsad qildi, buning natijasida qayta tiklanadigan energiyani rivojlantirish uchun qo'shimcha chora tadbirlar, qarorlar qabul qilinmoqda. So'nggi yillarda dunyoning ko'plab mamlakatlarining qayta tiklanadigan manbalar asosida energiya ishlab chiqarishnida imtiyozlarni ham oshirdi, bu mamlakatda qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirishga strategik manfaatdorlikdan dalolat beradi. Biroq, yashil energiya uchun hali ham ko'plab kamchiliklar va yetishmovchiliklar mavjud bo'lib, ularning amalga oshirilishi ko'plab ichki va tashqi omillarga bog'liq.

2022-yilda dunyoda qayta tiklanadigan energiya manbalari negizida energiya ishlab chiqarishni 320 GVtni tashkil etdi. Bu o'tgan yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida energiya ishlab chiqarilishgan 295 GVt energiyaga nisbatan 8,5 foizga ko'pdir. Xalqaro energetika agentligi o'z prognozini 2021-yil dekabr oyiga nisbatan 8 foizga oshirdi, shu bilan birga Xitoy (+16 foiz), Yevropa Ittifoqi (EI, +3 foiz) va Lotin Amerikasida (+17 foiz) qayta tiklanadigan energiya manbalarini joriy etish prognozlarini oshirdi. AQSh uchun prognoz, aksincha, 8% ga tushirildi.[4]

### **ENERGIYA XAVFSIZLIGI**

Energiya bozorlarini rivojlantirish bo'yicha prognozlar va strategiyalarni ko'rib chiqayotganda, energiya xavfsizligi milliy rejalarni, ayniqsa Evropa mamlakatlarida yashil ishlab chiqarish quvvatlarini oshirishni tezlashtirishning asosiy sabablaridan biriga aylanib borayotgani ayon bo'ladi. O'tgan yilgi geosiyosiy voqealar fonida mamlakatlarning energiya xavfsizligini ta'minlash borasidagi xavotirlari kuchaydi.

2022-2027 yillarda yirik energiya ishlab chiqaruvchilarning qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida energiya o'sish prognozi 2-jadvalda keltirilgan

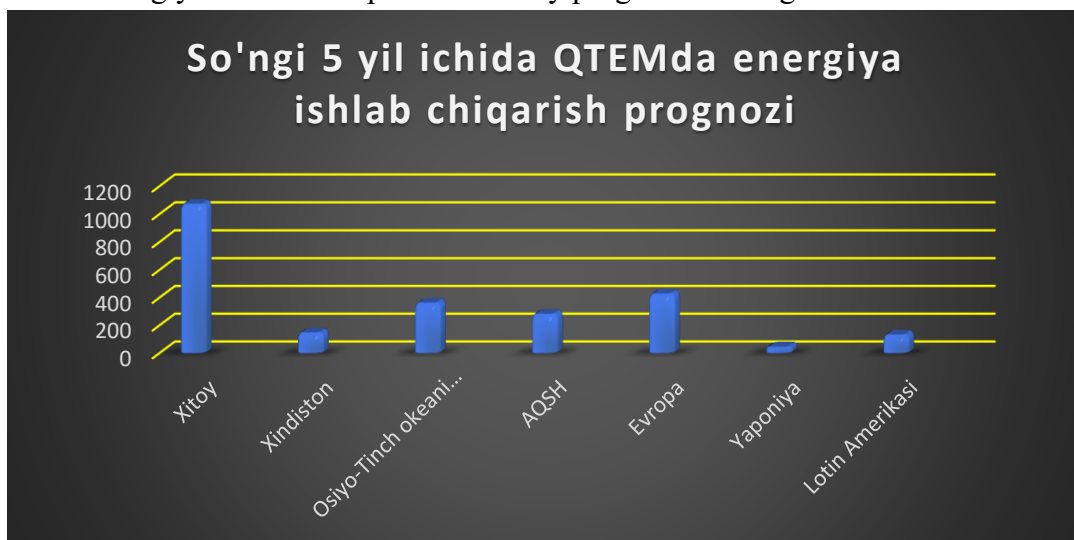
2-jadval

Mamlakatlar	So'ngi 5 yillik o'sish, GBt	So'ngi 5 yillik o'sish o'sish, %
Xitoy	1070	200
Xindiston	145	100
Osiyo-Tinch okeani hududi	360	70
AQSH	280	74
Evropa	425	60
Yaponiya	44	30
Lotin Amerikasi	130	45

Bu erda Xitoy davlati o'z oldiga juda katta reja qo'ygan va buni amalga oshirish imkoniyati boshqa davlatlarga nisbatan yuqoriroq. Bunga asosiy sabab qilib quyoshdan energiya oluvchi qurilmalarning katta qismini shu mamlakat ishlab chiqaradi. Keyingi o'rinda Evropa mamlakatlari turibdi. Evro ittifoq 2022 yilda Rossiya gazidan voz kechishga qaror qilgandan kegin asosiy e'tiborni qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida elektr energiya ishlab chiqarishga qaratdi.

Xalqaro energetika agentligi (XEA) o'z hisobotida dunyoda qayta tiklanadigan energiya manbalari (QEM) quvvati 2027 yilgacha 75 foizga yoki 2400 GVt ga oshishini bashorat qilmoqda. [4]. Agentlik prognozlariga ko'ra, qayta tiklanadigan energiya manbalarining global elektr energiyasi ishlab chiqarishdagi ulushi 2027 yilda 38 foizgacha oshadi.[5]

1-diagrammada so'ngi yillarda dunyo bo'yicha qayta tikanuvchi energiya manbalari asosida elektr energiyasi ishlab chiqarini extimoliy prognozi keltirilgan.



**Diag.-1: Dunyo bo'yicha yirik energiya ishlab chiqaruvchilarning so'ngi 5 yil ichida energiya ishlab chiqarish prognozi**

Bu yerda kurinib turibdiki Xitoy davlati o'z oldiga juda katta rejalarni belgilab olgan ya'ni yaqin yillarda energiya ishlab chiqarishda 1000 GBtdan ortiq elektr energiyasini qayta tiklanadigan energiya manbalari hisobiga etkazmoqchi. Keyingi o'rinda Yevropa mamlakatlari birgalakda eishmoqchi deyarli 400 GBt energetik ulush bilan. Bu esa evropa energiya iste'molini qarib 1/4 ulushidan ortadi. Kuchli uchlikni Osiyo-tinch okeani hududidagi mamlakatlar yakunlash rejasida 360GBt energetik quvvatni qayta tiklanuvchan energiya manbalari asosida ishlab chiqarib.

## ELEKTR ENERGIYASI ISHLAB CHIQUARISHNING ATROF-MUHITGA TA'SIRI

Ko'mir va tabiiy gaz kabi an'anaviy energiya manbalari issiqxona gazlari chiqindilarining asosiy manbalari bo'lib qolmoqda. 2022-yilda ko'mir va tabiiy gaz energetika sektoridan chiqayotgan barcha CO<sub>2</sub> chiqindilarining qariyb 70% ni tashkil qiladi [6]. RES ish paytida deyarli karbonat angidrid chiqindilarini chiqarmaydi, bu esa ularni iqlim o'zgarishiga qarshi kurashda asosiy vositaga aylantiradi [7].

Boshqa tomondan, yoqilg'i sifatida foydalaniladigan uglevodorod resurslarining o'rganilgan zahiralari cheklangan va ularning ortib borayotgan iste'moli ular narxining oshishiga olib keladi. Yer atmosferasining "issiqxona gazlari" bilan to'yinganligi tabiatdagi o'zgarishlarning salbiy oqibatlarini yanada kuchaytiradi [8]. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida energiya ishlab chiqarish yil sari ko'payib bormoqda.

Enegetik talabni sezilarli oshib ketishi borishini bartaraf etishda imkoniyatlar ko'p va shular orqali bartaraf etilmoqda, lekin buning ortidan salbiy oqibatlar ham ortib bormoqda. Buning asosiy sabblaridan biri ekologiya va sayyoramizni saqlash va avlodlarga qoldirish bo'lsa ikkinchisi shartli yoqilg'ilardan voz kechishdir. Dunyo bo'yicha issiqxona gazlar ajrab chiqishi natijasida iqlim keskin o'zgarishlarga uchradi. Nafaqat iqlim insonlar salomatligiga ham qattiq ta'sir ko'rsatdi.

Issiqxona gazining asosiy tarkibi quyidagilardan iborat:

- ✓ Uglekisli gaz
- ✓ Metan
- ✓ Zakis azod
- ✓ Perftoreglerod
- ✓ Geksaftoridli oltigugurt
- ✓ Gidroftoruglerod

Bularning barchasi inson sog'lig'ini yomonlabgina qolmay DNKsiga ham o'zining salbiy ta'sirini ko'satadi. Bundan tashqari azon qatlamini yemirilishiga ham olib keladi. Iqlimiy ta'sirini hozirgi kunda dunyo bo'ylab ko'plab misollarda ko'rinib turibdi.

Ushbu gazning tarkibiy ulushlariga e'tibor qaratsak uglekisli gazning ulushi qariyb 76 % ni tashkil etadi, 2-chi darajada metan gazi 16% da, 3-chi o'rinni Zakis azodi 6% ulushda va qolgan Perftoreglerod, Geksaftoridli oltigugurt va Gidroftoruglerod bir bo'lib 2% ni tashkil etadilar. Bularni qiyosi holatini 2-diagrammada ko'rish mumkin.



Diag.-2: Issiqxona effekti asosida xosil bo'lgan zararli gazlarni issiqxona gazidagi ulushlari

## XULOSA

Xulosa qilib aytganda dunyo energetika tizimi an'anaviy uslubi kirizis holatiga kelib qolgan, chunkiy ishlab chiqarilayotgan energiyalar yil sayin ortib bormoqda u bilan birgalikda stansiyalardan chiqayotgan zararli va zaharli gazlar ham ortmoqda. Buning natija juda ham ayanchli bo'lmaqda. Gazlarning ta'siri avvalo so'ng global isishni keltirib chiqarmoqda va bularning natijasida tabiyatni iqlimiy holatini o'zgartirmoqda, inson salomatligi keskin o'zgartirib yobordi. Qon bosimini keskin oshishi, yurak kasalliklarini keltirib chiqarmoqda. Bu muammolarni yechishni birdan bir yo'li qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanib energiya ishlab chiqarishdir. Xozirgi kunda QTEMga bo'lgan talab sezilarli darajada ortmoqda.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Захидов Р.А., Мамадалиев Ж.Х. // Вопросы повышения производства энергии на малых гидроэлектрических станциях, комбинированных с возобновляемыми источниками энергии // *Альтернативная энергетика и экология (ISJAEЕ)*. 2024;(7):67-74
2. Ж.Х.Мамадалиев// “НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА”// *Research Focus International Scientific Journal* // | VOLUME 3 | ISSUE 7 | 2024
3. Ж. Мамадалиев, “Гидроэлектростанциялар жойлашган хуудларда шамол энергиясидан фойдаланиш имкониятлари (Наманган вилояти мисолида) // «Ўзбекгидроэнергетика», научно-технический журнал, 2023, № 4 (20).”
4. N. A. Amadzieva, “ANALYSIS OF THE STATE OF DEVELOPMENT OF THE WORLD MARKET OF RENEWABLE ENERGY,” *Regional Problems of Economic Transformation*, №. 11, 2023
5. Savenkova D., Volobuev A. // *IEA predicts doubling of renewable energy capacity in the world by 2027* //
6. *Global Renewable Energy Investment Trends 2023* y.
7. *Global Wind Report 2023* y.
8. *Mitigation of Climate Change 2023* y.

## Qushimcha adabiyotlar

9. *World Energy Outlook 2023*.
10. *Renewable Capacity Statistics 2023*.
11. *BloombergNEF. 2023*.

## HISOBLASH TAFAKKURI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR

**Mastonov Jahongir Mamatqul o'g'li**

Qarshi shahar 10-umumiy o'rta ta'lim maktabi Informatika fani o'qituvchisi

E-mail: [mastonovjahongir@gmail.com](mailto:mastonovjahongir@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13763569>

**Annotatsiya:** Kompyuterlar va aqlli qurilmalar hayotimizning har doimgidek asosiy qismiga aylandi. Kompyuterlar va kompyuterlar tomonidan boshqariladigan qurilmalar tibbiyotdan tortib mashinasozlik, to'qimachilik ishlab chiqarishigacha bo'lgan barcha sohalarda qo'llaniladi. Kompyuterlar muqarrar ravishda tarqalib ketgan sohalardan biri bu ta'lim va kompyuterlarni boshqarish yoki ularni boshqarish darajasi va samaradorligini oshirishning asosiy shartlaridan biri bu inson va kompyuter o'zaro ta'sirini iloji boricha samarali qilishdir. "Kompyuterga o'xshash fikrlash" yoki "Kompyuter tafakkuri" deb nomlanuvchi ushbu samarali va samarali kompyuterdan foydalanish jarayoni bizning jadal rivojlanayotgan dunyomizda individual va ijtimoiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlash va sezilarli iqtisodiy foyda keltirishi mumkin bo'lgan soha sifatida qaraladi. Ushbu sohaning asosiy tushunchalari va ko'lami turli tadqiqotchilar tomonidan turli yo'llar bilan tasvirlangan. Xuddi shunday, tadqiqotchilar ham Hisoblash tafakkurining potentsial afzalliklariga nisbatan alohida tanqidiy qarashlarni ilgari surdilar. Ushbu tadqiqot birinchi navbatda manba adabiyotlariga murojaat qilish orqali Hisoblash tafakkuri tushunchasini aniqlash, so'ngra ushbu sohaga oid ayrim tanqidlarning maqsadlarini tahlil qilish va hisoblash tafakkurining asosiy elementlari va ushbu elementlar bo'yicha zamonaviy tadqiqotlarni muhokama qilishdan iborat.

**Kalit so'zlar:** Hisoblash tafakkuri, kompyuterga o'xshash fikrlash, hisoblash-kompyuter tafakkuri

## AN OVERVIEW OF COMPUTATIONAL THINKING

**Abstract:** Computers and smart devices have become ubiquitous staples of our lives. Computers and computer-controlled devices are used in all industries from medicine to engineering, and textile production. One field where computers have inevitably spread into is education, and one pre-requisite of controlling computers, or increasing the level and efficiency of our control over them, is making human-computer interaction as efficient as possible. This process of efficient and effective computer use, known as "Computer-like Thinking" or "Computational Thinking", is seen as a field with the potential to support individual and societal development in our rapidly progressing world and to provide significant economic benefits. The fundamental concepts and scope of this field have been delineated in diverse manners by different researchers. Similarly, researchers have also advanced distinct critical viewpoints towards and potential benefits of computational thinking. This study aims to first define the concept of computational thinking by referencing source literature, then analyze the aims of certain criticisms of the field, and discuss the fundamental elements of computational thinking and contemporary research on these elements.

**Keywords:** computational thinking, computer-like thinking, computational-informatic thinking

## ОБЗОР ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ

**Аннотация:** Компьютеры и интеллектуальные устройства стали неотъемлемой частью нашей жизни. Компьютеры и устройства с компьютерным управлением

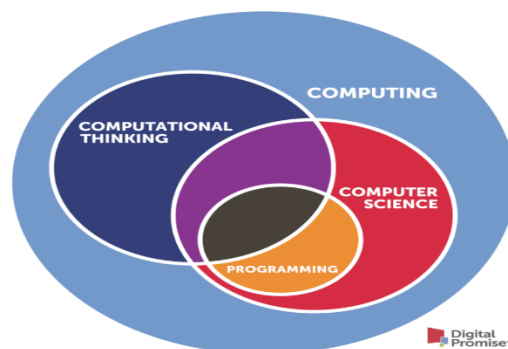
используются во всем: от медицины до машиностроения и текстильного производства. Одной из областей неизбежного распространения компьютеров является образование, и одним из главных условий повышения уровня и эффективности компьютерного управления или контроля является максимально эффективное взаимодействие человека и компьютера. Этот эффективный и действенный процесс использования компьютеров, известный как «компьютерное мышление» или «компьютерное мышление», рассматривается как область, которая может поддержать индивидуальное и социальное развитие и принести значительные экономические выгоды в нашем быстро меняющемся мире. Основные понятия и масштабы этой области по-разному описывались разными исследователями. Точно так же исследователи высказали особую критику потенциальных преимуществ вычислительного мышления. В этом исследовании сначала определяется концепция вычислительного мышления, ссылаясь на исходную литературу, затем анализируются цели некоторых критических замечаний в этой области и обсуждаются основные элементы вычислительного мышления и современные исследования этих элементов.

**Ключевые слова:** Вычислительное мышление, компьютерное мышление, вычислительно-компьютерное мышление.

## KIRISH

**Hisoblash tafakkuri** - bu murakkab muammolarni hal qilish uchun o'zaro bog'liq ko'nikma va amaliyotlar to'plami, ko'plab fanlar bo'yicha mavzularni o'rganish usuli va hisoblash dunyosida to'liq ishtirok etish zarurati.

Hisoblash, informatika, Hisoblash tafakkuri va dasturlash haqida gapirganda juda ko'p turli atamalar qo'llaniladi. Hisoblash ham informatika, ham Hisoblash tafakkuri bo'yicha ko'nikmalar va amaliyotlarni o'z ichiga oladi. Informatika individual akademik intizom bo'lsa-da, hisoblash tafakkuri turli faoliyatlar bilan birlashtirilgan muammolarni hal qilish yondashuvidir va dasturlash - bu kompyuter tushunishi va bajarishi mumkin bo'lgan ko'rsatmalar to'plamini ishlab chiqish amaliyoti, shuningdek, disk raskadrovka, tartibga solish va qo'llash. ushbu kodni tegishli muammoni hal qilish kontekstlariga kiriting. Hisoblash tafakkurini talab qiladigan ko'nikma va amaliyotlar kengroq bo'lib, kompyuter fanidan olingan tushuncha va ko'nikmalardan foydalanadi va ularni asosiy o'quv fanlari (masalan, san'at, ingliz tili san'ati, matematika, fan, ijtimoiy fanlar) va kundalik muammolarni yechish kabi boshqa kontekstlarda qo'llaydi. Hisoblash tafakkurini o'z sinflariga integratsiyalashgan o'qituvchilar uchun Hisoblash tafakkuri bir-biriga bog'liq bo'lgan ko'nikma va malakalar qatori sifatida eng yaxshi tushuniladi deb hisoblaymiz.



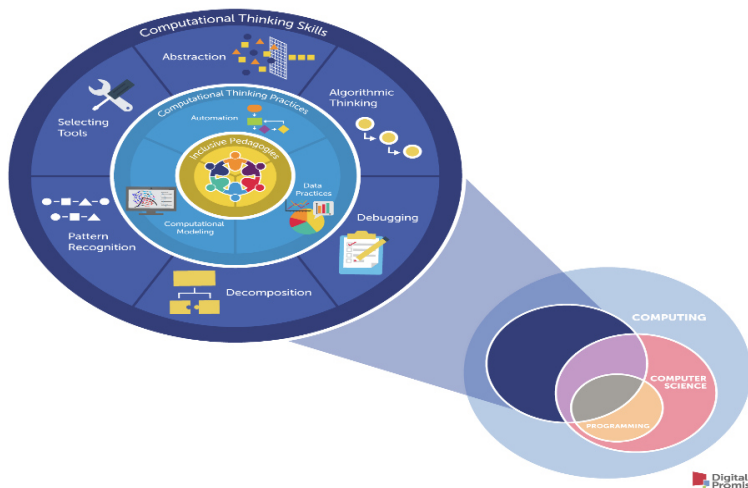
**Rasm 1. Kompyuter ilmlari (CS), Hisoblash tafakkuri (CT), dasturlash va hisoblash o'rtasidagi bog'liqlik.**

Hisoblash tafakkurini K-12 ta'lim va o'rganishga integratsiya qilish uchun o'qituvchilar muvaffaqiyatli hisoblash bo'yicha fikrlovchi bo'lish uchun talabalar nimani bilishlari va nima qila olishlari kerakligini aniqlashlari kerak. Bizning tavsiya etilgan ramkamiz uchta konsentrik doiradan iborat.

- **Hisoblashda tafakkur qobiliyatlari**, eng tashqi doirada, muammolarni hal qilish va hisoblash vositalari bilan shug'ullanish uchun zarur bo'lgan kognitiv jarayonlar. Ushbu ko'nikmalar har qanday hisoblash muammosini hal qilishda ishtirok etish uchun asos bo'lib, K-3da erta o'rganish imkoniyatlariga kiritilishi kerak.

- **Hisoblashda tafakkur amaliyotlari**, o'rta doirada, amaliy muammoni hal qilish uchun bir nechta hisoblash qobiliyatlarini birlashtiring. Kattaroq sinf o'quvchilari (4-12) ushbu amaliyotlardan kompyuter dasturi, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish yoki hisoblash modeli kabi artefaktlarni ishlab chiqishda foydalanishlari mumkin.

- **Inklyuziv pedagogika**, eng ichki doirada, barcha o'quvchilarni kompyuterga jalb qilish, ilovalarni o'quvchilarning qiziqishlari va tajribalari bilan bog'lash va hisoblash sohasidagi noto'g'ri qarashlar va stereotiplarni tan olish va ularga qarshi kurashish uchun imkoniyatlar yaratish strategiyalari.



**Rasm 2. Hisoblash tafakkuri integratsiyasi uchun asos.**

**Jadval 1. Hisoblash tafakkurining qarama-qarshi ta'riflari.**

Ta'rif	Manba
...muammolar va ularning yechimlarini shakllantirish bilan bog'liq fikrlash jarayonlari, shuning uchun echimlar axborotni qayta ishlash agenti tomonidan samarali amalga oshirilishi mumkin bo'lgan shaklda ifodalanadi.	(Cuny, Snyder, Wing, 2010 akt. Wing, 2011, p.20)
Hisoblash tafakkuri - bu muammoni shakllantirish va uning echimini yoki echimlarini kompyuter samarali qo'llashi mumkin bo'lgan shartlarda ifodalash uchun ishlatiladigan fikrlash jarayonlari.	Wing (2014)
Muammolarni mavhumlashtirish va avtomatlashtirilgan echimlarni yaratish uchun aqliy jarayon.	Yadav va boshqalar. (2014)

Hisoblash tafakkuri - bu bizni o'rab turgan dunyoda hisoblashning aspektlarini tanib olish va tabiiy va sun'iy tizimlar va jarayonlarni tushunish va mulohaza yuritish uchun Informatikadan vositalar va usullarni qo'llash jarayoni.	Furber (2012)
Hisoblash tafakkuri kompyuter fanida uzoq tarixga ega. 1950 va 1960-yillarda "algoritmik fikrlash" nomi bilan tanilgan, bu ma'lum bir kirishni chiqishga aylantirish va konversiyalarni amalga oshirish uchun algoritmlarni izlash kabi muammolarni shakllantirishga aqliy yo'nalishni anglatadi. Bugungi kunda bu atama ko'p darajadagi abstraksiyalar bilan fikrlashni, algoritmlarni ishlab chiqish uchun matematikadan foydalanishni va turli o'lchamdagi muammolar bo'yicha yechimning qanchalik to'g'ri ekanligini tekshirishni o'z ichiga olgan holda kengaytirildi.	Denning (2009)
...[Hisoblash tafakkuri] ularga iqtisodchi, fizik, rassom kabi fikrlashni o'rgatish va o'z muammolarini hal qilish, yaratish va samarali o'rganilishi mumkin bo'lgan yangi savollarni ochish uchun hisoblashdan qanday foydalanishni tushunishdir.	Hemmendinger (2010)

Ushbu ta'riflar odatda odamlarning kognitiv faoliyati va jarayonlariga e'tibor qaratadi. Shunga ko'ra, biz Hisoblash tafakkuriga asoslangan faoliyat asosan kognitiv ko'nikmalarni yaxshilash va ta'sirlangan shaxslarda o'qitish va o'rganish jarayonlarini qo'llab-quvvatlashga qaratilgan degan xulosaga kelishimiz mumkin.

Ushbu sohadagi tadqiqotchilar, shuningdek, Hisoblash tafakkurining asl mohiyatini va ish ta'rifini aniqlash maqsadida seminarlar o'tkazdilar. Ushbu seminarlarning ba'zilar qat'iy va izchil ta'rif sohaga foyda keltiradi degan xulosaga keldi (BID Seminar Qo'mitasi, 2011). Boshqa tomondan, ba'zi tadqiqotchilar hisoblash tafakkurini aniq ma'noda belgilashga urinish kerak emas va Hisoblash tafakkuri korpusidagi ichki munosabatlarni o'rnatishda harakat qilish kerak, deb hisoblashdi (Voget va boshq., 2015: p.726):

"CT(Computational thinking) uchun aniq ta'rif yo'q va CTni aniqlashga urinishdagi asosiy keskinlik CTning asosiy kompetensiyalarini aniqlash bilan bog'liq bo'lib, ko'proq periferik kompetensiyalarga nisbatan. Bizning fikrimizcha, CTni kontseptsiyalash va uni ta'limga integratsiya qilish uchun biz CTga yakuniy ta'rif berishga harakat qilmasligimiz kerak, balki CT haqidagi munozaralarda o'xshashlik va munosabatlarni topishga harakat qilishimiz kerak (Voget va boshq., 2015: p. 726).

### Hisoblash tafakkurining komponentlari

Hisoblash tafakkurining asosiy komponentlari ham tadqiqotchilar o'rtasidagi tafovut manbai hisoblanadi. Keyinchalik tahlil qilish uchun asos yaratish uchun turli tadqiqotchilar tomonidan qo'llaniladigan komponentlar 2-jadvalda keltirilgan.

**Jadval 2. Hisoblash tafakkurining komponentlari**

Komponentlar	Manba
Abstraksiya, Algoritmlar, Avtomatlashtirish, Muammolarni parchalash, Parallellashtirish, Simulyatsiya	Barr va Stivenson (2011)



Abstraktsiya, avtomatlashtirish, tahlil qilish	Li va boshqalar. (2011)
Abstraktsiya, algoritmik fikrlash, dekompozitsiya, baholash, umumlashtirish	Selbi va Vullard (2013)
Abstraktsiya, Algoritmalar, Dekompozitsiya, Nosozliklarni tuzatish, Umumlashtirish	Anjeli va boshqalar. (2016)
Abstraktsiya, Algoritmalar, Avtomatlashtirish, Muammolarni parchalash, Umumlashtirish	Wing (2006, 2008, 2011)

To'liq komponentlar farq qilishi mumkin bo'lsa-da, biz ular ifodalovchi asosiy tushunchalar soha bo'ylab asosan bir xil ekanligiga ishonamiz. Hisoblashda fikrlash qobiliyatlari mohiyatan murakkab, tartibsiz, qisman aniqlangan, real dunyo muammolarini aqlsiz kompyuter inson yordamisiz hal qila oladigan shaklga aylantirish uchun zarur bo'lgan ko'nikmalar to'plamidir (BCS, 2014, p.3). Shunday qilib, ushbu maqola taqdim etilgan komponentlar orasidan abstraktsiya, muammolarni parchalash, algoritmik fikrlash, avtomatlashtirish va umumlashtirish ta'riflaridan foydalanadi. Ushbu ta'riflarni quyidagicha sanab o'tish mumkin (Humphreys, 2015):

- **Abstraktsiya**-muammolar yoki tizimlar haqida o'ylashni osonlashtiradi. Abstraktsiya - bu keraksiz tafsilotlarni va o'zgaruvchilar sonini kamaytirish orqali artefaktning yanada tushunarli qilish jarayoni; shuning uchun to'g'ridan-to'g'ri echimlarga olib keladi. Buning eng mashhur misollaridan biri Humphreys (2015) tomonidan taqdim etilgan London metrosi misolidir. London metrosi xaritasi sayohatchiga masofa va aniq geografik joylashuv kabi keraksiz ma'lumotlar yukisiz yer osti tarmog'ida harakat qilish uchun etarli ma'lumot beradi. Bu bir stansiyadan ikkinchisiga marshrutni rejalashtirish uchun zarur bo'lgan aniq ma'lumotlarni o'z ichiga olgan vakillikdir - va bundan ortiq emas. Kontseptsiyani yaxshiroq tushunishga imkon beradigan boshqa mavzular uchun ham shunga o'xshash misollar keltirilishi mumkin (Wing, 2008):

- Matematikaning og'zaki va hikoyaga asoslangan muammolari, masalan, hovuzlarni to'ldirish darajasi, o'rab olinadigan maydonlar va buxgalteriya hisobi, asosan, talabalar uchun mavhum va ahamiyatsiz ma'lumotlarni ajratish va ularning echimlarini ramziy tilda bayon qilishlari kerak bo'lgan mavhumlik mashqidir. algebra, geometriya yoki arifmetika.

- Geografiyada talabalar ixtisoslashgan xaritalardan (fizik, topografik, siyosiy, turistik va boshqalar) foydalanadilar, bunda real dunyo geografiyasining ko'p jihatlariga e'tibor bermay, joriy o'qishlariga tegishli ma'lumotlarga kirish qulayligi foydasiga foydalanadilar.

- Tarix saboqlari asosan milliy yoki jahon tarixi sifatida o'qitiladigan mahalliy tarix va individual biografiyalarning abstraktsiyalari - real voqealarning mavhum prognozlarini.

- **Muammo parchalanishi**- muammolarni ajratib olish va ularni kichikroq va tushunarliroq tarkibiy qismlarga ajratish usulidir. Ushbu usul "bo'lin va zabt et" deb ham ataladi.

- **Algoritmik fikrlash**- bu asl muammoni hal qilish uchun zarur bo'lgan barcha tarkibiy muammolarni hal qilish uchun bajarilishi mumkin bo'lgan tartibli bosqichlar sxemasini qurish jarayonidir.

- **Avtomatlashtirish**- Bu boshqa muammolarga samarali qo'llanilishi uchun kompyuterlar va texnologik resurslar bo'yicha shakllangan algoritmning konfiguratsiyasi.

- **Umumlashtirish**- bu o'zgaruvchilar turlicha bo'lsa ham, tuzilgan yechimlar yoki algoritmni turli muammo holatlariga moslashtirish jarayonidir..

Hisoblash tafakkurini misol qilish va baholash uchun ishlatiladigan bir qator texnikalar ham mavjud. Bular informatika uchun ilmiy uslubning ekvivalentini o'z ichiga oladi. Ular sinfda, uyda va ishda hisoblash tafakkurini qo'llash uchun ishlatiladi (Humphreys, 2015):

- **Refleksiya.** Mulohaza yuritish - bu qimmatli bo'lmagan murakkab vaziyatlarda adolatli va halol hukmlar (baholash) qilish qobiliyatidir. Informatika fanida bu baholash mahsulot, evristika (yoki asosiy qoidalar) va foydalanuvchining qarorlarini boshqarishi kerak bo'lgan narsalarni aniqlash uchun ishlatiladigan mezonlarga asoslanadi. Bolaning toshlar bilan o'ynaganda,  $3 + 4 + 4 + 3$  bilan bir xil ekanligini anglashi aks ettirish (aniqrog'i, aks ettiruvchi abstraktsiya) misolidir. Ushbu misolda yaratilgan ma'lumotlar toshlarning o'zidan emas, balki ularga qilingan harakatlardan olingan.

- **Kodlash.** Har qanday kompyuter tizimini rivojlantirishning muhim elementi dizaynni kod shakliga o'tkazish va uni barcha kutilgan sharoitlarda to'g'ri ishlashini ta'minlash uchun baholashdir. Nosozliklarni tuzatish - natijalarni bashorat qilish va tekshirish uchun test, kuzatish va mantiqiy fikrlash kabi ko'nikmalardan foydalangan holda tahlil va baholashning tizimli qo'llanilishi.

- **Dizayn.** Loyihalash artefaktlarning tuzilishi, tashqi ko'rinishi va funktsionalligini ishlab chiqishni o'z ichiga oladi. Bu dizayn tasvirlarini yaratishni, jumladan, oqim diagrammalari, hikoyalar taxtasi, psevdokod, tizim diagrammalari va boshqalar kabi odamlar tomonidan o'qilishi mumkin bo'lgan tasvirlarni yaratishni o'z ichiga oladi. Bu parchalanish, abstraktsiya va algoritm loyihalashning keyingi faoliyatini o'z ichiga oladi.

- **Tahlil qilish.** Tahlil tarkibiy qismlarga bo'lish (parchalanish), keraksiz murakkablikni kamaytirish (abstraksiya), jarayonlarni aniqlash (algoritm) va umumiyliklar yoki naqshlarni qidirishni (umumlashtirish) o'z ichiga oladi. Bu narsalarni yaxshiroq tushunish va maqsadga muvofiqligini baholash uchun mantiqiy fikrlashdan foydalanishni o'z ichiga oladi.

- **Murojaat qilinmoqda.** Qo'llash - bu boshqa kontekst talablarini qondirish uchun oldindan mavjud echimlarni qabul qilish. U umumlashtirishda - naqshlarni, o'xshashliklarni va bog'lanishlarni aniqlash - va artefaktlarning tuzilishi yoki funktsiyasining ushbu xususiyatlaridan foydalanish. Misol sifatida bir kontekstda boshqa kontekstda qayta ishlatilishi mumkin bo'lgan kichik dastur yoki algoritmni ishlab chiqish kiradi.

### **Hisoblash tafakkurida tanqid va zamonaviy tadqiqotlar**

Wing (2006) "Hisoblash tafakkuri" maqolasida Hisoblash tafakkurining ta'rifini berdi va Hisoblash tafakkuri kelajak uchun asosiy qobiliyatdir, bu barcha shaxslar uchun zarurat bo'lib qoladi va talabalar uchun o'quv dasturlarida qo'llanilishi kerak. barcha darajalar. Biroq, Wing (2006) jurnalidagi maqolaning o'zi atigi 4 sahifadan iborat bo'lib, mustaqil tadqiqotga asoslanmagan va maqolada yoritilgan ko'plab mavzular chuqur tahlil qilinmagan. Maqola ko'plab akademiklar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar uchun asos sifatida ishlatilgan bo'lsa-da, u ham jiddiy tanqid ostiga olingan. Hemmendinger (2010) ayniqsa Wing (2006) da taqdim etilgan Hisoblash tafakkuri komponentlari faqat hisoblash tafakkuriga xos emasligini ta'kidladi. Hemmendingerga ko'ra (2010):

- Qiyin muammolarni qayta shakllantirish muammoni hal qilishning barcha sohalariga xosdir,
- Faylasuflar uzoq vaqtdan beri rekursiv fikrlash haqida o'ylashgan.
- Albatta, matematika abstraktsiyadan foydalanadi va modellar yaratadigan barcha fanlar ham shunday qiladi.

- Xavotirlarni ajratish va evristikadan foydalanish umuman muammolarni hal qilishni ham tavsiflaydi. Bundan tashqari, Hemmendinger (2010) boshqa fanlar bilan shug'ullanadigan shaxslarga kompyuter olimi kabi fikrlashni o'rgatish mantiqiy emasligini ta'kidlaydi. Barcha fanlar uchun fikrlash jarayonlarini belgilash uchun yagona fanni qo'llash o'rniga, fiziklar fiziklar kabi o'ylashlari va iqtisodchilar o'z sohasidagi savollarni samarali hal qilish va yangi savollarni aniqlash uchun Hisoblash tafakkuri va hisoblash ishlov berish texnologiyalaridan foydalangan holda iqtisodchilar kabi fikr yuritishlari kerak. hal qilinganidan keyin yangi, samarali usullar paydo bo'ladi.

Hisoblash tafakkuri va kompyuter fanini o'rganish bir xil narsa emas. Biroq, so'zlashuv tilida bu ikki ibora bir-birining o'rnida ishlatiladi. Bu taxmin qilingan ekvivalentlik noto'g'ri, chunki ikkinchisi asosan o'quvchilarni matematik hisoblash tamoyillarini o'rganish va ulardan foydalanishga o'rgatish uchun mo'ljallangan. Ushbu e'tiqodning keng tarqalganligining sabablaridan biri Wingning (2006) "Hisoblash tafakkuri kompyuter olimi kabi fikrlashdir" degan asl da'vosi bo'lishi mumkin. Denning (2009) va Hemmendinger (2010) bu da'voga, asosan, Hisoblash tafakkurining bunday ta'rifi Hisoblash tafakkuri faqat informatika sohasiga tegishli va asosan kundalik vaziyatlarda qo'llanilmaydi, degan taassurot qoldirishi mumkinligi haqidagi tezislarini tufayli qarshi chiqadilar. hisoblash fikrlaydigan o'quvchilar bo'ling.

Dasturlash bo'yicha ta'lim kompyuter fanining kichik sohasi bo'lib, birinchi navbatda o'quvchilarni kompyuter dasturlashning ilg'or tajribalarini o'rgatish uchun olib borilgan bo'lsa-da, uning maqsadlaridan biri yuqori sifatli kompyuter dasturlarini yaratishga yordam berishdir. Hisoblash tafakkuri, ma'lum elementlar bo'yicha informatika bilan sezilarli darajada mos keladigan bo'lsa-da, kompyuter fanidan farqli o'laroq, asosan muammolarni hal qilishda yondashuvlarni ishlab chiqish va tarqatishga qaratilgan. "Kodlash" va "dasturlash" atamaları bir-birining o'rnida ishlatilgan bo'lsa-da, "kodlash" yanada qiziqarli va kamroq qo'rqinchli alternativa sifatida ishlatilgan, ayniqsa skript yaratishda yangi boshlanuvchilarni jalb qilish va rag'batlantirish uchun. Code Studio, Hour of Code, Code Monkey va MIT's Scratch va App Inventor 2 kabi platformalar dasturlashdan ko'ra kodlashdan foydalanadi. Ko'proq ilg'or matnga asoslangan va OOP tillari (Python, Java va boshqalar) o'rniga dasturlashdan foydalanishga chek qo'yadi. Keng tarqalgan e'tiqodlardan biri shundaki, Hisoblash tafakkuri, natijada kodlash va dasturlash ta'limi talabalarning muammolarni hal qilish qobiliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Zamonaviy tadqiqotlarda ushbu e'tiqodning ko'plab turli xil ko'rinishlarini kuzatish mumkin va uni zamonaviy tadqiqotlar natijalarini tahlil qilish orqali yanada mustahkam ilmiy asoslar bilan bog'lash mumkin:

- Palumbo (1990) tomonidan olib borilgan meta-tahlil tadqiqoti shuni ko'rsatdiki, dasturlash ta'limi va muammolarni hal qilish qobiliyatlari o'rtasida mazmunli bog'liqlik mavjudligiga kuchli dalillar topilmadi. Palumbo (1990) turli tadqiqotchilar tomonidan o'rta maktab o'quvchilari ustida olib borilgan turli tadqiqotlarni baholash orqali shunday xulosaga keldi. Bularga CAI (Kompyuter Yordamidagi Ko'rsatmalar), LOGO va asoslangan tadqiqotlar kiradi BASIC tillari talabalarning turli guruhlariga har xil sinf soatlarida va haftalik konfiguratsiyalardagi umumiy kurs davomiyligida o'rgatilmoqda - ularning hech biri ilmiy jihatdan ahamiyatli korrelyatsiyani aniqlamadi. Ushbu maqolada avval aytib o'tilganidek, ushbu dasturlash tillarining deyarli yo'q bo'lib ketishining sabablaridan biri ularning talabalarning muammolarni hal qilish qobiliyatiga kutilgan hissasini bera olmasligi bo'lishi mumkin.

- Morelli va boshqalar. (2011) aniq ko'rsatkichlar bo'yicha natijalarni tahlil qildi. "Ilova ixtirochisi" mobil dasturlash ilovasi o'rta maktab o'quvchilariga yozgi dastur doirasida o'qitildi. Na "muammolarga asoslangan o'rganish" va na "o'rganishni qo'llab-quvvatlash"

ko'rsatkichlari o'quvchilarning muammolarni hal qilish qobiliyatini oshirishni nazarda tutmaydi, aksincha, kuzatilgan motivatsiyaning o'sishiga e'tibor qaratishni afzal ko'radi.

- Vong va boshqalar. (2015) 2012-2014 yillar oralig'ida Gonkongdagi 264 nafar 5-sinf o'quvchilari ustida eksperimental tadqiqot o'tkazdi. Tadqiqotning birinchi yili o'quvchilarga KODU (Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan o'yin mexanizmi) ni o'rgatish uchun foydalanildi, ikkinchi yil esa yil O'quv dasturida Scratch va Small Basic qo'llanilgan. O'quvchilarning matematika fanidan o'rtacha bahosi 2012-2013 o'quv yilida 74,86 balldan 20132014-yilda 77,59 ballga ko'tarildi. Shuningdek, o'quvchilarning ijodkorligi, tanqidiy fikrlash va muammoni yechish qobiliyatlari ham baholandi. ESDA talabalarini baholash portalidan olingan ma'lumotlar asosida o'tkazilgan t-test natijalariga ko'ra, talabalarning muammoni hal qilish qobiliyatlari 2,75 dan 2,95 gacha ko'tarildi. Biroq, tadqiqotchilar kodlashda ishtirok etish o'quvchilarda ma'lum qobiliyatlarni rivojlantirishini ko'rsatgan bo'lsa-da, boshqa fundamental qobiliyatlarga qat'iy ta'sir ko'rsatmadi.

Dasturlash bo'yicha ta'limning bolalarning kognitiv rivojlanishiga ijobiy ta'siri haqida turli kuchli da'volar ilgari surilgan. Papert (1980), dasturlash bolalarga o'z ta'lim muhitini shakllantirish imkonini beradi, deb hisoblaydi. Papertning eng muhim da'vosi shundan iboratki, LOGOni o'rganish operativ miqyosda rasmlarni kontseptuallashtirishga yordam beradigan aniq tajribalarni taqdim etish orqali muammolarni hal qilish qobiliyatini yaxshilaydi (Papertning o'zi matematik bo'lganligi sababli, uning misollari ko'pincha matematika va geometriyaga asoslangan edi. Konkret tajribalar quyidagicha ta'riflangan. ekranda geometrik shakllarning ko'rinishi.). Rasmiy operatsion fikrlash Piaget tomonidan munosabatlarni qurish, xulosalar chiqarish va farazlarni yaratish qobiliyati sifatida ta'riflangan (Kincal & Yazgan, 2010: p.724). Rasmiy operativ fikrlash qobiliyatiga ega shaxs abstraksiyalarni amalga oshirishi, yuqori darajadagi fikrlashni talab qiladigan matematik konstruksiyalarni tushunishi, ushbu masalalardan olingan narsalarni boshqa masalalarda qo'llash orqali umumlashtirishi, reja tuza olishi va fikrlashning protsessual usulidan foydalanishi mumkin. Shu nuqtada, Piaget tomonidan aniqlangan rasmiy operatsion fikrlash va KTga asoslangan qobiliyatlar o'rtasidagi o'xshashliklar aniq bo'ladi. Shuning uchun Papert LOGO o'quvchilarda matematikaga nisbatan salbiy munosabatni yo'qotish, matematik tushunchalarni o'rgatish va bolalarda o'z-o'zini nazorat qilish va muvaffaqiyatga yo'naltirilgan munosabatlarni kuchaytirishga yordam berishi mumkinligini ta'kidladi (Liao & Bright, 1991: p.252).

Ushbu tadqiqotlar natijalari, dasturiy ta'limning o'zi o'quvchilarning muammolarni hal qilish qobiliyatiga sezilarli ta'sir qiladimi degan savolga kelganda, hisoblash tafakkuri adabiyotlarida qarama-qarshi fikrlarni ko'rsatadi. Biroq, Hisoblash tafakkuri komponentlari qo'llaniladigan tadqiqotlar talabalarning muammolarni hal qilish, mavhum fikrlash, muammolarni bartaraf etish va hamkorlikda o'rganish qobiliyatlari ortganligini ko'rsatadi.

- Roman-Gonsales va boshqalar. (2017) 5-10-sinflarda 1251 nafar ispan tilini o'qidi. Talabalarga CTt (Computational Thinking Test) va PMAt (Birlamchi aqliy qobiliyatlar testi) qo'llanildi. KT qobiliyatlari va "fazoviy xotira", "Mulohaza yuritish" va "Muammo yechish" o'rtasidagi bog'liqlik eksperimental tarzda hisoblab chiqilgan, fazoviy xotira k ( $r=0,44$ ), fikrlash ( $r=0,44$ ) va muammoni yechish ( $r=0,67$ ) bo'lgan. . Muammoni hal qilish boshqa qobiliyatlarga qaraganda ko'proq ta'sir ko'rsatadi.

- Grover, Pea & Cooper (2015) Shimoliy Kaliforniyada 11 yoshdan 14 yoshgacha bo'lgan 54 talaba bilan ishlagan. 7 haftalik kurs talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, ular Scratch kodlash platformasidan foydalanganlar va o'zlarining kodlarini platformadan olganlari asosida matnga asoslangan platformalarga tarjima qila olganlar. Tadqiqotchilar KT qobiliyatlarini muammoni hal qilish qobiliyatlari bilan bog'lashlari mumkin edi. Natijalar tahlil qilinganda,

talabalarning algoritmik fikrlash qobiliyatlari ayniqsa rivojlanganligi ko'rsatiladi. Yana bir qiziq jihat shundaki, talabalarning KT bo'yicha oldingi tajribalari va matematik qobiliyatlari (tadqiqotlar tomonidan o'tkazilgan kirish imtihonida aniqlangan) ta'lim natijalarining kuchli ko'rsatkichlari edi. Pea & Kurland (1984, p.35) "matematik qobiliyat",

"Xotira qobiliyati", "analogik fikrlash qobiliyati", "vaziyatli fikrlash qobiliyati" va "protsessual fikrlash qobiliyati" dasturlash qobiliyatini egallash uchun zarur bo'lgan matematik ko'nikmalar sifatida, shu bilan birga, ayniqsa, LOGO tilini muvaffaqiyatli boshqara oladigan talabalar ham aniqlangan. nafaqat matematikada, balki ingliz tili va gumanitar fanlar darslarida ham muvaffaqiyatli.

- Webb (2010) dasturlash ta'limining talabalarning muammolarni bartaraf etish qobiliyatiga qo'shgan hissasini tahlil qildi. 5 hafta davomida haftasiga 2 soatlik rejim rejalashtirilgan; KT ko'nikmalari muammolarni hal qilish qobiliyati bilan bog'liq. Dastlabki bosqichda 19 nafar o'g'il va 21 nafar qiz ishtirok etgan bo'lsa, shaxsiy sabablar va imtihonlarga ko'ra faqat 24 nafar talaba (16 nafar o'g'il, 8 nafar qiz) rejimni tamomlagan. Tadqiqot oxirida talabalarga 40 daqiqada "Frogger dasturini tuzatish" so'ralgan. Faqat 1 talaba bu topshiriqni bajara olmadi, qolganlari disk raskadrovka bosqichiga o'tdi.

- Bers va boshqalar tomonidan o'tkazilgan tadqiqot. (2013) jami 53 nafar o'quvchidan iborat 3 ta maktabgacha ta'lim (2 ta davlat va 1 ta xususiy) sinfiga asoslangan bo'lib, 20 soat davom etgan. Ushbu tadqiqot davomida o'quvchilar 6 ta asosiy mavzular bilan tanishdilar, jumladan muhandislik loyihalash jarayonlari, robototexnika, ko'rsatmalarga asoslangan dasturlash, halqalar, sensorlar va boshqaruv mexanizmlari. Tadqiqotda TangibleK robotlari va dasturiy ta'minotidan foydalanilgan. Bu fanlarning mazmuni o'quvchilarning yoshiga moslashtirilgan. Ilovalarga qo'shiqlar, o'yinlar, ritmik va takroriy harakatlar kiritildi. Masalan, "Simon Says" 3-darsda foydalanildi: algoritmik dasturlash va CHERP (Robotik dasturlash uchun Creative Hybrid Environment), dragand-drop dasturi o'rgatildi. Talabalarning nosozliklarni bartaraf etishi, ko'rsatmalar va harakat o'rtasidagi bog'liqlikni tushunish, ko'rsatmalar tartibi va oqimni boshqarish ko'rsatmalaridan foydalanish o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, o'quvchilarning hamkorlik qilish, g'oyalar yaratish, muzokaralar orqali baham ko'rish qobiliyatlari, shuningdek, harakat qobiliyatlari yaxshilandi. Bundan tashqari, talabalar matematik va real dunyoda o'zlarining ijodkorlik va muammolarni hal qilish qobiliyatlarida faolroq bo'lishlari tasvirlangan.

Ushbu tadqiqotlar tahlili natijasida ma'lum bo'ladiki, bu oddiy dasturlash yoki kodlash ta'limi emas, balki Hisoblash tafakkuri ko'nikmalariga muvofiq o'qitiladigan kodlash, matematika, tabiiy fanlar, ijtimoiy fanlar va til san'ati bo'yicha darslar muammoni hal qilish qobiliyatini oshirishga ta'sir qiladi. , talabalarda mavhum fikrlash, muammolarni bartaraf etish, protsessual fikrlash va shunga o'xshash qobiliyatlar. Talabalarni nafaqat kodlovchi sifatida, balki radikal fikrlash va istiqbolga ega bo'lgan shaxslar sifatida tarbiyalash uchun KT qobiliyatlari komponentining tegishli va fanlararo qo'llanilishini rivojlantirish kerak.

## XULOSA

Informatikaga asoslangan texnologiyalar bizning davrimizda jadal rivojlanib, muammoni hal qilish jarayonlari va shaxs va jamiyatning ijtimoiy hayotiga ta'sir ko'rsatmoqda. Tibbiy ishdan tortib, ijtimoiy tarmoqlardan foydalanishgacha, kompyuter fanlari bo'yicha tadqiqotlar natijalari ko'plab sohalarda odamlarning kundalik hayoti bilan birlashtiriladi. Kompyuter fanining zamonaviy jamiyatga ta'siri ham uning ilmiy uslubga va shuning uchun tabiiyki, olimlarga

ta'sirining ko'rsatkichidir. Tabiatshunoslar uzoq vaqtdan beri hisoblashni nazariya va eksperiment bilan bir qatorda ilmiy uslubning "uchinchi" asosi sifatida joylashtirdilar va Hisoblash tafakkuri ularning ishlari uchun muhim ahamiyatga ega (Denning, 2009).

Wing (2006) tomonidan belgilangan hisoblash tafakkurining ta'riflari va asoslari boshqa tadqiqotchilar tomonidan uzoq vaqtdan beri tanqid qilingan bo'lsa-da, kompyuter fanining ahamiyati kundan-kunga oshib bormoqda va kasalliklarni davolashdan terroristik hujumlarning oldini olishgacha bo'lgan ko'plab sohalarida qo'llanilishini topmoqda. Shunga qaramay, kompyuter fanlari va natijada Hisoblash tafakkuri o'qish, yozish va asosiy arifmetika bilan teng bo'lgan asosiy fan ekanligi haqidagi da'vo hali ham muhokama qilinmoqda.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Wing, J. (2014). Hisoblash tafakkuri jamiyatga foyda keltiradi. Hisoblashdagi ijtimoiy masalalarning 40-blogi, 2014 yil.
2. Wing, JM (2006). Hisoblash tafakkuri. ACM kommunikatsiyalari, 49(3), 33-35.
3. Wing, JM (2008). Hisoblash haqida fikrlash va hisoblash. London qirollik jamiyatining falsafiy operatsiyalari A: matematika, fizika va muhandislik fanlari, 366(1881), 3717-3725.
4. Wing, JM (2011), Tadqiqot daftarchasi: Hisoblash tafakkuri - nima va nima uchun? Link jurnali, 20-23. <https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why>
5. Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2015). Majburiy ta'limda Hisoblash tafakkuri: tadqiqot va amaliyot uchun kun tartibiga. Ta'lim va axborot texnologiyalari, 20(4), 715-728.
6. Palumbo, DB (1990). Dasturlash tili/muammolarni hal qilish bo'yicha tadqiqotlar: Tegishli masalalarni ko'rib chiqish. Ta'lim tadqiqotlari sharhi, 60(1), 65-89.
7. Pea, RD va Kurland, DM (1984). Kompyuter dasturlashni o'rganishning kognitiv ta'siri haqida. Psixologiyada yangi g'oyalar, 2(2), 137-168.
8. Román-Gonsales, M., Peres-Gonsales, JC, & Jiménez-Fernández, C. (2016). Hisoblash tafakkuri asosida qanday kognitiv qobiliyatlar yotadi? Hisoblash tafakkuri testining mezon asosliligi. Inson xulq-atvoridagi kompyuterlar, 1-14
9. [www.digitalpromise.org](http://www.digitalpromise.org)
10. [www.unite.ai](http://www.unite.ai)

## SOLAR PANELS NOT FULLY EMPLOYED IN MINGBULOQ DISTRICT, NAMANGAN PROVINCE

**Rajabov Jamoliddin Bakhtiyar o'g'li**

Junior researcher, National Scientific Research Institute of Renewable Energy Sources  
under the Ministry of Energy of the Republic of Uzbekistan

E-mail: [rajabovjamoliddin039@gmail.com](mailto:rajabovjamoliddin039@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894083>

**Abstract:** Renewable energy sources are resources that are naturally self-replenishing and considered environmentally sustainable. They play a crucial role in reducing greenhouse gas emissions and combating climate change. Renewable Energy Sources (RES) are becoming increasingly popular around the world because these sources are sustainable as they do not run out over time, unlike fossil fuels which are finite and contribute significantly to global warming. According to the official report of the International Energy Agency (IEA), from 2019, the demand for the use of fossil fuels for the production of electricity and the increase in the use of RES to meet the global energy requirements began to decrease. In this work, several objects that have not been fully installed and put into operation in the Mingbulok district of Namangan region, as well as suggestions for providing solutions and solving the problem are presented.

**Keywords:** On, Off, Hybrid systems, defective photoelectric plants in schools.

## СОЛНЕЧНЫЕ БАТАРЕИ НЕ ПОЛНОСТЬЮ ЗАДЕЙСТВОВАНЫ В РАЙОНЕ МИНГБУЛОК НАМАНГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация:** Возобновляемые источники энергии — это ресурсы, которые естественным образом самовосстанавливаются и считаются экологически устойчивыми. Они играют решающую роль в сокращении выбросов парниковых газов и борьбе с изменением климата. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) становятся все более популярными во всем мире, поскольку эти источники являются устойчивыми, поскольку они не заканчиваются со временем, в отличие от ископаемого топлива, которое является конечным и вносит значительный вклад в глобальное потепление. Согласно официальному отчету Международного энергетического агентства (МЭА), с 2019 года спрос на использование ископаемого топлива для производства электроэнергии и увеличение использования ВИЭ для удовлетворения мировых потребностей в энергии начали снижаться. В данной работе представлены несколько объектов, которые не были полностью установлены и введены в эксплуатацию в районе Мингбулок Наманганской области, а также предложения по предоставлению решений и решению проблемы.

**Ключевые слова:** Вкл., Выкл., Гибридные системы, неисправные фотоэлектрические установки в школах.

### INTRODUCTION

Nowadays, due to global demands, especially in developed and developing countries, more sustainable energy technologies are required to replace traditional electricity generation resources such as fossil fuels [1]. Fossil fuel-based energy sources are causing harmful environmental problems such as global warming and climate change [2]. During the last few decades, the emission of greenhouse gases into the atmosphere due to energy production has increased exponentially [3]. Therefore, renewable energy (RES) technologies such as solar, wind, hydro, biomass, geothermal and hydrogen energy have been introduced to generate electricity to

overcome the current environmental crisis [[4], [5], [6]]. Because it produces energy using natural, renewable resources, electricity benefits the economy by reducing production costs [7]. It can also be a secondary source of income, as consumers can sell the generated electricity back to the grid. Although the adoption of RES sources for power generation is increasing, most power generation is still done using fossil fuels due to RES interruptions and high initial cost. For example, a photovoltaic system can only work during the day, a wind turbine can only work when there is enough air flow, and a hydro turbine can only work when there is potential energy from water flow.

**Current state of energy resources.** Now let's look at energy demand and fuel consumption around the world. Even in the 21st century, most countries depend on fossil fuels for electricity generation, and lack the technologies, resources, and conditions to fully exploit RES for electricity generation. Nevertheless, in the electric power sector, renewable electricity is growing rapidly today due to society's concern for the environment.

The figure below shows the total use of renewable energy for electricity generation from 2010 to 2020 [8]. According to the IEA's Global Energy Outlook 2021, the total use of renewable energy has grown significantly, from 4,098 TW/h in 2010 to 7,627 TW/h in 2020. The rate of hydropower is the lowest compared to other renewable energy. On the other hand, solar energy production shows an increasing trend.

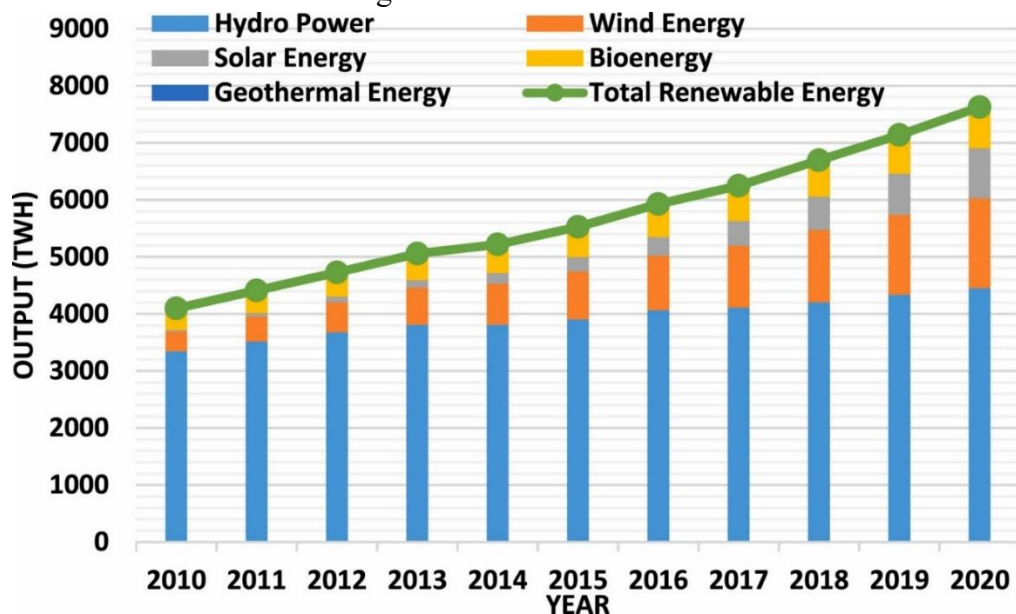


Figure 1. General use of renewable energy sources (2010–2020) [8].

**Solar energy.** Solar energy (SE) is the radiative ionizing energy emitted by the sun and is one of the most widely used energies globally [9]. In order to improve and increase the SE conversion efficiency, many researchers study various technologies to optimize the design of the SE system [10]. Researchers also reduce environmental impact while optimizing costs and energy conversion [11]. There are two main types of SE system, solar thermal energy and photovoltaic energy, which are commonly used in developing and developed countries. The use of renewable energy sources is a key tool for decarbonizing the energy sector and mitigating the effects of climate change [12]. Recent decades have seen unprecedented growth in two technologies, particularly in the last 5 years, solar photovoltaics (PV) and wind energy - a global share of



installed capacity of 4% and 7%, respectively, and an average annual growth of FES was 27% and 13%. [13,14].

We know that today there are on-grid, off-grid and hybrid systems, and people are using the system they need depending on their needs. Let's briefly touch on each of them.

**ON-GRID** system is the most common and simple type of Photoelectric Plant (FES). These systems are connected directly to local utility grids, allowing users to draw electricity from the grid when the solar panels are not producing enough power, such as at night or on cloudy days. Conversely, excess electricity produced by solar panels can be fed back into the grid [15], which often allows users to sell 1 kW of electricity for 1000 (thousand) so'm [16]

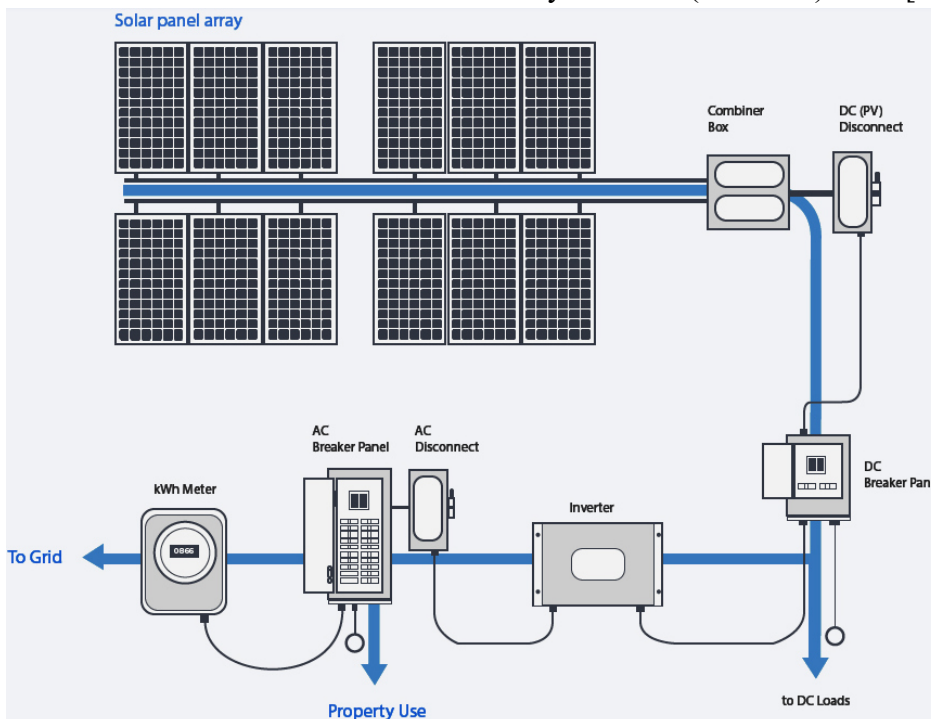


Figure 2. Scheme of the on-grid system.

**OFF-GRID AND HYBRID SYSTEM-**

Unlike on-grid FES, off-grid system operates independently of utility grids, while hybrid system operates both off-grid and grid-connected, making them practical for remote areas or grid connection.

suitable for places where there is no or expensive. These systems include energy storage solutions such as batteries to store excess electricity generated during sunny periods and provide uninterrupted power supply during non-solar days [16].

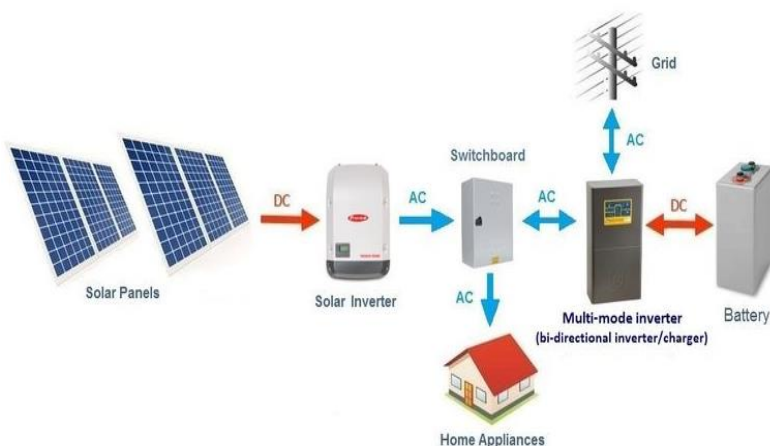


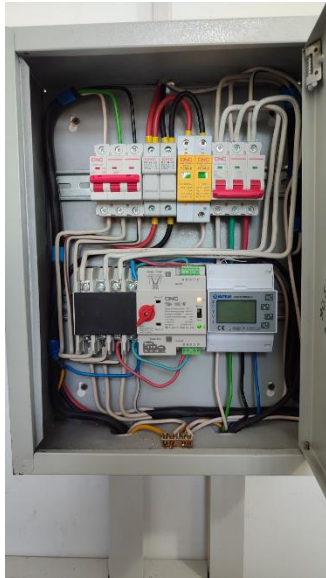
Figure 3. Off-grid and Hybrid system [17].

**Problem.** Errors and defects are observed in any work, various defects are also observed in the installation of photoelectric plants, for example:

Namangan Region, Mingbuloq District, Preschool Educational Organization № 49, Hybrid FES consisting of two blocks with a hybrid system with a total power of 30 kW was installed, block 1 was out of order, and due to the presence of an ERROR message on the inverter of block 2, the general Because the FES is not connected to the electricity network and the electricity meter is of an old model, no contract was concluded with

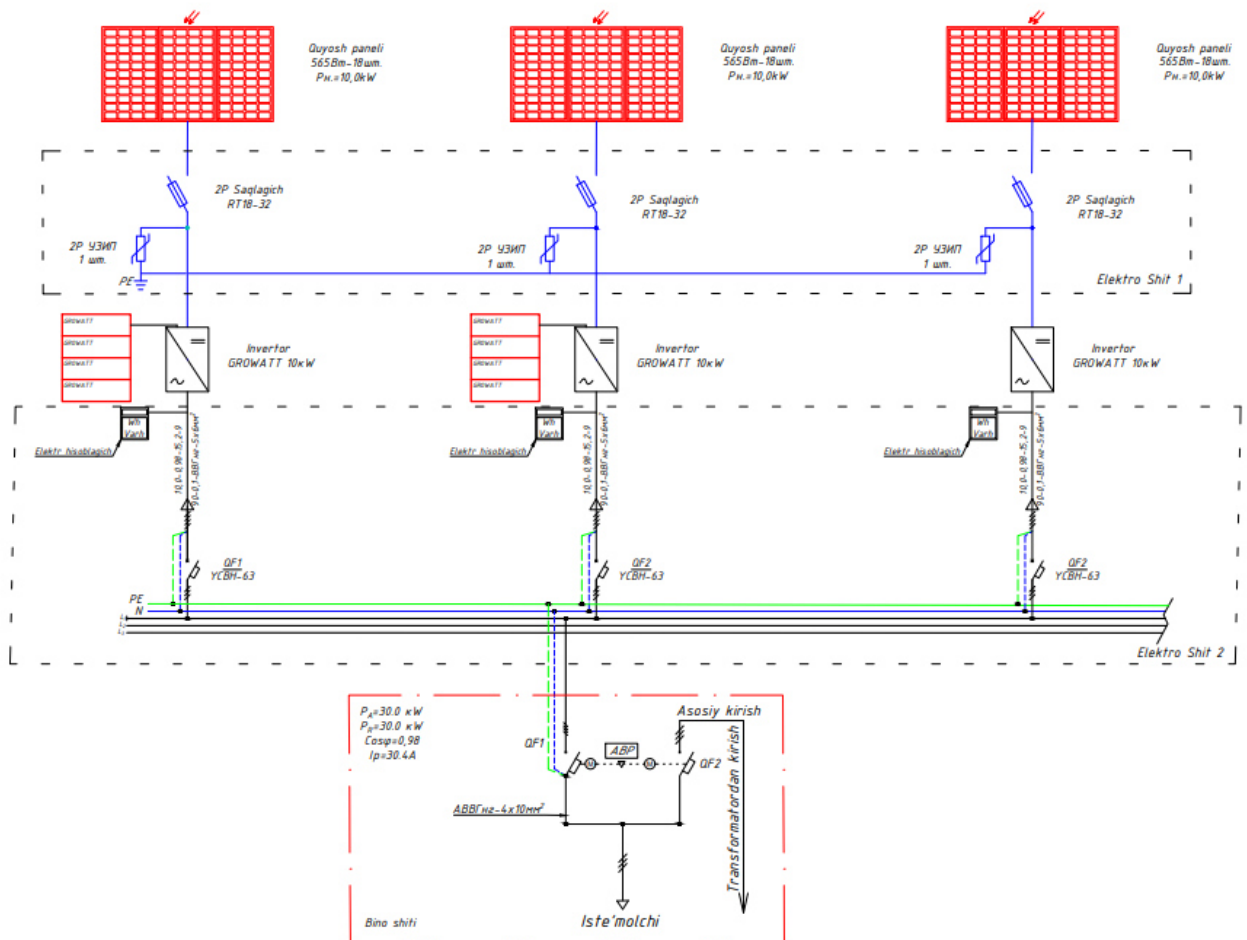
the electricity networks based on the decision of the Government of Uzbekistan No. 07.02.2024 signed by the President of the Republic of Uzbekistan [17].

**SOLUTION:** Unit 1 is not set, the inverter of unit 2 has ERROR because there is a connection error, in the junction box it is necessary to connect the 1st lightning protection, 2<sup>nd</sup> DC Automate and then to the Saver, but there is only an AC Automate and the ATS (Automatic Transfer Swich) device is not installed.



**Figure 4. Connecting a hybrid system using an ATS (Automatic Transfer Swich) device.**

Since the mains input voltage is 380V and the inverter is 220V, they could not connect the Hybrid FES, the solution is: The Hybrid FES cannot be directly connected from high voltage to low voltage, only the voltage on both sides it can be connected using an ATS (Automatic Transfer Swich) device only when it is uniform, i.e. 380 V. In the on-grid system, phases A, B, C are measured using KLESH and a line with a low load is determined, and from that line (L) and zero (N) wires are connected to the input of the inverter.



**Figure 5. The correct connection diagram of the 30 kW hybrid power plant**



Figure 6. Part of the FES installed in Preschool Education Organization № 49.

**2. PROBLEM.** Hybrid photoelectric plant with a total capacity of 100 kW was installed in the Mingbulok district medical association of Namangan region, the inverters were fixed to the wall, the wires were pulled from the panels and connected to the junction box, the energy storage system, i.e. energy stores, was installed but not connected.

**SOLUTION:** The reason why the 100 kW Hybrid FES did not fully start when the facility was investigated: In the junction box, you need to connect 1st lightning protection, 2<sup>nd</sup> DC circuit breaker and then to the Storage, but there was only an AC circuit breaker and an ATS (Automatic Transfer Switch) device is also not available. The DC cables from the panel and the battery came to the junction box, but only the cable from the panel was connected, the workers could not connect all the cables because they did not consider that the Hybrid station can only start when connected using an ATS (Automatic Transfer Switch) device.



Figure 7. FES inverters and junction box installed in Mingbulok District Medical Association.

**3. PROBLEM.** A hybrid photoelectric plant with a total capacity of 30 kW was installed in the 4th general secondary school of Mingbulok district, Namangan region, and the following malfunctions were detected in it:

**3.1.** Hybrid FES does not work when there is no electricity in the grid.

**3.2.** Due to the fact that the electric meter was of an old model, no contract was concluded with the electric networks based on the decision of the State Council of Uzbekistan dated 07.02.2024 signed by the President of the Republic of Uzbekistan [17].



**Figure 8. Connection box of the Hybrid FES installed in the 4<sup>th</sup> general secondary school of Mingbulok district.**

**SOLUTION:** The main reason why the hybrid FES does not start when there is no electricity in the grid is when the workers connect the FES to the electricity grid in the On-grid way, but in fact the Hybrid FES is connected through the ATS (Automatic Transfer Switch) device. Only then, when the power supply goes out, the AVR device automatically disconnects the consumer from the power supply and transfers it to the consumer from the reserve power, that is, from the battery.

**4. PROBLEM** On-grid system FES with a total capacity of 50 kW has been installed in Vocational School №1, Mingbulok District, Namangan Region, and the detected deficiency is as follows:

**4.1.** It was found that after the installation of FES, the electricity meter of Vocational School №1 calculates electricity consumption more than before. **SOLUTION:** Today, many consumers are concerned about this issue, that is, the main reason is that after installing the FES, the electricity consumption is more than the previous consumption.

**5. PROBLEM** Hybrid FES with a total capacity of 15 kW was installed in the 14th general secondary school of Mingbulok District, Namangan Region, and during the research, the following shortcomings were found:

**5.1.** Hybrid FES is divided into 3 blocks. A short circuit occurred in block 1 (5 kW).

**5.2.** And for block 3, the DC cables from the solar panels are removed and not connected to the junction box.

**5.3.** Due to the fact that the electric meter was of an old model, no contract was concluded with the electric networks based on the decision of the State Council of Uzbekistan dated 07.02.2024 signed by the President of the Republic Uzbekistan [17].



**Figure 9. FES inverters and a junction box installed in the 14<sup>th</sup> general secondary school of Mingbulok district.**

**SOLUTION:** A fuse and DC Automat should be installed in the junction box and it is permissible to connect the load to the AC output of the inverter so that the system is fully operational.

#### **CONCLUSION**

Today, many non-specialists start a small company and install FES instead of ordinary workers, as a result, non-specialists leave their jobs without assembling the scheme of hybrid stations, which provides ordinary people, schools and kindergartens with uninterrupted electricity. It is an obstacle to its growth.

#### **USED LITERATURE**

1. F. Rizzi, N.J. van Eck, M. Frey. The production of scientific knowledge on renewable energies: worldwide trends, dynamics can challenge and implications for management. *Renew Energy*, 62 (2014), pp. 657-671
2. E. Vine. Breaking Down the Silos: The Integration of Energy Efficiency, Renewable Energy, Demand Respond and Climate Change, vol. 1, *Energy Efficiency* (2008), pp. 49-63
3. S. Manish, I.R. Pillai, R. Banerjee. Sustainability analysis of renewables for climate change mitigation *Energy Sustain. Dev.*, 10 (4) (2006), pp. 25-36
4. W.G. Santika, M. Anisuzzaman, P.A. Bahri, G. Shafiullah, G.V. Rupf, T. Urme. From goals to joules: a quantitative approach of interlinkages between energy and the Sustainable Development Goals. *Energy Res. Social Sci.*, 50 (2019), pp. 201-214
5. A. Raheem, S. Samo, A. Memon, S.R. Samo, Y. Taufiq-Yap, M.K. Danquah, R. Harun. Renewable energy deployment to combat energy crisis in Pakistan. *Energy Sustain. Soc.*, 6 (1) (2016), p. 16
6. N. Ahmad Ludin, N.I. Mustafa, M.M. Hanafiah, M.A. Ibrahim, M.A. Mat Teridi, S. Sepeai, A. Zaharim, K. Sopian. Prospects of life cycle assessment of renewable energy from solarphotovoltaic technologies: a review. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 96 (2018), pp. 11-28
7. R. Kardooni, S. Yusoff, F. Kari. Renewable energy technology acceptance in Peninsular Malaysia. *Energy Pol.*, 88 (2016), pp. 1-10
8. IEA. Global Energy Review 2021. International Energy Agency (IEA), Paris (2021). Accessed date: 29th July 2021 Google Scholar

9. I. Alhamrouni, M. Danial, M. Salem, L.J. Awalini, B. Ismail. Design of 2LC-Y DC - DC converter for high voltage/low current renewable energy application. *Test Eng. Manag.*, 83 (2020), pp. 2111-2117
10. M. Alhuyi Nazari, M. Salem, I. Mahariq, K. Younes, B.B. Maqableh. Utilization of data-driven methods in solar desalination systems: a comprehensive review. *Front. Energy Res.*, 9 (2021), p. 541
11. C. Diakaki, E. Grigoroudis, N. Kabelis, D. Kolokotsa, K. Kalaitzekis, G. Stavrakakis. A multi-objective decision model for the improvement of energy efficiency in buildings. *Energy*, 35 (12) (2010), pp. 5483-5496
12. E. Pean et al. Role of the GB-France electricity interconnectors in integration of variable renewable generation. *Renew. Energy* (2016)
13. R.A. Rodríguez et al. Transmission needs across a fully renewable European power system *Renew. Energy* (2014)
14. Understanding the differences between On-grid, Off-grid (Hybrid), and On-grid Solar Inverters with Energy Storage Systems. *FEBRUARY 8, 2024*
15. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 16.02.2023 yildagi PQ-57-son.
16. <https://www.cleanenergyreviews.info/blog/designing-off-grid-hybrid-solar-systems> 25 OCT, 2023 WRITTEN BY [JASON SVARC](#)
17. O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 07.02.2024 yildagi O'RQ-906-son

## BINO BILAN INTEGRATSIYALASHGAN FOTOELEKTRIK TIZIMLAR

SH.O.Bebitov. F.F.Sodiqov

Energetika vazirligi huzuridagi Qayta tiklanuvchi energiya manbalari milliy ilmiy-tadqiqot instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13863766>

**Annotatsiya:** Quyosh fotoelektrik tizimlarini odatda “Building Integrated Photovoltaics” (BIPV) deb ataladigan qurilish inshootlariga integratsiyalashuvi barqaror energiya sektoridagi muhim innovatsiyadir. BIPV texnologiyalari energiya ishlab chiqarish va qurilish dizaynini birlashtirib, uglerod chiqindilarini kamaytirish, energiya xarajatlarini tejash va yaxshilangan me'moriy estetika kabi ko'plab afzalliklarni taqdim etadi. Ushbu maqolada BIPV texnologiyalarining turlari, qayerlarda qo'llanilishi, ular qurilgan muhitda toza energiya ishlab chiqarish, hamda O'zbekistonda BIPV texnologiyasining nechog'lik zarurligi haqida ko'rib chiqiladi. BIPV texnologiyalari so'ngi bir necha o'n yilliklarda atrof-muhit muammolari, energiya samaradorligini oshirish qoidalari va qayta tiklanadigan energiya manbalariga talab ortib borayotgani tufayli sezilarli darajada rivojlandi.

**Kalit so'zlar:** Quyosh fotoelektrik tizimlari, BIPV texnologiyalari, samaradorligi, Qayta tiklanadigan, BIPV derazalari, Yashil ekologik ta'sirlar.

## ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ИНТЕГРИРОВАННЫЕ В ЗДАНИЕ

**Аннотация:** Интеграция солнечных фотоэлектрических систем в строительные конструкции, обычно называемая интегрированной фотоэлектрической системой здания (BIPV), является важной инновацией в секторе устойчивой энергетики. Технологии BIPV сочетают производство энергии и проектирование зданий, предлагая множество преимуществ, таких как снижение выбросов углекислого газа, экономия затрат на электроэнергию и улучшение архитектурной эстетики. В данной статье рассматриваются виды технологий BIPV, где они используются, производство чистой энергии в застроенной среде, а также необходимость технологии BIPV в Узбекистане.

Технологии BIPV значительно изменились за последние несколько десятилетий из-за экологических проблем, регулирования энергоэффективности и растущего спроса на возобновляемые источники энергии.

**Ключевые слова:** Солнечные фотоэлектрические системы, технологии BIPV, эффективность, возобновляемые источники энергии, окна BIPV, экологическое воздействие.

## PHOTOELECTRIC SYSTEMS INTEGRATED WITH THE BUILDING

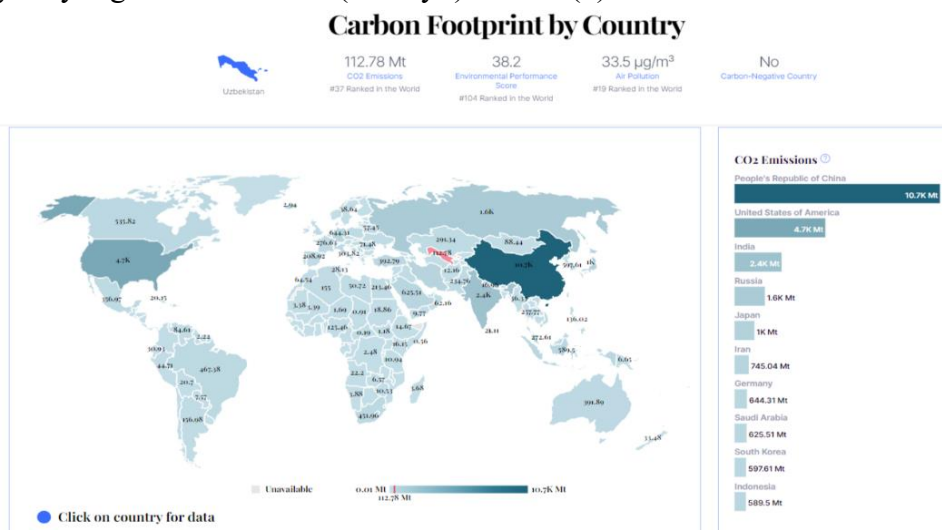
**Abstract:** The integration of solar photovoltaic systems into building structures, commonly referred to as building integrated photovoltaic (BIPV), is a major innovation in the sustainable energy sector. BIPV technologies combine energy production and building design, offering many benefits such as reduced carbon emissions, energy cost savings, and improved architectural aesthetics. This article discusses the types of BIPV technologies, where they are used, clean energy production in the built environment, and the need for BIPV technology in Uzbekistan.

BIPV technologies have changed significantly over the past few decades due to environmental concerns, energy efficiency regulations, and the growing demand for renewable energy.

**Keywords:** Solar photovoltaic systems, BIPV technologies, efficiency, Renewable, BIPV windows, Green environmental impacts.

## KIRISH

Hozirgi kunda butun dunyoda energiyaga bo‘lgan talab sezilarli darjada oshib bormoqda. Bunga sabab aholi sonining o‘ssishi hamda kishi boshiga to‘g‘ri keladigan elektr energiyaga bo‘lgan talabning xam oshib borishidir. 2022 yilda butun dunyoda elektr energiyasi ishlab chiqarish 2,3 foizga oshdi, bu oldingi yillardagi tendensiyaga mos keladi (2010-2019 yillar davomida yiliga+2,5 foiz). (1) Buning natijasida butun jahonda uglerod izi oshib ketdi. Shu jumladan O‘zbekistonda xam havo ifloslik darajasi bo‘yicha 19-o‘rinni uglerod izi bo‘yicha 37-o‘rinni egallamoqda. O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulishi 2.65 % teng bu esa dunyo reytingida 63 – o‘rinda.(2022 yil) 1-rasm (2)



**1-rasm. Mamlakatlar bo‘yicha uglerod izi.**

Bundan ko‘rinib turibdiki O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini ulushi kam. Shu sababdan uglerod izi ko‘p.

### O‘zbekistonda qayta tiklanadigan energiya manbalari salohiyati (3)

Qayta tiklanadigan energiya manbasi	Yalpi potentsial	Texnik salohiyat
Gidroenergetika	385 PJ	84 PJ
Shamol kuchi	92 PJ	17 PJ
Quyosh energiyasi	2 134 x 10 <sup>3</sup> PJ	7 411 PJ
Geotermal energiya	2 805 x 10 <sup>3</sup> PJ	13 PJ
<b>Jami</b>	<b>4 940 x 10<sup>3</sup> PJ</b>	<b>7 507 PJ</b>

Quyosh energiyasining texnik salohiyati qolgan energiya turlaridan ancha yuqori. Shu sababdan O‘zbekiston kelajak energiyasi sifatida quyosh energiyasi ulushini oshirishi kerak. O‘zbekistonning quyosh energiyasining maksimal quvvatiga erishish va quyosh energiyasini yanada ko‘paytirish uchun qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari talab qilinadi. Hukumat quyosh energiyasining barcha turlaridan foydalanishni ta‘minlash uchun zarur bo‘lgan chora-tadbirlar majmuasini ko‘rib chiqishi kerak. Shu sababda yetarlicha qonunlar mavjud bo‘lib bulardan biri O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 11.09.2023 yildagi PF-158-son qarorini 51-bandida belgilanganki “Yashil iqtisodiyot”ga o‘tish, uning asosi bo‘lgan qayta tiklanuvchi energiyadan



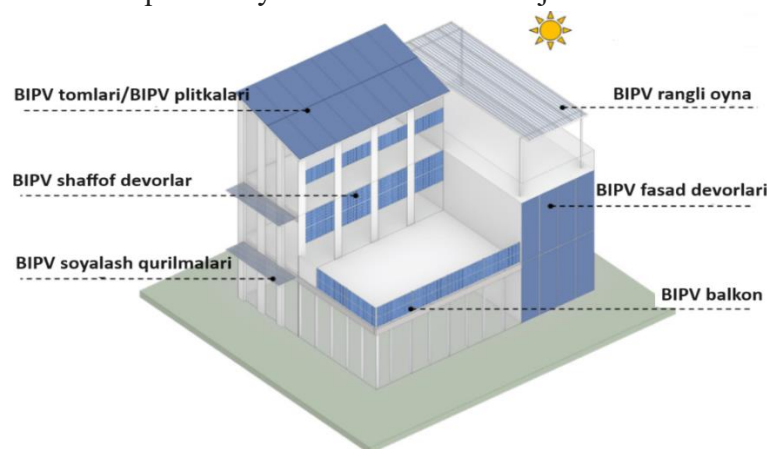
foydalanish ko'rsatkichlarini keskin oshirish hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini 25 ming MVtga ya'ni jami iste'moldagi ulushini 40 foizga yetkazish belgilangan.(4)

So'nggi yillarda qurilish sanoatida ko'p qavatli binolar qurilishi jadal rivojlanib, zichlikning o'sishi, yerdan samarali foydalanish va binoning estetik jozibadorligiga bo'lgan talablar o'sishiga sabab bo'lmoqda. Bu o'sish energiya iste'moli jihatidan katta qiyinchilik tug'dirdi. Ko'p qavatli inshootlar isitish, sovutish, shamollatish va yoritishda energiyadan sezilarli darajada foydalanishi bilan ajralib turadi va bu esa uglerod iziga sezilarli hissa qo'shadi. Dunyo aholisining ko'payishi va urbanizatsiya kuchayishi bilan ko'p qavatli binolarning energiya talabi o'sib bormoqda, bu esa uglerodsiz maqsadlarga erishish uchun barqaror yechimlarni kashf etishning dolzarbligini ta'kidlaydi. (5)

Zamonaviy binolarda derazalarnig o'rni katta, energiya istemoli esa asosan isitish, sovutish, yoritish talablariga nisbatan baholanadi. Deraza dizayni va binoning energiya samaradorligi o'rtasidagi bog'liqlik keng ko'lamda o'rganilgan. Binoga o'rnatilgan fotoelektrik (BIPV) derazalar qurilish sanoatida foydalanish uchun innovatsion va rivojlanayotgan oyna texnologiyasi sifatida ko'pchilik tomonidan taklif qilingan.

### ASOSIY QISIM

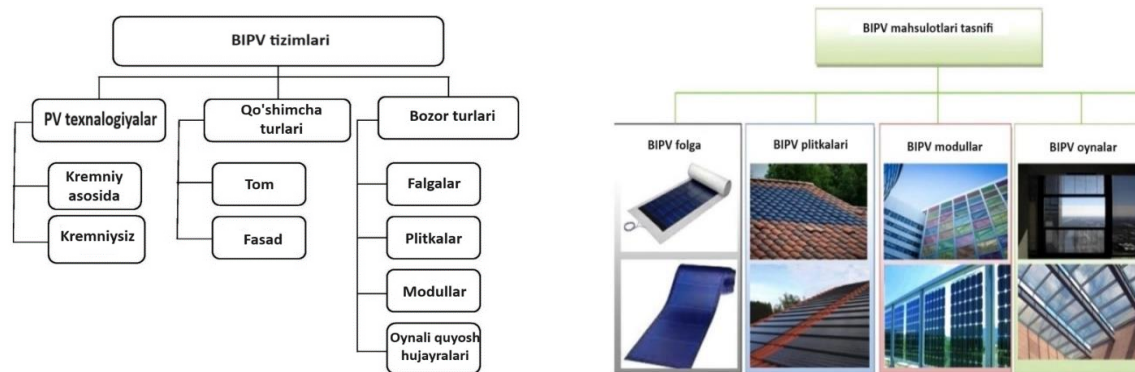
Qayta tiklanadigan energiyani rivojlantirishda quyosh panellari, shamol turbinalari va gidroenergetika tizimlaridan foydalanish samarali. Ammo eng samarali usullardan biri bu bino bilan birlashtirilgan fotoelektr modullarning (BIPV) jabhalarini birlashtirishdir. BIPV fasadlari elektr va issiqlik energiyasi manbai sifatida, shuningdek, bino konvertining estetik, funksional komponenti sifatida ishlaydigan ko'p qavatli binolar uchun ideal echimni taqdim etadi. Qurilish yuzalaridan samarali foydalangan holda, BIPV fasadlari qayta tiklanadigan energiyadan foydalanadi va qayta tiklanmaydigan energiya manbalariga bo'lgan talabni kamaytiradi. Bundan tashqari, ushbu jabhalar soya va izolyatsiyani ta'minlash orqali energiya samaradorligini oshiradi va shu bilan umumiy energiya talablarini pasaytiradi. Bundan tashqari, BIPV jabhalari bino izolyatsiyada havo kanallarini yaratishi mumkin. Ushbu loyiha tabiiy shamollatishni osonlashiradi, yuqori energiya samaradorligi uchun samarali issiqlik tarqalishini osonlashtiradi va havo kanalining izalatsiyasini oshiradi, ularni qimmatli issiqlik energiyasiga aylantiradi. Ushbu ko'p qirrali afzalliklarni birlashtirgan holda, BIPV jabhalari ko'p qavatli binolarda barqaror energiyani boshqarish uchun istiqbolli va yaxlit echim sifatida ajralib turadi. 2-rasm



**2-rasm. Bino bilan integratsiyalashgan fotoelektrik tizimlarning ayrim turlari.**

An'anaviy qurilgan derazalarning o'z funksiyalarini saqlagan holda maxsus loyiha orqali birlashtirilgan BIPV derazalari bilan almashtirish elektr energiyasini ishlab chiqarishning

qo‘shimcha afzalliklarini ta’minlaydi. Fotoelektrik tizimlari integratsiyalashning ta’sirini uchta asosiy jihatdan tahlil qilish kerak: yorug‘lik o‘tkazuvchanlik ko‘rsatkichi, issiqlik ko‘rsatkichlari va elektr energiyasi ishlab chiqarish.



**3-rasm. BIPV tizimlari va mahsulotlar tasnifi. (6)**

Bundan tashqari, shaharlar iqlim o‘zgarishida muhim ro‘l o‘ynaydi. Shahar hududlari yer yuzidagi quruqlikning atigi 2% ni egallaydi. Biroq, shahar hududlar yer va tabiatga katta zarar yetkazadi chunki u yerda xavoning ifloslanishi yer strukturasi buzilishi yuqori. Shaharlar dunyodagi jami energiya ehtiyojining uchdan ikki qismini iste’mol qiladi va ifloslanishning 70% dan ortig‘ini tashkil qiladi. Bundan tashqari, 2050 yilga kelib dunyo aholisi 30% ga oshishi taxmin qilinmoqda, umumiy aholining 68% ulushi esa shahar aholisini tashkil qiladi. (6)

Shuning uchun energiyani taminlash uchun yerlardan to‘g‘ri foydalanish hamda shahar estetikasini inobatga olgan holda BIPV energiya ehtiyojini o‘zi taminlashi muxim ahamiyatga ega. Quyosh panellarining shahar muhitida binolar bilan integratsiyasi asosiy avfzalliklari: ekologik tozalik, iqtisodiy imtiyozlar, texnologik rivojlanish, innovatsiyalar, ajoyib dizayn, qo‘llab-quvvatlovchi qonunlar, yerdan unumli foydalanish va hokazo.

Fotoelektrik shisha, ehtimol, quyosh panellari ko‘lamini kengaytirishda eng zamonaviy yangi quyosh paneli texnologiyasidir. Bu shaffof quyosh panellari bo‘lib, ular tom ma’noda derazalardan - ofislarda, uylarda, avtomobil lyuklarida yoki hatto smartfonlarda elektr energiyasini ishlab chiqarishi mumkin. Nemis ishlab chiqaruvchisi Heliatek Gmb qisman shaffof quyosh panelini ishlab chiqdi, u qabul qilingan quyosh nurining 60 foizini o‘zlashtira oladi. An’anaviy quyosh PV xujayralari bilan solishtirganda, qisman shaffof quyosh panellari 7,2% past samaradorlikka ega. Bu ko‘rsatkichni yaxshilash shaffoflik darajasini o‘zgartirish orqali amalga oshirish mumkin. Masalan, janubga tamonga qaragan shisha binolarda ko‘pincha o‘tadigan yorug‘likni kamaytirish muhim ahamiyatga ega (ko‘pgina ofis binolari allaqachon rangli oynadan foydalanadi). Ushbu joylarda qisman shaffof quyosh panellarini o‘rnatsak juda samarali ishlaydi.(8)

Ayrim mamlakatlardagi shaffof quyosh panellari.

1. Kembrij Shimoliy vokzalidagi velopoyga tomi. Boshpana tomi 196 ta paneldan (har biri 250 Vt) iborat bo‘lib, ular stansiya uchun zarur bo‘lgan quvvatning taxminan 10 foizini ishlab chiqaradi.

2. Sanary Vharfdagi avtobus bekati, London. 2016 yil aprel oyida ochilgan va HSBS binosi yonida joylashgan bu kulrang tusli inshoot yiliga 2000 kilovatt soat (kVt/soat) quvvat ishlab chiqarishi mumkin va yaqin atrofdagi infratuzilmani quvvatlantirish uchun ishlatiladi.

3. Gloustershire okrugi kengashi zali uchun parda devori. 2018 yilda yakunlangan ushbu loyiha yiliga 9,5 tonna karbonat angidridni (SO<sub>2</sub>) tejash imkonini beradi .

4. Bornmut universitetidagi transport markazining tomi. 16,4 kVt quvvatga ega tizim 20% shaffof quyosh panellaridan iborat bo‘lib, yorug‘lik va soyani ham ta‘minlaydi.

Yupqa plyonkali quyosh panellari odatda taxminan 7-10% samaradorlikka erishadi. Bu foiz panelga tushadigan quyosh nurlarining ulushini bildiradi. Tabiiyki, bunday qurilmalarning aksariyati atigi 30-40% shaffoflikka ega quyosh panellari bilan jihozlangan.(9)

**Ijobiy va salbiy tomonlari:** Ular ko‘proq tabiiy yorug‘lik o‘tishiga imkon beradi va rangli shishalar o‘rnida xam ishlatish mumkin.

**Energiya ishlab chiqarish:** Shaffof quyosh panellari binoning elektr energiyasining muhim qismini ishlab chiqarishda yordam beradi, bu energiya to‘lovlarini kamaytirishga va uglerod izlarini kamaytirishga yordam berdi.

**Estetik integratsiya:** Panellar binoning zamonaviy estetikasini saqlab qoldi va barqaror yechimlar ham funksional, ham vizual jozibador namoyon etadi.

**Xarajatlarni tejash:** Bino energiya xarajatlarini uzoq muddatli tejashda sezilarli foyda ko‘riladi va qayta tiklanadigan energiya qurilmalari uchun davlat imtiyozlaridan foydalanish imkonini beradi.

**Kamchiliklari:** Vaqt o‘tishi bilan samaradorlik kamayishi: Shaffof quyosh xujayralari odatda vaqt o‘tishi bilan samaraadorligi kamayadi hamda ananaviy quyosh panellarga qaraganda nisbatan samaradorligi past.

Yuqorida takidlaganimizdek O‘zbekistonda quyosh energiyasini salohiyati yuqori. Ayniqsa hozirgi kunda Toshkent shahrida qurilayotgan zamonaviy binolarga shaffof panellarni deraza oynalar o‘rniga qo‘llasak kelajakdagi elektr energiyaga bo‘lgan talabni qondirishga erishamiz, ayniqsa buni qo‘llab quvvatlovchi qonunlar, subsidiya va imkoniyatlar mavjud.

## XULOSA

Xulosa qilib aytganda binoga birlashgan fotoelektriklar turli xil qurilish qismlariga integratsiyalash orqali BIPV soxasini rivojlantirish qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarish, arxitektura integratsiyasi, energiya samaradorligi va xarajatlarni tejash kabi ko‘plab afzalliklarni taqdim etadi. Qiyinchiliklarga qaramay, BIPV turar-joy uylaridan tortib tijorat tuzilmalari va jamoat infratuzilmasigacha bo‘lgan barcha turdagi binolar uchun barqaror yechimni taqdim etadi. Doyimiy ravishda texnologik taraqqiyot rivojlanib borishi va estetik jozibadorlik yaxshilanib borishi bilan integratsiyalangan fotoelektriklarning O‘zbekistondagi kelajagi istiqbolli va bunday loyixalrni qo‘llash orqali yanada barqaror yashil energiyaga va iqtisdoiy samaradorlikka yo‘l ochadi.

## Adabiyotlar

1. <https://energystats.enerdata.net>
2. <https://wisevoter.com>
3. Solar Energy Policy in Uzbekistan: A Roadmap 2021
4. <https://lex.uz/uz>
5. Numerical study on comprehensive energy-saving potential of BIPV façade under useful energy utilization for high-rise office buildings in various climatic zones of China. Solar Energy Volume 270, 1 March 2024
6. Feasibility Study of Building Integrated Photovoltaic (BIPV) as a Building Envelope Material in Europe 2021
7. <https://www.bluesunpv.com>
8. <https://solarmagazine.com>
9. <https://www.theecoexperts.co.uk>

## QAYTA TIKLANUVCHI ENEGIYA MANBALARI ASOSIDA KOMBINATSIYALANGAN SHAMOL QUYOSH ENERGIYA QURILMANING TAHLILI

Yusupov Dilshodbek Turdaliyevich

Farg'ona politexnika instituti, tayanch doktorant

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13852036>

**Annotatsiya:** Maqolada dunyo bo'yicha kombinatsiyalangan shamol va quyosh energiya qurilmalari bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari tahlil qilingan. Energiya qurilmalarning afzallik va kamchiliklari haqida ma'lumotlar berilgan. Energiya majmualar tahlili asosida O'zbekistonda kombinatsiyalangan energiya majmualarini ishlab chiqish va ulardan samarali foydalanish usullari keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** quyosh energiyasi, shamol energiyasi, energiya majmuasi, kuchlanish, mahaliy elektr energiyasi, qayta tiklanuvchi manbalar, muqobil energiya.

## АНАЛИЗ УСТРОЙСТВА КОМБИНИРОВАННОЙ ВЕТРОВОЙ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

**Аннотация:** В статье анализируются результаты научных исследований, проводимых по комбинированным ветро- и солнечным энергетическим устройствам во всем мире. Дана информация о преимуществах и недостатках энергетических устройств. На основе анализа энергетических комплексов представлены методы развития комбинированных энергетических комплексов Узбекистана и их эффективное использование.

**Ключевые слова:** солнечная энергия, энергия ветра, энергетический комплекс, напряжение, местное электричество, возобновляемые источники энергии, альтернативная энергия.

## ANALYSIS OF COMBINED WIND SOLAR ENERGY BASED ON RENEWABLE ENERGY SOURCES

**Abstract:** The article analyzes the results of scientific research conducted on combined wind and solar energy devices around the world. Information is given about the advantages and disadvantages of energy devices. Based on the analysis of energy complexes, methods for the development of combined energy complexes in Uzbekistan and their effective use are presented.

**Keywords:** solar energy, wind energy, energy complex, voltage, local electricity, renewable energy sources, alternative energy.

### KIRISH

Dunyo bo'yicha hozirgi kunda an'anaviy energiya manbalar o'rniga qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish jadal rivojlanmoqda. Energiya qurilmalarning o'ziga xos afzallik va kamchiliklari mavjud bo'lib, iste'molchilarni uzluksiz elektr energiya bilan ta'minlash uchun ularni bir-biri bilan kombinatsiyalash dolzarb masalaga aylandi [1].

Muqobil energiya manbalari turiga kiruvchi quyosh fotoelektrik stansiyalaridan foydalanishda kunduzi elektr energiya olish imkoniyati borligi, kechki payt elektr energiya olish imkoniyati kamligi uning asosiy kamchiliklaridan biridir. Kechki payt iste'molchilarni uzluksiz elektr energiya bilan ta'minlash uchun akkumulyatordan foydalanish tavsiya etiladi [2].

Qish mavsumida quyosh energiyasidan elektr energiya ishlab chiqarish kamayadi, unga shamol va suv energiyalarini kombinatsiyalash orqali uzluksiz elektr energiya ishlab chiqarishga erishiladi [3,4].

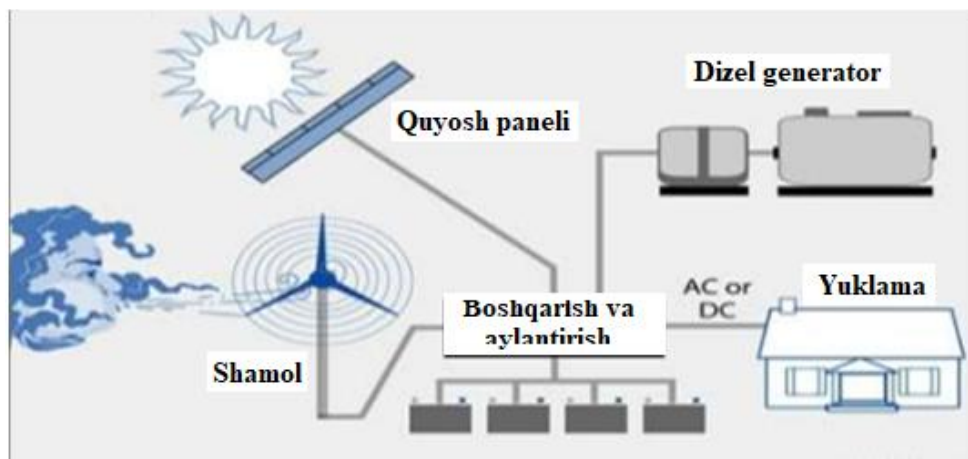
### TADQIQOT USULI

Kombinatsiyalangan energiya qurilmaning loyihasini ishlab chiqish va energiya majmualarini yaratish bo'yicha Hindiston, Buyuk Britaniya, Xitoy va boshqa davlatlarda olimlarning olib borilgan ilmiy tadqiqotlar va usullaridan foydalanildi.

### TADQIQOT NATIJALARI VA UNING MUHOKAMASI

Xindistonning Manipal (Karnataka) shtati Manipal texnologik instituti tomonidan kombinatsiyalangan elektr qurilmani loyihalash va elektr energiya ishlab chiqarish usullari tadqiq qilingan [5].

Rivojlangan davlatlarda gibrid quyosh shamol tizimlari ishlab chiqilgan. Quyosh va shamol gibrid tizimni ishlab chiqish va energiya samaradorligini oshirish usullari ko'rib chiqilgan.

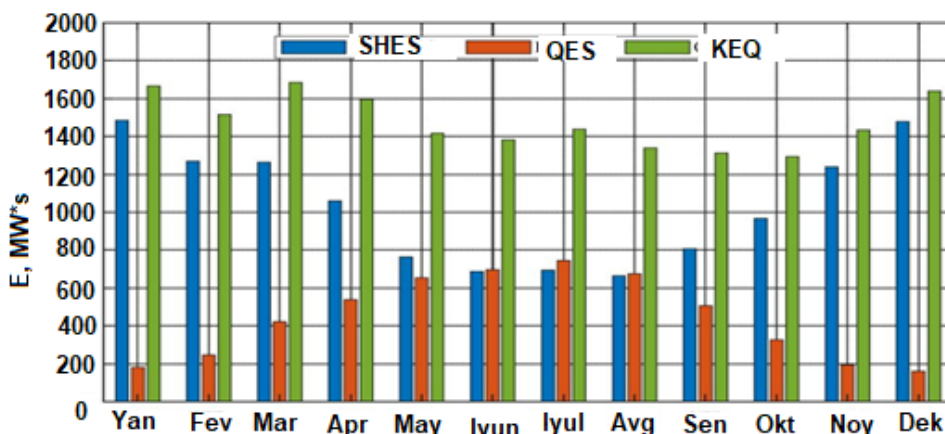


**1-rasm. Quyosh shamol gibrid tizimining prinsipial sxemasi**

Hindiston tadqiqotchilari tomonidan gibrid quyosh-shamol tizimning sxemasi taklif etilgan va uning prinsipial sxemasi 1- rasmida keltirilgan. Taklif etilgan loyihaga ko'ra, shamol turbinasi, fotovoltik batareya, qayta zaryadlanuvchi batareya, tartibga solish va konvertatsiya qilish moslamasi (invertor /konvertor), benzin generatori va yordamchi qurilmalardan iborat. Kunduzi quyosh paneli orqali tizim energiya oladi va uni to'g'ridan-to'g'ri elektr tarmog'iga yetkazib beradi hamda ortiqcha energiya akkumulyatorda saqlanadi. Shamol bo'lgan vaqtlarda akkumulyatorni zaryadlashga va tunda is'temolchilarni elektr energiyasi bilan ta'minlashga erishilgan.

Ispaniyalik tadqiqotchilar Lopez M., Rodriguez N., Iglesias G tomonidan kombinatsiyalangan quyosh va shamol stansiyalarini qo'llash va ulardan oqilona foydalanish, suv havzalarida suzuvchi gibrid stansiyalar taklif etilgan [6]. Tadqiqotda [6] shamol o'zgaruvchanligini elektr energiya ishlab chiqarishga ta'sirini yumshatish uchun uni boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan gibridlash masalalari ko'rib chiqilgan. Asturiya (Ispaniya) misolida dengiz shamoli va quyosh energiyasini kombinatsiyalash potentsiali o'rganilgan. Oddiy offshor shamol elektr stansiyasi bilan taqqoslaganda, kombinatsiyalangan offshor shamol va quyosh elektr stansiyasi har bir sirt maydoni uchun energiya ishlab chiqarish miqdori o'n barobarga oshirilgan. Dengizdan foydalanish optimallashtirilgan. Bundan tashqari, chiqish quvvati sezilarli darajada oshgan. Ushbu ustunlikni aniqlash uchun Power Smoothing (PS) indeksi taqdim

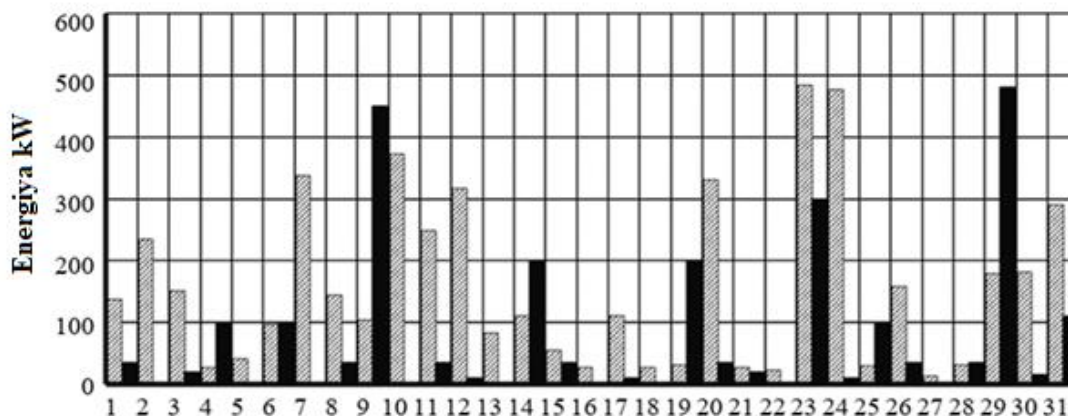
etilgan. Suzuvchi dengiz shamollari va quyosh fotoelektr stansiyalarini birlashtirish orqali PS indeksi 63 % gacha oshgan.



**2-rasm. Kombinatsiyalangan gibrid quyosh va shamol energiya majmuasining yillik quvvati**

Ispaniyaning Asturiya sohilining qirg'oqiga o'rnatilgan shamol stansiyasini umumiy quvvati 6.2 MW va suzuvchi quyosh stansiyani umumiy quvvati 5MW ni tashkil qilgan.

Rossiyaning Sevastopol davlat universitetida shamol va quyosh birgalikda ishlovchi gibrid majmuada ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Gibrid shamol va quyosh elektr stansiyalarini yaratishdagi uslublar tahlil qilingan. NTC "Quyosh energetikasi" MChJ tomonidan ishlab chiqilgan gibrid shamol va quyosh qurilmasining tavsifi, vertikal Dare rotorini va umumiy maydonda joylashgan fotoelektrik konvertorlardan foydalanish istiqbollari qaratilgan [7].



**3-rasm. Kunlik energiya ishlab chiqarish: 100 kW o'rnatilgan FEQ; VEUUSW-56-100 W, 2016 yil oktabr holati**

2016 yil oktabr oyida shamol va quyosh stansiyalarni ishlab chiqarish xolatlari o'rganildi. O'rganishlar davomida kombinatsiyalangan energiya majmuasini energiya samaradorligini oshirish, fotovoltaiq hujayralar yuzasidan issiqlik uzatilishini Dare rotoridan shamol oqimi bilan kuchaytirish, samarali maydondan foydalanish va elektr energiyasini yetkazib berish masalalari ko'rilgan [6].

### XULOSA

Qayta tiklanadigan energiya manbalari turiga kiruvchi shamol va quyosh energiyasi bilan ishlaydigan gibrid energiya qurilmalardan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari to'g'risida

ma'lumotlar keltirilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, shamol va quyosh fotoelektr stansiyani kombinatsiyalashdagi muammolar o'rganilgan.

O'zbekistonning tog'li va chekka hududlarida quyosh-shamol kombinatsiyalangan qurilmalardan foydalanish orqali mahalliy elektr tarmoqda uzilishlar oldi olinadi hamda elektr energiya yetib bormagan joylarda iste'molchilarni uzluksiz elektr energiya bilan ta'minlashga erishiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. P.A.Захидов, У.А.Таджиев, Е.И.Киселева, Дм.Т.Юсупов, Дш.Т.Юсупов, Г.С.Салиев, С.И.Горобцов. Возможности устойчивого энерго- водообеспечения малоэтажных жилых строений, размещенных на территориях с аридным климатом с использованием комбинированных ветроэлектрических, солнечных фотоэлектрических энергокомплексов малой мощности Гелиотехника, 2022, Том 58, № 1, с. 73-81
2. Григораш О.В. Нетрадиционные автономные источники электроэнергии // Промышленная энергетика. – 2001. – № 4. – С. 37–40.
3. P.A.Захидов, У.А.Таджиев, Е.И.Киселева, М.У.Таджиев, Г.С. Салиев, С.И.Горобцов. Опыт и перспективы применения солнечно-ветровых энергокомплексов малой мощности в системах электроснабжения удаленных объектов. Гелиотехника. 2015. № 2. Стр.54-60
4. Григораш О.В., Корзенков П.Г. Автономные системы электроснабжения на возобновляемых источниках энергии // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 09 (093). С.646–658.
5. Sinha U.K. "Design And Development of Solar Wind Hybrid System for Electrical Power Generation" International Journal Of Modern Engineering Research (IJMER), vol. 08, no. 09, 2018, pp.13-14.
6. Lopez M., Rodriguez N., Iglesias G. Combined floating offshore wind and solar photovoltaic system. Journal of Marine Science and Engineering. 2020; 8(8):576. <https://doi.org/10.3390/jmse8080576>
7. П.Н.Кузнецов, В.В.Чебоксаров, Б.А.Якимович. Гибридные ветро-солнечные энергетические установки // Вестник ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова. 2020. Т. 23, № 1. С. 45–53. DOI: 10.22213/2413-1172- 2020-1-45-53.

УЎТ: 631.314.

## ПЛЁНКА ТЎШАГИЧНИНГ КОНСТРУКТИВ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

Нигматжонов Сардор Абдуманнобович

ҚХМИТИ, мустақил тадқиқотчи

Мирзаева Дурдона Қахрамон қизи

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13787745>

**Аннотация:** Ушбу мақола плёнка тўшагичнинг конструктив параметрларини асослашга қаратилган. Мақола давомида плёнка тўшагичнинг асосий параметрлари сифатида пушта олгичнинг қамраш кенглиги, пушта олгичнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги, ғалтакнинг диаметри ва эни кабиларни кўришимиз мумкин.

**Калит сўзлар:** плёнка тўшагич, пушта, пушта очгич, ўрнатилиш бурчаги, ғалтакнинг диаметри ва эни.

## ОСНОВАНИЕ НА РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ ПЛЕНОЧНОГО СЛОЯ

**Аннотация:** В данной статье основное внимание уделяется обоснованию конструктивных параметров пленочной кровати. В ходе статьи мы можем увидеть ширину охвата щеткоприемника, угол установки щеткоприемника по отношению к направлению движения, диаметр и ширину бобины как основные параметры пленочного слоя.

**Ключевые слова:** пленочная платформа, пуансон, открывалка пуансона, угол установки, диаметр и ширина бобины.

## BASING THE DESIGN PARAMETERS OF THE FILM BED

**Abstract:** This article focuses on the justification of the design parameters of the film bed. In the course of the article, we can see the coverage width of the brush receiver, the installation angle of the brush receiver in relation to the direction of movement, the diameter and width of the reel as the main parameters of the film bed.

**Keywords:** film bed, punch, punch opener, installation angle, diameter and width of the reel.

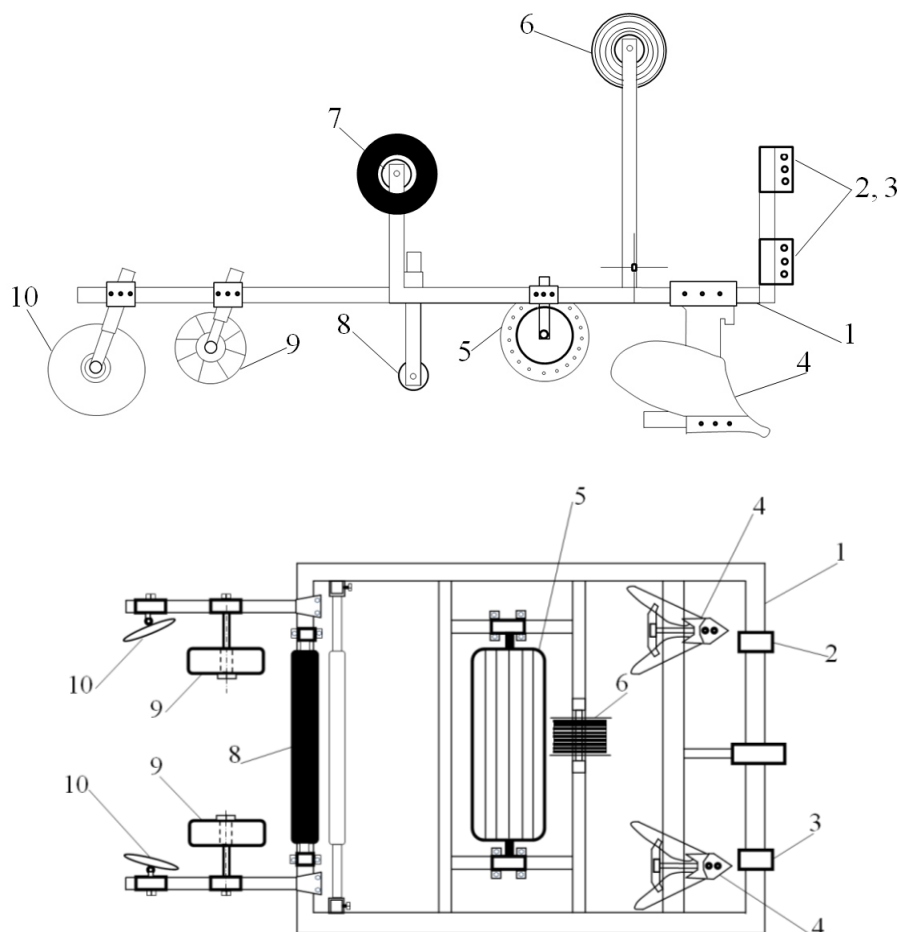
## КИРИШ

Республикаимиз қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида меҳнат ва энергия сарфини камайтириш, ресурсларни тежаш, қишлоқ хўжалик экинларини илғор технологиялар асосида етиштириш ва юқори унумли қишлоқ хўжалик машиналарини ишлаб чиқиш юзасидан кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, жумладан плёнка тўшашда кам энергия сарфлаб, барча технологик жараёнларни сифатли бажарилишини таъминлайдиган техника воситаларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ушбу йўналишда полиз экинларини экиш учун бир йўла пушта ҳосил қилиб, унинг тепа қисмини зичлаб плёнка ва унинг остига томчилатиб суғориш учун эластик қувурларни тўшаб кетадиган техника воситаларини ишлаб чиқиш зарур ҳисобланмоқда. Шуларни инобатга олган ҳолда ҚХМИТИ олимлари томонидан ишлаб чиқарилган плёнка тўшагичнинг параметрлари ушбу мақолада асосланган.

## АСОСИЙ ҚИСМ

Ўтказилган адабиётлар таҳлили ҳамда олиб борилган дастлабки тадқиқотлар натижалари асосида плёнка тўшагичнинг конструктив схемаси ишлаб чиқилди (1-расм).





**1-расм. Плёнка тўшагичнинг конструктив схемаси**

1 – рама; 2, 3 – пастки ва юқориги осиш қурилмалари; 4 – пушта олгич;  
5 – ғалтак; 6 – эластик қувур бобинаси; 7, 8 – пастки ва юқориги плёнка тўшовчи  
барабанлар; 9 – ғилдирак; 10 – сферик диски кўмгич

Плёнка тўшагич рама 1, пастки ва юқориги осиш қурилмалари 2 ва 3, пушта олгич 4, ғалтак 5, эластик қувур бобинаси 6, пастки ва юқориги плёнка тўшовчи барабанлар 7 ва 8, ғилдирак 9, сферик диски кўмгич 10 лардан иборат.

Плёнка тўшагичнинг технологик иш жараёни қуйидагича кечади (1-расм). Плёнка тушагич ҳаракат давомида унинг пушта олгичлари пушта шакллантириб кетади. Ундан сўнг ғалтак шаклланган пушта тепа қисмидаги кесакларни майдалайди ҳамда текислаб ва зичлаб кетади. Кейинги жараёнларда плёнка ва эластик қувурлар қувур бобинаси, пастки ва юқориги плёнка тўшовчи барабанлар, ғилдирак, сферик диски кўмгичлар ёрдамида пушта юзасига тўшалади.

Қуйидагилар плёнка тўшагичнинг асосий параметрлари ҳисобланади: пушта олгичнинг қамраш кенглиги  $b$ ; пушта олгичнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги  $\gamma$ , ғалтакнинг диаметри  $D_f$  ва эни  $B_f$  (2-расм).

Пушта олгичнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги. Бу бурчакни унинг ишчи сиртига тупроқ ёпишмаслиги ва олдида тупроқ кўплаб уюлмаслиги шартдан қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз [1]

$$\gamma = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}\varphi, \quad (1)$$

бунда  $\varphi$  – тупроқнинг пушта олгичининг ишчи сиртига ишқаланиш бурчаги, °.

$\varphi = 30-35^\circ$  қабул қилиб [1], (1) ифода бўйича тупроқ сургичнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги  $27^\circ 30' - 30^\circ$  оралиғида бўлиши лозимлигини аниқлаймиз.

Пушта олгичининг қамраш кенглиги  $b_c$  ни 2-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб аниқлаймиз. Унга биноан

$$S_1 = S_2, \quad (2)$$

$$S_3 = k_{ю} (S_1 + S_2) = 2k_{ю} S_1 = 2k_{ю} S_2, \quad (3)$$

бунда  $S_1, S_2$  – пушта ҳосил қилиш учун пушта олгичлар томонидан қовлаб олинadиган тупроқ кўндаланг кесимларининг юзлари,  $m^2$ ;

$S_3$  – пушта тепасига уюлган тупроқ кўндаланг кесимининг юзи,  $m^2$ ;

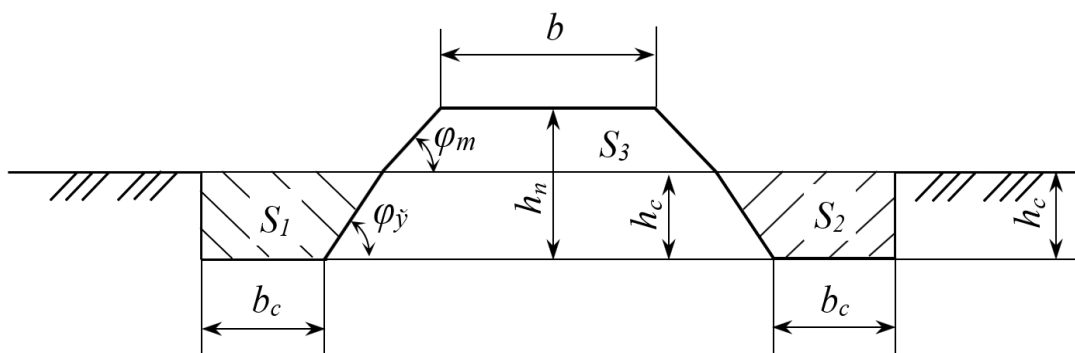
$k_{ю}$  – тупроқ пуштага сурилганда унинг юмшатилишини ҳисобга оладиган коэффициент.

2-расмда келтирилган схема бўйича

$$S_1 = S_2 = \frac{(2b_c + h_c \operatorname{ctg} \varphi_m) h_c}{2}, \quad (4)$$

ва

$$S_3 = [b + (h_n - h_c) \operatorname{ctg} \varphi_m] (h_n - h_c), \quad (5)$$



### 2-расм. Тупроқ сургичнинг қамраш кенглиғни аниқлашга доир схема

бунда  $b_c$  – пушта олгичининг қамраш кенглиғи, м;

$h_c$  – пушта олгичининг тупроққа ботиш чуқурлиғи, м;

$\varphi_y$  – тупроқнинг ўпирилиш бурчағи, °;

$b$  – пушта тепа қисмининг кенглиғи, м;

$h_n$  – пуштанинги баландлиғи, м;

$\varphi_r$  – тупроқнинг табиий тўкилиш бурчағи, °.

(4) ва (5) ни ҳисобга олганда (3) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$[b + (h_n - h_c) \operatorname{ctg} \varphi_m] (h_n - h_c) = k_{ю} (2b_c + h_c \operatorname{ctg} \varphi_y) h_c \quad (6)$$

Бу ифодадан  $b_c$  ни аниқлаймиз

$$b_c = \frac{[b + (h_n - h_c)ctg\varphi_m](h_n - h_c) - k_{ю}h_c^2ctg\varphi_{\dot{y}}}{2k_{ю}h_c} \quad (7)$$

Полиз экинлари уруғларини экиш учун олинандиган пушталарнинг баландлиги 18-20 см, улар тепа қисмларининг кенглиги 90 см бўлиши лозим. Ушбу маълумотлардан фойдаланиб, 3-расмда  $b_c$  ни  $x_c$ ,  $\varphi_T$  ва  $\varphi_{\dot{y}}$  га боғлиқ равишда ўзгариш графиклари қурилган. Улардан кўриниб турибдики,  $x_c$ ,  $\varphi_T$  ва  $\varphi_{\dot{y}}$  ни ортиши  $b_c$  ни камайишига олиб келган.

$\varphi_{\dot{y}}$  ва  $\varphi_T$  бурчаклар бир-биридан катта фарқ қилмаслигини ҳисобга олиб [2], (7) ифодани қуйидаги кўринишга келтирамиз

$$b_c = \frac{[b + (h_n - h_c)ctg\varphi_{\dot{y}m}](h_n - h_c) - k_{ю}h_c^2ctg\varphi_{\dot{y}m}}{2k_{ю}h_c} \quad (8)$$

бунда  $\varphi_{\dot{y}T}$  – тупроқнинг ўпирилиш ва тўкилиш бурчакларининг ўртача қиймати, °.

(8) ифодага  $b$  ва  $x_{п}$  ни юқорида келтирилган қийматларини қўйиб ҳамда  $x_c=0,5x_{п}$ ,  $k_{ю}=1,2$  ва  $\varphi_{\dot{y}T}=35^\circ$  қабул қилиб ўтказилган ҳисоблар бўйича қурилма пушта олгичининг қамраш кенглиги 36,3 см бўлиши лозим. Кейинги ҳисоблашлар учун  $b_c = 36$  см қабул қилиб оламиз.

Қурилманинг умумий қамраш кенглиги, яъни унинг пушта олгичларининг орасидаги кўндаланг масофа  $B_k$  2-расмдаги схема бўйича қуйидагига тенг бўлади

$$B_k = b + 2h_nctg\varphi_{\dot{y}m} + 2b_c \quad (9)$$

ёки (8) ни ҳисобга олганда

$$B_k = b + 2h_nctg\varphi_{\dot{y}m} + \frac{[b + (h_n - h_c)ctg\varphi_{\dot{y}m}](h_n - h_c) - K_{ю}h_c^2ctg\varphi_{\dot{y}m}}{2k_{ю}h_c} \quad (10)$$

Бу ифодага  $b$ ,  $x_{п}$ ,  $\varphi_{\dot{y}T}$ ,  $x_c$  ва  $k_{ю}$  нинг юқорида келтирилган қийматларини қўйиб қурилманинг қамраш кенглиги 220 см ни ташкил этиши келиб чиқади.

Демак, пуштанинг агротехника талаблари бўйича баландлиги ва кенглигини таъминлаш учун қурилма ҳар бир тупроқ сургичининг қамраш кенглиги 36 см, унинг умумий қамраш кенглиги эса 220 см бўлиши лозим.

Пушта олгичдан барабангача бўлган бўйлама масофа  $L$  ни 4-расмда келтирилган схема бўйича қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз

$$L = L_9 + 0,5D + V_a t_T, \quad (11)$$

бунда  $L_9$  - пушта олгичнинг узунлиги, м;

$D$  - барабаннинг диаметри, м;

$V_a$  - агрегат(машина)нинг тезлиги, м/с;

$t_T$  - пушта олгич қанотидан отилган тупроқ бўлагини дала юзасига келиб тушгунча учиб вақти, с.

Эгаччиқнинг қанотидан отилган тупроқ бўлагини дала юзасига келиб тушгунча кетадиган вақт  $t_T$  ни аниқлаймиз. Бунинг учун ZOY координаталар системасида (5-расм) эгаччиқ қанотидан отилган тупроқ бўлагини кўндаланг-тик текисликдаги ҳаракатининг дифференциал тенгламаларини тузамиз.

Улар қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$m \frac{d^2 Y}{dt^2} = 0; \quad (12)$$

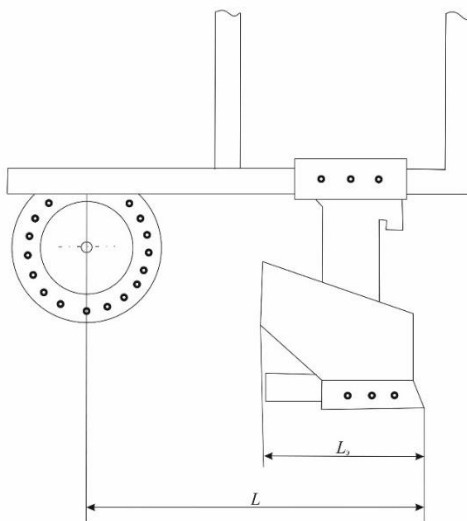
$$m \frac{d^2 Z}{dt^2} = -mg,; \quad (13)$$

бунда  $m$  - тупроқ бўлагининг массаси, кг;

$t$  – вақт, с;

$g$  - эркин тушиш тезланиши, м/с<sup>2</sup>.

(12) ва (13) тенгламаларни ҳар иккала томонини  $m$  га қисқартирамиз

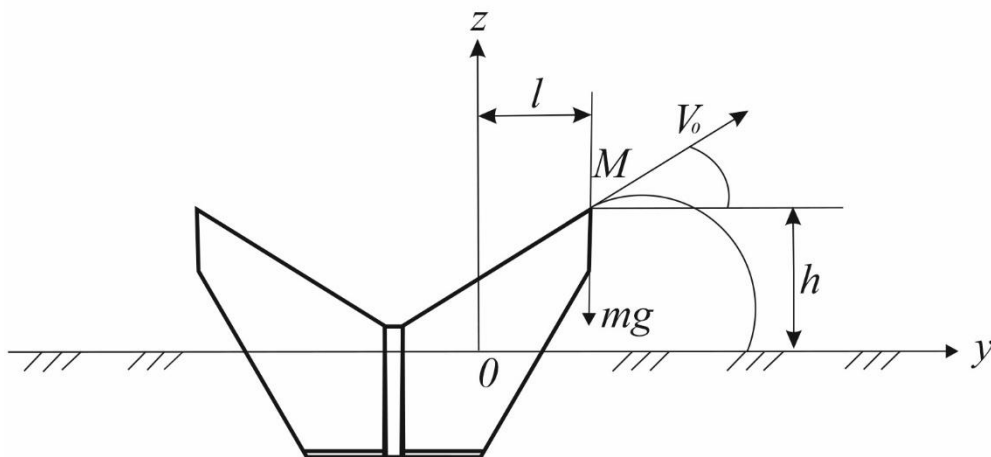


4-расм. Пушта олгичдан барабангача бўлган бўйлама масофани аниқлашга доир схема

$$\frac{d^2 Y}{dt^2} = 0 \quad (14)$$

ва

$$\frac{d^2 Z}{dt^2} = -g \quad (15)$$



5-расм. Тупроқ бўлақларини учиш вақтини аниқлашга доир схема

Бу тенгламаларни бошлангич шартларни  $(t = 0$   
да  $V_{y_0} = V_0 \cos \tau$ ,  $V_{z_0} = V_0 \sin \tau$ ,  $y_0 = l$ ,  $z_0 = h$ ) ҳисобга олиб ечамиз ва  
қуйидаги натижаларга эга бўламиз

$$V_y = V_0 \cos \tau ; \quad (16)$$

$$V_z = V_0 \sin \tau - gt ; \quad (17)$$

$$Y = l + V_0 t \cos \tau ; \quad (18)$$

$$Z = h + V_0 t \sin \tau - g \frac{t^2}{2} \quad (19)$$

бунда  $h$  – тупроқ бўлагини ағдаргич қанотидан тушиш баландлиги, м.

Илгари бажарилган тадқиқотлар бўйича [3]

$$V_0 = V_a \cos \frac{\gamma}{2} \sqrt{2(1 - \cos \gamma)} , \quad (20)$$

бунда  $\gamma$  - пушта олгич қанотининг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги,  $^{\circ}$ .

(20) ни ҳисобга олганда (16)-(19) тенгламалар қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$V_y = V_a \cos \frac{\gamma}{2} \sqrt{2(1 - \cos \gamma)} \cos \tau ; \quad (21)$$

$$V_z = V_a \cos \frac{\gamma}{2} \sqrt{2(1 - \cos \gamma)} \sin \tau - gt ; \quad (22)$$

$$Y = l + V_a t \cos \frac{\gamma}{2} \sqrt{2(1 - \cos \gamma)} \cos \tau ; \quad (23)$$

$$Z = h + V_a t \cos \frac{\gamma}{2} \sqrt{2(1 - \cos \gamma)} \sin \tau - g \frac{t^2}{2} . \quad (24)$$

$t_T$  - ни аниқлаш учун ушбу

$$h + V_a t_T \cos \frac{\gamma}{2} \sqrt{2(1 - \cos \gamma)} \sin \tau - g \frac{t_T^2}{2} = 0 \quad (25)$$

квадрат тенгламани унга, яъни  $t_T$  га нисбатан ечамиз ва қуйидаги ифодага эга бўламиз

$$t_T = \frac{1}{g} [V_a \cos \frac{\gamma}{2} \sqrt{2(1 - \cos \gamma)} \sin \tau + \sqrt{2V_a^2 \cos^2 \frac{\gamma}{2} \sin^2 \tau (1 - \cos \gamma) + 2gh}] . \quad (26)$$

$t_T$  нинг бу қийматини (2.11) га қўйиб, қуйидаги натижага эга бўламиз

$$L = L_3 + 0,5D + \frac{V_a}{g} [V_a \cos \frac{\gamma}{2} \sqrt{2(1 - \cos \gamma)} \sin \tau + \sqrt{2V_a^2 \cos^2 \frac{\gamma}{2} \sin \tau (1 - \cos \gamma) + 2gh}]. \quad (27)$$

Бу ифодага  $L_3 = 0,65$  м,  $D = 0,35$  м,  $V_a = 2$  м/с,  $\gamma = 30^\circ$ ,  $\tau = 35^\circ$ ,  $g = 9,81$  м/с<sup>2</sup> ва  $h = 0,15$  м қийматлари қўйиб, машинанинг пушта олгичидан барабанигача бўлган масофа 125 см бўлиши лозимлигини аниқлаймиз.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.
2. Старыш В.Н. Перспективы комплексной механизации возделывания бахчевых культур под бескаркасными пленочными укрытиями // Селекция, агротехника и орашение овощных культур. – Кишинев, Штинца. – 1989. – С. 71-74.
3. Гончарук Н.С. Полимеры в овощеводстве. – М.: Колос. – 1974. – 264 с.
4. Есиев Х.Я. Парники и теплицы без рам и стекла в Сибири // Сб. статей: Применение синтетических пленок в овощеводстве. – М.: Сельхозгиз, 1959. – С. 98-128.
5. Есиев Х.Я. Синтетический плёнка взамен стекла на парниках // Сб.статей: Овощеводство защищенного грунта. – М.: Сельхозгиз, 1958. – С. 87-105.

УЎТ: 631.314.

## ПЛЁНКА ТЎШАГИЧ ПУШТА ОЛГИЧИНИНГ ЭНЕРГЕТИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Нигматжонов Сардор Абдуманнобович

ҚХМИТИ, мустақил тадқиқотчи

Мирзаева Дурдона Қахрамон қизи

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13787779>

**Аннотация:** Ушбу мақола плёнка тўшагич пушта олгичининг энергетик кўрсаткичларини аниқлашга қаратилган. Мақола давомида плёнка тўшагич пушта олгичининг тортишга қаршиликлари, қаршилик кучларининг йиғиндиси ғойаси остида ўрганилган.

**Калит сўзлар:** тортишга қаршилиги, пушта, пушта очгич, тупроқ қаттиклиги, тупроқ оғирлиги.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИЕМНИКА ТОЛКАТЕЛЯ СЛОЯ ПЛЕНКИ

**Аннотация:** Целью данной статьи является определение энергетических характеристик приемника импульсов с пленочным слоем. На протяжении всей статьи сопротивление сопротивления пленочного слоя изучается в рамках понятия суммы сил сопротивления.

**Ключевые слова:** предел прочности, порошок, пороховой вскрыватель, твердость почвы, масса почвы.

## DETERMINATION OF THE ENERGY INDICATORS OF THE FILM BED PUSHER RECEIVER

**Abstract:** This article aims to determine the energy performance of the film bed pulse receiver. Throughout the article, the drag resistance of the film bed is studied under the concept of the sum of the resistance forces.

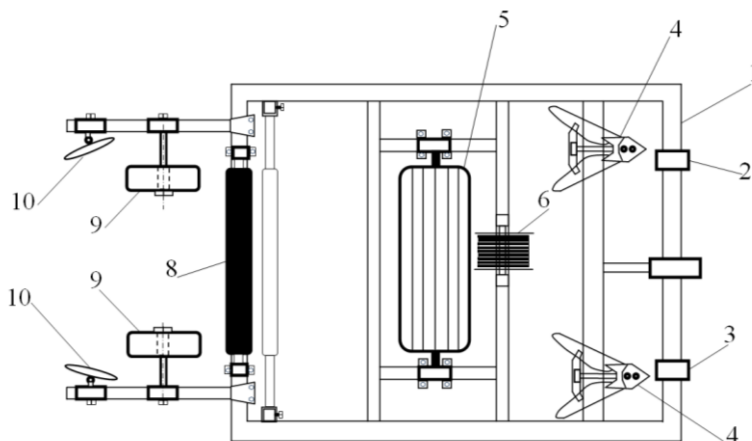
**Keywords:** tensile strength, powder, powder opener, soil hardness, soil weight.

## КИРИШ

Жаҳонда полизчиликда иш унуми юқори бўлган сув ва ресурс тежайдиган машиналарни ишлаб чиқиш ва қўллаш етакчи ўринни эгалламоқда. «Дунё микёсида полиз ва сабзавот экиладиган майдон 600 млн. гектарни ташкил этишини ҳисобга олсак» [1], сув тежаш мақсадида дала юзасига плёнка тушайдиган иш унуми юқори ҳамда энергия-ресурсстежамкор машиналарни ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан ҳисобланмоқда. Полиз далаларида экинларни экиш учун даладан бир ўтишда тупроққа ишлов бериш ва плёнка тўшаш бўйича барча технологик жараёнларни қўшиб бажарадиган комбинациялашган машиналарни ишлаб чиқиш ва қўллашга катта эътибор қаратилмоқда. Ушбу йўналишда полиз экинларини экиш учун бир йўла пушта ҳосил қилиб, унинг тепа қисмини зичлаб плёнка ва унинг остига томчилатиб суғориш учун эластик қувурларни тўшаб кетадиган техника воситаларини ишлаб чиқиш зарур ҳисобланмоқда.

## АСОСИЙ ҚИСМ

Шуларни инобатга олган ҳолда ҚХМИТИ олимлари томонидан ишлаб чиқарилган плёнка тўшагичнинг энергетик кўрсаткичлари ушбу мақолада асосланган.



**1-расм. Плёнка тўшагичнинг конструктив схемаси**

1 – рама; 2, 3 – пастки ва юқориги осииш қурилмалари; 4 – пушта олгич;  
5 – ғалтак; 6 – эластик қувур бобинаси; 7, 8 – пастки ва юқориги плёнка тўшовчи  
барабанлар; 9 – ғилдирак; 10 – сферик диски кўмгич

Плёнка тўшагич рама 1, пастки ва юқориги осииш қурилмалари 2 ва 3, пушта олгич 4, ғалтак 5, эластик қувур бобинаси 6, пастки ва юқориги плёнка тўшовчи барабанлар 7 ва 8, ғилдирак 9, сферик диски кўмгич 10 лардан иборат.

Плёнка тўшагич пушта олгичининг тортишга қаршилиги умумий кўринишда қуйидагича ифодалаш мумкин

$$R_y = R_1 + R_2 + R_3, \quad (28)$$

бунда  $R_1$  – пушта олгичнинг тиғи тупроқни горизонтал текислик бўйича кесишдан ҳосил бўладиган қаршилик, N;

$R_2$  – пушта олгич тупроқни ёнбошга суришидан ҳосил бўладиган қаршилик, N;

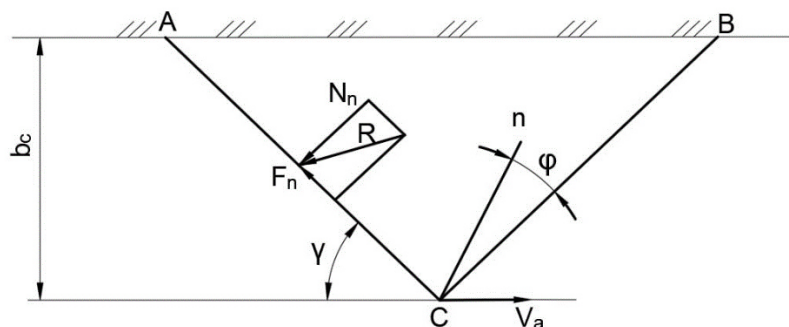
$R_3$  – пушта олгич томонидан сурилаётган тупроқнинг инерция кучидан ҳосил бўлаётган қаршилик, N.

Пушта олгичнинг тиғи тупроқни горизонтал текислик бўйича кесишидан ҳосил бўладиган тортишга қаршиликни қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз [ ]:

$$R_1 = T t_\tau b_c / \sin \gamma, \quad (29)$$

бунда  $T$  – тупроқнинг каттиклиги, Па;

$t_\tau$  - тиғнинг қалинлиги, м.



**1-расм. Пуштаолгич тупроқни ёнбошга суришдан ҳосил бўладиган тортишга қаршиликни аниқлашга доир схема**



Пушта олгич тупроқни ёнбошга суришидан ҳосил бўладиган қаршилиқни 1-расмда келтирилган схема бўйича аниқлаймиз. Унга биноан

$$\begin{aligned} R_2 &= N_n \sin \gamma + F_n \cos \gamma = N_n \sin \gamma + f N_n \cos \gamma = \\ &= N_{II} \left( \sin \gamma + \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} \cos \gamma \right) = N \frac{\sin(\gamma + \varphi)}{\cos \varphi}, \end{aligned} \quad (3)$$

бунда  $N_{II}$  - тупроқнинг суришдан ҳосил бўладиган нормал реакция кучи, N;

$F_c$  - тупроқнинг пуштаолгич ишчи сиртига ишқаланиш кучи, N;

$f = \operatorname{tg} \varphi = \sin \varphi / \cos \varphi$  - тупроқнинг сургичнинг ишчи сиртига ишқаланиш коэффициентини;

$R_1 - N_{II}$  ва  $F_{II}$  нинг тенг таъсир этувчиси, N.

(1) ифодадаги R нинг қиймати сургич олдида уюлган тупроқнинг тупроққа ишқаланиш кучига тенг бўлади, яъни

$$R = f' G_T, \quad (4)$$

бунда  $f'$  - тупроқнинг тупроққа ишқаланиш коэффициентини;

$G_T$  - пуштаолгичнинг олдида уюлган ва унинг томонидан ёнбошга сурилаётган тупроқнинг оғирлик кучи, N.

Пуштаолгичнинг олдида уюлган ва ёнбош томонга сурилаётган тупроқнинг оғирлик кучи қуйидагига тенг бўлади

$$G_T = \rho \cdot S_{ABC} H_{nq} \left( 1 + \frac{w}{100} \right), \quad (5)$$

бунда  $\rho$  - пуштаолгич томонидан сурилаётган тупроқнинг зичлиги,  $\text{kg/m}^3$ ;

$S_{ABC}$  - 2-расмдаги ABC учбурчакнинг юзи;

$H_n$  - пуштаолгичнинг баландлиги, m;

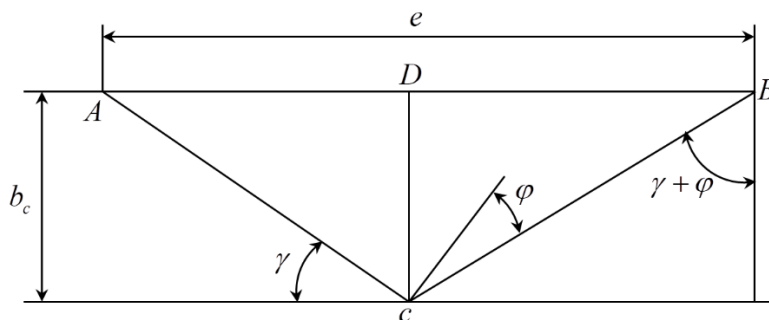
$g$  - эркин тушиш тезланиши,  $\text{m/s}^2$ ;

$w$  - тупроқнинг намлиги, %.

$S_{ABC}$  ни 2-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб аниқлаймиз. Унга биноан

$$\begin{aligned} S_{ABC} &= \frac{b_c AB}{2} = \frac{b_c}{2} (AD + DB) = \frac{b_c}{2} [b_c \operatorname{ctg} \gamma + b_c \operatorname{tg}(\gamma + \varphi)] = \\ &= \frac{b_c^2}{2} [\operatorname{ctg} \gamma + \operatorname{tg}(\gamma + \varphi)]. \end{aligned} \quad (6)$$

Буни ҳисобга олганда (2) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади



2-расм.  $S_{ABC}$  ни аниқлашга доир схема

$$G_T = \rho \frac{b_c^2}{2} H_n g [ctg\gamma + tg(\gamma + \varphi)] \left(1 + \frac{w}{100}\right). \quad (7)$$

$G_T$  ни бу қийматини (2) га ва олинган натижани (1) га қўйиб,  $R_2$  ни аниқлаш учун куйидаги якуний ифодага эга бўламиз

$$R_2 = f' \rho \frac{b_c^2}{2} H_n g [ctg\gamma + tg(\gamma + \varphi)] \sin(\gamma + \varphi) \left(1 + \frac{w}{100}\right). \quad (8)$$

Тупрокнинг инерция кучидан ҳосил бўладиган қаршилиқ кучи  $R_3$  ни ҳаракат миқдорини ўзгариш теоремасидан фойдаланиб аниқлаш мумкин [4; 61-64-б.].

Пуштаолгич томонидан сурилаётган тупроқ ҳаракат миқдори ўзгаришини унинг ишчи сиртига ўтказилган нормал бўйича ифодаловчи тенглама куйидаги кўринишига эга бўлади

$$N_g dt = dm(V_N - V_{N\delta}). \quad (9)$$

бунда  $N_g$  - тупроқ тезлигини ўзгаришидан пуштаолгичнинг ишчи юзасида ҳосил бўладиган инерция кучи, N;

$t$  - вақт, s;

$m$  – тупрокнинг массаси, kg;

$V_N$  - тупроқ бўлақларининг пушта ағдариш таъсиридаги абсолют кўчиш тезлигини унинг ишчи юзасига ўтказилган нормалга проекцияси, m/s;

$V_{N\delta}$  - тупроқ бўлақларининг бошлангич тезлиги, m/s.

Тупроқ бўлақларининг бошлангич тезлиги, яъни  $V_{N\delta}$  нолга тенг бўлганлиги сабабли (9) тенглама куйидаги кўринишга эга бўлади

$$N_g = \frac{dm}{dt} V_N. \quad (10)$$

Пуштаолгич томонидан бир бирлик вақт ичида сурилаётган тупроқ массасини аниқлаймиз

$$\frac{dm}{dt} = \rho b_c H_n [ctg\gamma + tg(\gamma + \varphi)] V_a \left(1 + \frac{w}{100}\right), \quad (11)$$

бунда  $V_a$  - машинанинг илгариланма ҳаракатдаги тезлиги, m/s.

$\frac{dm}{dt}$  нинг (11) ифода бўйича қийматини (10) га қўямиз

$$N_g = \rho b_c H_n [ctg\gamma + tg(\gamma - \varphi)] V_a V_N \left(1 + \frac{w}{100}\right). \quad (12)$$

$V_N = V_a \sin \gamma$  эканлигини ҳисобга олганда (12) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$N_g = \rho b_c H_n [ctg\gamma + tg(\gamma + \varphi)] V_a^2 \sin \gamma \left(1 + \frac{w}{100}\right). \quad (13)$$

Буни ва ундан ҳосил бўладиган ишқаланиш кучи  $fN_g$  ни ҳисобга олганда пуштаолгич томонидан сурилаётган тупрокнинг инерция кучидан ҳосил бўладиган тортишга қаршилик қуйидаги ифода бўйича аниқланади

$$R_3 = \rho b_c h_c [ctg\gamma + tg(\gamma - \varphi)] V_a^2 \sin \gamma \frac{\sin(\gamma + \varphi)}{\cos \varphi} \left(1 + \frac{w}{100}\right). \quad (14)$$

(5) ва (12) ифодаларни ҳисобга олганда тупроқ сургични тортишга умумий қаршилигини қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз

$$R_y = b_c \frac{T t_T}{\sin \gamma} + \left(f' \frac{b_c}{2} g + V_a^2 \frac{\sin \gamma}{\cos \varphi}\right) \rho H_n \times \\ \times [ctg\gamma + tg(\gamma + \varphi)] \sin(\gamma + \varphi) \left(1 + \frac{w}{100}\right). \quad (15)$$

Бу олинган ифодани таҳлили шуни кўрсатадики, пуштаолгичнинг тортишга умумий қаршилиги унинг параметрларига ( $b_c, t_T, \gamma, h_n$ ), тупрокнинг физик-механик хоссаларига ( $T, \rho, \varphi, f'$ ) ҳамда машинанинг тезлигига боғлиқ.

(15) ифодага  $b_c = 0,36$  м,  $T = 0,8 \cdot 10^6$  Па,  $t_T = 0,002$  м,  $\gamma = 30^\circ$ ,  $f' = 0,8$ ,  $g = 0,81$  м/с<sup>2</sup>,  $V_a = 1,7-2,2$  м/с,  $\varphi = 30^\circ$ ,  $\rho = 1200$  кг/м<sup>3</sup>,  $H_n = 0,25$  м ва  $w = 16\%$  қийматларни қўйиб, олгичнинг тортишга қаршилиги 2,31-2,73 кН ни ташкил этишини аниқлаймиз.

#### ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.
2. Старыш В.Н. Перспективы комплексной механизации возделывания бахчевых культур под бескаркасными пленочными укрытиями // Селекция, агротехника и орашение овощных культур. – Кишинев, Штинца. – 1989. – С. 71-74.
3. Гончарук Н.С. Полимеры в овощеводстве. – М.: Колос. – 1974. – 264 с.
4. Есиев Х.Я. Парники и теплицы без рам и стекла в Сибири // Сб. статей: Применение синтетических пленок в овощеводстве. – М.: Сельхозгиз, 1959. – С. 98-128.
5. Есиев Х.Я. Синтетический плёнка взамен стекла на парниках // Сб.статей: Овощеводство защищенного грунта. – М.: Сельхозгиз, 1958. – С. 87-105.

**07.00.00 – Tarix fanlari**

**07.00.00 - History**

**07.00.00 - История**

## GLAZING AND UNGLAZED POTTERY IN AFRASIYAB: A STUDY OF 7TH-12TH CENTURY TRANSOXANIAN CERAMICS

Hamdamova Shoira

Researcher

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894187>

**Abstract:** This research investigates the development of both glazed and unglazed pottery in Afrasiyab, one of the key cities in Transoxiana, from the 7th to the 12th centuries. The study analyzes the technological innovations, design motifs, and functional purposes of ceramics, exploring how local artisans adapted and evolved their craft in response to cultural, economic, and political influences. Using archaeological evidence and historical records, this research sheds light on the significance of pottery in the daily and ceremonial life of Afrasiyab, emphasizing its role in regional trade networks and cultural interactions. The findings offer a deeper understanding of how pottery reflected both the artistic heritage and the economic conditions of the time.

**Keywords:** Afrasiyab, Transoxiana, glazed pottery, unglazed pottery, ceramics, 7th-12th century, pottery techniques, trade networks, cultural heritage, archaeological study.

### ГЛАЗУРОВАННАЯ И НЕГЛАЗУРОВАННАЯ КЕРАМИКА В АФРАСИАБЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ ТРАНСОКСАНИЙСКОЙ КЕРАМИКИ VII-XII ВВ.

**Аннотация:** Это исследование изучает развитие как глазурованной, так и неглазурованной керамики в Афрасиабе, одном из ключевых городов Трансоксианы, с VII по XII вв. Исследование анализирует технологические инновации, мотивы дизайна и функциональные цели керамики, исследуя, как местные ремесленники адаптировали и развивали свое ремесло в ответ на культурные, экономические и политические влияния. Используя археологические свидетельства и исторические записи, это исследование проливает свет на значение керамики в повседневной и церемониальной жизни Афрасиаба, подчеркивая ее роль в региональных торговых сетях и культурных взаимодействиях. Результаты предлагают более глубокое понимание того, как керамика отражала как художественное наследие, так и экономические условия того времени.

**Ключевые слова:** Афрасиаб, Трансоксания, поливная керамика, неполивная керамика, керамика, VII-XII вв., гончарные технологии, торговые сети, культурное наследие, археологические исследования.

### INTRODUCTION

The study of pottery from Afrasiyab, a historic site in Central Asia, reveals significant insights into the craftsmanship and aesthetic traditions of the region between the 7th and 12th centuries. Pottery, both glazed and unglazed, played a pivotal role in the daily lives of the people of Transoxania. Glazed pottery, recognized for its functional and decorative properties, provided impermeability and aesthetic value, while unglazed pottery, despite lacking a glossy finish, showcased remarkable craftsmanship through carving, molding, and other techniques.

This paper focuses on the forms and techniques of pottery production in Transoxania during this period, with particular emphasis on the differences between glazed and unglazed ceramics, and the innovations in glazing techniques developed by the potters of the region.

### METHODS

The research presented here is based on a thorough examination of historical sources, pottery artifacts from museum collections, and published academic works on Central Asian

ceramics. A comparative analysis of glazed and unglazed pottery forms was conducted, focusing on characteristics such as color, decoration, and firing techniques.

The pottery artifacts analyzed were primarily sourced from Afrasiyab and surrounding regions, including Fergana and Shash, where bird-shaped watering jars and water-keeping flasks were popular during the 9th and 10th centuries. The study also draws on the work of J. Grube (1965), particularly on the development of slip painting under lead glaze, a significant innovation in Transoxanian ceramics.

## RESULTS

The research identified two primary types of pottery used in Afrasiyab: glazed and unglazed. The glazed pottery, which included plates, dishes, and pitchers, exhibited characteristics of urban Muslim art, while the unglazed pottery retained links to the steppe and Turkic traditions.

### 1. Glazed Pottery:

- Glazed pottery often featured transparent, glossy surfaces that enhanced the aesthetic appeal of the vessels. These items were typically monochrome, with green and blue being the dominant colors (Figs. 4, 6, 7, 8, 9).

- The development of slip painting, a method where designs were painted beneath a flowing lead glaze, allowed for intricate decorations without damaging the artwork during firing. This technique, likely developed in Samarkand and later adopted in Nishapur, elevated pottery decoration in the Muslim East during the 9th and 10th centuries.

### 2. Unglazed Pottery:

- Unglazed pottery, often in the form of large jugs and pitchers, was characterized by carved, molded, and incised decorations. Despite lacking glaze, these vessels retained a unique beauty, as demonstrated by the molded rope band on a large jug reminiscent of Greek amphorae (Fig. 12) and floral motifs carved on a three-handled jug (Fig. 1).

- Unglazed earthenware vessels also featured intricate designs, such as scratched or incised decorations (Figs. 9, 10, 11). Buff ware was common, and in some cases, potters added raw materials to achieve specific colors, such as a yellowish hue (Fig. 3). A detailed inventory of the vessels studied is presented in Table 1, which categorizes them by type, color, technique, and glazing status.

## DISCUSSION

The findings indicate that while glazed pottery was highly valued for its impermeability and decorative qualities, unglazed pottery held an equally important place in Transoxanian culture. The unglazed vessels, despite their simpler appearance, were skillfully crafted and often served practical purposes.

The development of slip painting under lead glaze represents a key technological advancement in the region's ceramic production. This method allowed potters to achieve more detailed and durable designs, enhancing the aesthetic value of the pottery. The presence of both glazed and unglazed pottery in Afrasiyab suggests a diverse ceramic tradition that balanced functionality, aesthetics, and cultural heritage.

The use of monochrome glazing, particularly in green and blue, reflects broader trends in Islamic art during this period. At the same time, the continued production of unglazed pottery with intricate decorations highlights the enduring influence of steppe and Turkic artistic traditions.

Future research could further explore the social and cultural significance of these ceramics, as well as the trade networks that facilitated the spread of glazing techniques across Central Asia.




## CONCLUSION

This study has highlighted the rich tradition of pottery production in Transoxania during the 7th to 12th centuries. Both glazed and unglazed ceramics played essential roles in everyday life, with innovations such as slip painting marking significant advancements in the craft. The balance between urban Muslim artistic influences and Turkic steppe traditions is reflected in the diverse forms and decorations found on the pottery from this period.

### References

1. Grube, E. J. (1965). Slip Painting in Nishapur. *\*Bulletin of the Museum of Fine Arts\**, 209-228.
2. Bloom, J., & Blair, S. (2009). *Islamic Arts*. Phaidon Press.
3. Bosworth, C. E. (2017). *The History of the Seljuq Turks: From the Jami' Al-Tawarikh*. Curzon Press.
4. Fehérvári, G. (1973). *Islamic Pottery: A Comprehensive Study Based on the Barlow Collection*. Faber & Faber.
5. Henderson, J. (2013). *Ancient Glass: An Interdisciplinary Exploration*. Cambridge University Press.
6. Jenkins, M. (1983). "Medieval Islamic Pottery: The Archaeological Evidence." In *The Metropolitan Museum Journal*, 18, 45–75.
7. Kawatoko, M. (2016). "Ceramic Production and Trade in Early Islamic Central Asia." In *Bulletin of the School of Oriental and African Studies*, 79(3), 455–478.
8. Lurje, P. (2010). "Afrasiyab and the Sogdian Civilization." In B. Genito (Ed.), *Samarkand and Central Asia: History and Material Culture*. Napoli.
9. Pugachenkova, G. A. (1971). *Sogdian Art and Archaeology: Pottery and Architecture*. Nauka Publishing House.
10. Whitehouse, D. (1972). "Islamic Glazed Pottery in Central Asia." In *Journal of Central Asian Studies*, 4(2), 15–37.
11. Whitcomb, D. S. (1989). "Samarqand and Early Islamic Ceramics in Central Asia." In *Archaeology of the Islamic World*, 13(2), 231–257.

### Appendices

№	The figure	Type	colour	technique	glaze	vessel
1		monochrome	Earthenware	carved	unglazed	jug
2		Monochrome	Earthenware	moulded	Unglazed	jug
3		Monochrome	Earthenware	monocoloured	Unglazed	pitcher

4		Monochrome	blue	monocoloured	Transparent glazed	pitcher
5		Monochrome	Earthenware	carved	Unglazed	pitcher
6		Monochrome	green	monocoloured	Transparent glazed	jug
7		Monochrome	green	carved	Transparent glazed	Boot-shaped vessel
8		Monochrome	green	scratched	Transparent glazed	vessel
9		Monochrome	green	insiced	unglazed	lamp
10		Monochrome	earthenware	carved	Unglazed	Pitcher
11		Monochrome	Earthenware	insiced	Unglazed	pitcher
12		Monochrome	earthenware	Moulded	Unglazed	jug



**08.00.00 – Iqtisodiyot fanlari**

**08.00.00 – Economics**

**08.00.00 – Экономика**

## THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND E-COMMERCE ON ECONOMIC GROWTH

Yusupova Sohiba Anvar qizi

University of Business and Science

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13856732>

**Abstract:** The integration of digital technologies and e-commerce has emerged as a critical driver of economic growth globally. This article analyzes how innovations such as the internet, mobile technologies, and e-commerce platforms contribute to productivity, employment, and market expansion. Drawing from both developed and developing economies, the study examines the ways in which digital infrastructure and online trade foster economic growth. Using data from global reports and empirical research, the findings highlight the transformative effects of digital adoption on industries, income generation, and consumer behavior. The article also explores challenges such as digital inequality and the digital divide, offering insights into policies for sustainable growth.

**Keywords:** digital technologies, e-commerce, economic growth, productivity, market expansion, digital infrastructure, employment

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

**Аннотация:** Интеграция цифровых технологий и электронной коммерции стала важнейшим фактором экономического роста во всем мире. В этой статье анализируется, как инновации, такие как интернет, мобильные технологии и платформы электронной коммерции, способствуют производительности, занятости и расширению рынка. Опираясь на данные как развитых, так и развивающихся стран, исследование изучает способы, которыми цифровая инфраструктура и онлайн-торговля способствуют экономическому росту. Используя данные из глобальных отчетов и эмпирических исследований, результаты подчеркивают преобразующее влияние цифрового внедрения на отрасли, формирование доходов и поведение потребителей. В статье также рассматриваются такие проблемы, как цифровое неравенство и цифровой разрыв, предлагая идеи политики для устойчивого роста.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, электронная коммерция, экономический рост, производительность, расширение рынка, цифровая инфраструктура, занятость

## INTRODUCTION

The digital revolution has fundamentally changed the global economy, reshaping how businesses operate and how consumers interact with the market. As digital technologies advance, they drive efficiencies in production, reduce transaction costs, and create new opportunities for business expansion. E-commerce, in particular, has revolutionized retail and service industries by providing access to global markets without the need for substantial physical infrastructure.

This article explores the impact of digital technologies and e-commerce on economic growth, focusing on how these innovations boost productivity, generate employment, and contribute to the overall development of national economies. Both developed and emerging markets are analyzed, with an emphasis on the role that digital infrastructure plays in enabling sustainable growth.

E-commerce, in particular, has emerged as a powerful force, expanding market reach and reducing transaction costs for businesses and consumers alike. The rapid growth of online trade

has allowed companies to scale operations without significant physical infrastructure investments. This article aims to explore how digital technologies and e-commerce contribute to economic growth, with a focus on both developed and emerging economies.

### METHODS

To assess the impact of digital technologies and e-commerce on economic growth, this study uses a mixed-methods approach. Quantitative data were collected from sources such as the World Bank, the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), and the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Key indicators, including GDP growth, internet penetration rates, and e-commerce sales, were analyzed over a 10-year period to examine trends.

Qualitative insights were gathered from case studies of countries that have successfully harnessed digital technology to fuel economic expansion, including China, India, and the United States. These cases were selected to highlight how different levels of digital infrastructure and e-commerce adoption shape economic outcomes. The study also reviewed literature on digital transformation and economic development to provide context for the empirical findings.

This study uses a mixed-method approach combining quantitative data analysis and case studies. The data were sourced from international organizations such as the World Bank, International Telecommunication Union (ITU), and UNCTAD. Key economic indicators analyzed include:

1. **GDP growth rates** in relation to digital adoption
2. **Internet and mobile penetration** across regions
3. **E-commerce sales growth** by industry
4. **Labor market trends** related to digital jobs
5. **Infrastructure development** in digital technologies

In addition, case studies of countries with significant digital transformation, such as China, Estonia, and Kenya, were reviewed to assess the broader impact of digital technologies on their economies.

### RESULTS

The results show a strong correlation between the adoption of digital technologies and economic growth. Key findings include:

1. **Productivity and Efficiency:**

Businesses that adopt automation, AI, and cloud computing report higher productivity levels.

E-commerce reduces costs by eliminating intermediaries and streamlining supply chains. Digital tools enable faster decision-making and enhance customer service experiences.

2. **Market Expansion:**

E-commerce platforms enable businesses to access global markets, reducing barriers to entry.

Small and medium-sized enterprises (SMEs) benefit from reduced operational costs and increased visibility online.

Online marketplaces like Amazon and Alibaba have transformed cross-border trade, fostering global economic integration.

3. **Employment Generation:**

Digital technologies have created new job opportunities in sectors such as software development, digital marketing, and logistics.

The gig economy, supported by digital platforms, offers flexible job opportunities.

E-commerce logistics, warehousing, and payment processing have expanded job markets in developing countries.

#### 4. **Economic Inclusivity:**

Digital technologies provide opportunities for economic participation, even in remote areas.

Mobile banking and fintech solutions have enabled access to financial services for unbanked populations.

Women and minority groups have greater opportunities to participate in e-commerce, particularly in regions with significant gender gaps in traditional sectors.

#### 5. **Challenges and Inequalities:**

While digital technologies promote growth, there are concerns about the widening **digital divide**.

Many developing countries lack the infrastructure needed to fully harness digital technologies.

Cybersecurity risks and privacy concerns are growing challenges that need to be addressed to ensure sustainable digital adoption.

The results indicate a strong positive correlation between digital technology adoption and economic growth. Key findings include:

1. **Productivity Gains:** Digital technologies such as automation, cloud computing, and artificial intelligence have significantly boosted productivity across sectors. Companies that adopt these technologies can produce goods and services more efficiently, leading to lower costs and higher output.

2. **E-Commerce and Market Expansion:** E-commerce platforms have allowed businesses to access global markets with minimal upfront investment, particularly benefiting small and medium-sized enterprises (SMEs). This expansion into international markets has increased competition, improved product quality, and lowered prices for consumers.

3. **Job Creation and Economic Diversification:** While automation has displaced certain jobs, the digital economy has also created new employment opportunities, particularly in technology, digital marketing, and logistics. The rise of the gig economy and freelance platforms is also reshaping labor markets, providing flexible job opportunities that contribute to overall economic growth.

4. **Developing Economies and Digital Leapfrogging:** In developing economies, where traditional infrastructure may be lacking, digital technologies offer a leapfrogging opportunity. Countries such as Kenya, which embraced mobile banking early on, have seen significant economic growth driven by the rapid adoption of digital solutions.

5. **Innovation and Entrepreneurship:** The digital economy has fostered a wave of innovation and entrepreneurship. With lower barriers to entry and access to global consumers, startups can rapidly scale and bring new products and services to market. This has been particularly evident in sectors such as fintech, e-health, and e-commerce, where digital technologies have enabled disruptive business models.

### **DISCUSSION**

The findings underscore the importance of digital technologies and e-commerce as engines of economic growth. However, the benefits of these innovations are not equally distributed across

regions. Developing economies face significant challenges in building the digital infrastructure necessary to support widespread adoption of e-commerce and other digital services.

To fully realize the potential of digital technologies, governments must prioritize investments in broadband infrastructure, education, and cybersecurity. The private sector also plays a crucial role in fostering innovation and developing scalable e-commerce platforms that cater to global consumers. In developed economies, the benefits of digitalization are already well integrated into the economy, while in developing economies, there is significant potential for further growth if digital gaps can be addressed.

Policy makers must prioritize investments in digital infrastructure, including broadband connectivity, mobile networks, and cybersecurity, to enable widespread digital participation. In addition, regulatory environments need to evolve to support online trade, data privacy, and intellectual property rights in the digital age. The study also highlights the importance of digital literacy and education in ensuring that the workforce can adapt to the demands of the digital economy. For countries to fully harness the benefits of digital technologies, there must be a focus on equipping workers with the skills needed to thrive in technology-driven industries.

### CONCLUSION

Digital technologies and e-commerce have transformed industries, reshaped consumer behavior, and created new economic opportunities. Their impact on economic growth is undeniable, particularly in enhancing productivity, expanding markets, and generating employment. However, digital inequality remains a challenge, particularly in developing economies. By investing in digital infrastructure and fostering inclusive policies, countries can ensure that the benefits of digital transformation are widely shared, contributing to sustained economic growth in the digital age.

### References

1. UNCTAD. (2023). *Digital Economy Report*.
2. World Bank. (2023). *Global Economic Prospects*.
3. OECD. (2022). *The Role of Digital Technology in Economic Growth*.
4. Manyika, J., et al. (2022). *Digital Technologies and Productivity Growth: A Global Perspective*.
5. ITU. (2023). *Digital Connectivity and Economic Development*.
6. Rasulov, I. (2022). Raqamli texnologiyalar va iqtisodiy o'sish: O'zbekiston tajribasi. *O'zbekiston iqtisodiyoti jurnali*.
7. Yo'ldoshev, O. (2021). Elektron tijoratning milliy iqtisodiyotga ta'siri. *O'zbek ilmiy sharhi*.

## ДАВЛАТ ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТАШКИЛОТЛАРИНИНГ МАБЛАҒЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ

Хайридинов Ш.Б.

Қарши Давлат университети, мустақил изланувчиси

E-mail: [vip.xayridinov@mail.ru](mailto:vip.xayridinov@mail.ru)

Исмоилова Г.А.

Қарши Давлат университети Иқтисодиёт факултети 2-босқич талабаси

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894102>

**Аннотация:** Мазкур мақолада бюджет молтjавий ресурслардан фойдаланишни ўзига хос жиҳатлари тадқиқ этилган. Уларнинг ўзаро ўхшаш ва фарқли хусусиятлари тизимлаштирилган. Уларга нисбатан мустақил муаллифлик ёндашуви шакллантирилган, шунингдек, натижага йўналтирилган бюджетлаштиришнинг афзалликлари назарий-ҳуқуқий жиҳатдан баҳоланган.

**Калит сўзлар:** бюджет сиёсати, бюджетлаштириш усуллари, натижага йўналтирилган бюджетлаштириш, бюджет харажатлари, бюджет самарадорлиги.

## ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются специфические аспекты использования бюджетных финансовых ресурсов. Систематизированы их взаимные и различные характеристики. Сформирован самостоятельный авторский подход к ним, оценены преимущества бюджетирования, ориентированного на результат, с теоретико-правовой точки зрения.

**Ключевые слова:** бюджетная политика, бюджетирование, бюджетирование, ориентированное на результат, расходы бюджета, эффективность бюджета.

## ISSUES OF EFFECTIVE USE OF FUNDS OF STATE ORGANIZATIONS OF HIGHER EDUCATION

**Abstract:** This article examines the methods of budget financing and their specifics. Their mutual similarities and differences are structured. An independent author's approach to them has been formed, as well as the advantages of result-oriented budgeting have been theoretically and legally assessed.

**Keywords:** budget policy, budgeting sons, results-oriented budgeting, budget expenditures, budget efficiency.

Мамлакатимиз ижтимоий-иқтисодий тараққиётининг “Янги Ўзбекистон” деб номланган ўзига хос даврида ижтимоий ҳаётнинг барча жабҳаларида, жумладан, мавжуд маблағлардан оқилона ва самарали фойдаланиш масаласига ҳам жиддий эътибор берилмоқда. Зеро, замонавий бозор иқтисодининг ўзи ҳам шуни талаб қилади. Мавжуд маблағлардан (бу ерда унинг бюджет маблағлари ёки бюджетдан ташқари маблағлар эканлиги принципиал аҳамиятга эга эмас) шундай фойдаланмасдан туриб, кўзланган натижа ёки мақсадларга эришишнинг иложи йўқ. Бу таъкидлар барча хўжалик юритувчи субъектларга (шунингдек, юридик ва жисмоний шахсларга ҳам) барабар тегишли. Бир пайтнинг ўзида, бу нарса, айниқса, бюджет муассасалари учун алоҳида аҳамият касб этади. Уларнинг бюджет маблағлари ҳисобидан молиялаштириладиган қисми учун эса

маблағларни оқилона ва самарали сарфлашнинг аҳамияти ниҳоятда бекиёсдир.

Мамлакатимизда таркиб топган амалиёт шундан иборатки, таълим тизими ва шу жумладан, унинг таркибий қисми бўлган олий таълимнинг ҳам маълум бир қисми ҳам бюджет маблағлари ҳисобидан молиялаштирилади. Аслида, фақат Ўзбекистондагина шундай тартиб таркиб топмаган. Жаҳон тажрибасининг кўрсатишича, таълим (жумладан, олий таълим) тизимини молиялаштиришга кўплаб мамлакатлар алоҳида эътибор қаратиб келмоқда. Жаҳон банкининг маълумотларига кўра, охириги йилларда дунёда давлат харажатларининг ўртача 12,0-14,0% таълимга йўналтирилмоқда. Бир пайтнинг ўзида, дунё мамлакатларида олий таълимни молиялаштириш икки кўринишда, яъни давлат бюджети маблағлари ҳисобидан ва таълим хизматлари кўрсатилишидан тушадиган маблағлар ҳисобидан амалга оширилмоқда. Хусусан, Европанинг кўплаб мамлакатларида таълим (жумладан, олий таълим) муассасаларини молиялаштириш давлат бюджети маблағлари ҳисобига бўлмоқда. Дунё амалиётига кўра, иқтисодий жихатдан тараққий этган мамлакатларда олий таълим муассасаларини молиялаштиришда давлат бюджети маблағлари устуворлик касб этмоқда. Масалан, ҳозирги пайтда Австрия, Италия, Франция, Норвегия, Дания ва Швеция каби мамлакатларда бюджет маблағлари олий таълим муассасаларини молиялаштиришнинг манбалари таркибида 90,0%дан кўпроқни ташкил этмоқда. Бу кўрсаткичнинг даражаси Буюк Британия, Португалия, Финляндия, Нидерландия ва Испания каби мамлакатларда эса қарийб 80,0% га тенг бўлиб, буларнинг барчаси олий таълим соҳасида юқоридаги давлатларнинг ҳаммасида фаол сиёсат юргизаётганлигидан даракдир.

Аҳволнинг бундай эканлиги, яъни олий таълим муассасалари фаолиятини амалга оширилиши учун зарур бўлган харажатлар катта қисмининг бюджет маблағлари ҳисобидан таъминланаётганлиги бу маблағларнинг сарфланишига нисбатан алоҳида муносабатларнинг шаклланишини тақозо этади. Бу, айниқса, ана шу олий таълим муассасалари доирасида сарфланаётган катта миқдордаги бюджет маблағларининг оқилона ва самарали сарфланишига тегишлидир. Ўз навбатида, ҳолатнинг бундай эканлиги шу йўналишда қатор илмий изланишларнинг олиб борилишини ҳам талаб қилади.

Жаҳон миқёсида ҳозирги пайтга қадар олий таълим муассасаларида бюджет маблағларининг оқилона ва самарали сарфланиши таъминлаш ҳамда уни янада такомиллаштиришга қаратилган кўпгина илмий тадқиқотлар олиб борилган ва ҳамон олиб борилмоқда ҳам. Уларда, энг аввало, жаҳонда олий таълим муассасалари даромадларини шакллантиришнинг турли шакллари, хусусан, давлат ёки давлат бюджети маблағлари, таълим хизматларини тижоратлаштиришдан тушадиган маблағлар, ҳомийлик маблағлари, битирувчилар жамғармаси ташкил этилиши шаклида тушадиган маблағлар, илмий тадқиқотларни тижоратлаштиришдан тушадиган маблағлар ва уларнинг ҳажмини ошириш масалаларига устувор аҳамият берилмоқда. Шунингдек, ана шундай усул ва шаклларда таркиб топтирилган олий таълим муассасалари даромадларини қандай сарфланаётганлиги ҳам бу тадқиқотларнинг доимий диққат марказида бўлиб келмоқда. Лекин ҳозирги глобаллашув ва айниқса, жаҳон иқтисодиётининг инновацион ва рақамли ривожланиши шароитида олий таълим муассасаларида, жумладан, бюджет маблағларининг оқилона ва самарали ҳамда бозор иқтисоди принципларига қатъий риоя этган ҳолда сарфланишини таъминлаш масалалари етарлича илмий тадқиқ этилмаганлиги маълум бўлмоқда. Шунингдек, бугунги кунда олий таълим тизимида бюджет маблағларини натижага йўналтирилган молиялаштириш усули орқали кенг жорий этиш, илмий-инновацион

ишланмаларга харж қилиш йўналишларида такомиллаштиришга оид илмий тадқиқотлар ҳам етарлича амалга оширилмаганлиги сезилмоқда.

**Бунинг устига, “Янги Ўзбекистон” даврида юртимизда таълимнинг барча босқичларида, жумладан олий таълимда ҳам, туб ислохотлар амалга оширилмоқда.** Сўнги йилларда олий таълим даргоҳларимиз сони 2,5 бараварга ошиб, 200 тага етиб қолди. Унинг қамров даражасиёса 9,0%дан 38,0% етиб бормоқда<sup>[1]</sup>. Олий таълим муассасаларининг молиявий мустақиллиги ва барқарорлигини таъминлаш, моддий-техник таъминотини мустаҳкамлаш бўйича қатор вазифалар белгиланмоқда, жумладан, “олий таълим муассасаларини босқичма-босқич ўзини ўзи молиялаштириш тизимига ўтказиш, молиявий барқарорликни таъминлаш, меҳнатга ҳақ тўлаш тизимини такомиллаштириш, молиялаштиришнинг самарали ва шаффоф механизмларини жорий этиш, иқтисодиёт тармоқларининг кадрларга бўлган эҳтиёжларини ва истиқболда олий таълим муассасаларининг рейтинги ҳамда ўз харажатларини қоплаш даражасидан келиб чиқиб бакалаврият таълим йўналишлари (магистратура мутахассисликлари) бўйича тўлов-контракт миқдорларини мустақил белгилаш тизимига босқичма-босқич ўтиш”<sup>[2]</sup> каби вазифалар белгиланди.

Бошқа томондан олиб қаралганда, “Янги Ўзбекистон” даврининг ҳозирга қадар давом этган йилларида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги, 2019 йил 8 октябрдаги ПФ-5847 - сон “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармонлари, 2021 йил 24 декабрдаги ПҚ-60-сон “Давлат олий таълим муассасаларининг академик ва ташкилий-бошқарув мустақиллигини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”, 2021 йил 24 декабрдаги ПҚ-61-сон “Давлат олий таълим муассасаларига молиявий мустақиллик бериш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ҳамда 2017 йил 21 августдаги ПҚ-3231-сон “Таълим ва тиббиёт муассасаларини молиялаштириш механизмининг ҳамда давлат молиявий назорати тизимини янада такомиллаштириш тўғрисида” Қарорлари, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 3 декабрдаги 967-сон “Олий таълим муассасаларини босқичма-босқич ўзини ўзи молиялаштириш тизимига ўтказиш тўғрисида”, 2020 йил 31 декабрдаги 824-сон “Олий таълим муассасаларида таълим жараёнини ташкил этиш билан боғлиқ тизимни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарорларнинг қабул қилинганлиги ҳамда мазкур соҳага оид бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни бажариш зарурияти ҳам, ўз навбатида, олий таълим муассасаларида бюджет маблағларининг оқилона, самарали, бозор иқтисоди принциплари ва механизмлари асосида сарфланиши нуқтаи-назаридан махсус илмий тадқиқот олиб боришни ва уларни давом эттиришни тақозо этади.

Бунинг учун, энг аввало, бизнинг назаримизда, ушбу тадқиқотларни амалга ошириш жараёнида масаланинг: а) олий таълим муассасаларида бюджет маблағларидан самарали фойдаланишнинг ҳуқуқий асосларини тадқиқ этиш ва хориж тажрибасини ўрганиш; б) олий таълим муассасалари даромадларини таркиб топтиришда бюджет маблағларининг амалдаги ҳолатини таҳлил қилиш ва унинг ўзига хос жиҳатлари аниқлаш; в) қиёсий нуқтаи-назардан таққослаш (баҳолаш) ва тегишли хулосаларни шакллантириш мақсадида олий таълим муассасалари даромадларини таркиб топтиришда бюджетдан ташқари



маблағларнинг ролини кўрсатиш ва унинг ўзига хос хусусиятларини очиб бериш; г) олий таълим муассасаларида бюджет маблағларидан самарали фойдаланишнинг бозор иқтисоди талабларига жавоб берадиган замонавий йўналишларини ишлаб чиқиш ва уларни илмий-амалий жиҳатдан аргументация қилиш; д) давр талабларига мос равишда муқобил ислохотларни амалга ошириш асосида олий таълим муассасаларида бюджет маблағларидан самарали фойдаланиш йўллари ишлаб чиқиш; е) ва ниҳоят, юқоридагиларнинг барчасини ҳисобга олган ҳолда олий таълим муассасаларида бюджет маблағларидан самарали фойдаланишга қаратилган илмий таклиф ва амалий тавсиялар ишлаб чиқиш ҳамда уларни асослаш билан боғлиқ бўлган жиҳатларига эътибор бермоқ лозим.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Президент Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга ва Ўзбекистон халқига Мурожаатномаси. 20 декабрь 2022 йил.
2. “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепцияси”. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони 2019 йил 8 октябрдаги ПФ-5847 сон.
3. Алимов И. Бюджет тизими: ўзига хос хусусиятлар// Бизнес-Эксперт журнали. – Т., 2017. - №7. – Б. 7-10.
4. Хайдаров М.Т. Маҳаллий бюджетлар мустақиллигини ошириш масалалари//Иқтисод ва молия. –Т., 2017. - №6. – Б.21-30.
5. Ли.А.Н, Мамлакат иқтисодиётини ривожлантиришда давлат бюджетининг роли//Молиячи маълумотномаси журнали. – Т., 2016. - № 12(60). – Б.12-14.
6. Юлдашев А., Зайлиев А., Юлдашев А. Молиявий сиёсат ва унинг асосий йўналишлари//Бизнес-Эксперт журнали. – Т., 2017. - №7. – Б. 11-12.
7. Гулямов С.С., Жумаев Н.Х., Рахмонов Д.А., Ташходжаев М.М. Ижтимоий соҳада инвестицияларнинг самарадорлиги. Монография. –Т.: IQTISODIYOT, 2019. – 342 б.
8. Хусаинов М. Маҳаллий бюджетларни кластерли таҳлил этиш//Иқтисодиёт ва таълим журнали. – Т.: ТДИУ, 2011 й. - №6. – Б. 117-120.
9. Абдуллаев А.Ф. Методологические аспекты финансирования дошкольных образовательных учреждений//Молия ва банк иши электрон илмий журнал. – Т.: БФА, 2019. - №2. – С. 27-36.
10. Новак Е. В. Интеграция сметного ценообразования и бюджетирования в строительстве: автореферат ... к.э.н. – М.: Российский университет кооперации, 2011. – 25 с.

**10.00.00 – Filologiya fanlari**

**10.00.00 – Philology**

**10.00.00 – Филология**

## PATRIOTIC TRADITIONS IN ABAY DAĞLI'S PLAY "DADE GORGUD"

**Khoshbakht Aliyeva Tayyan**

ADPU, Department of Literature Teaching Technology Doctor of philosophy in  
philology, senior teacher

Orcid : 0000-0002-6511-7002

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13917907>

**Abstract:** One of the drama works written on the motif of the epic "Kitabi-Dada Gorgud" is the play "Dada Gorgud" by the Azerbaijani writer Abay Dagli (1909-1989), who lived in exile. In this work, the author freely approached "Kitabi-Dade Gorgud" and tried to express his thoughts and opinions about the modern world, reality, especially national conflicts, by referring to history. The main direction of our today's study is to compare the examples of both epic types.

**Key words:** play, epic, describe, epic

## ПАТРИОТИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ В ПЬЕСЕ АБАЯ ДАГЛЫ «ДЕДЕ ГОРГУД»

**Аннотация:** Одним из драматургических произведений, написанных по мотивам эпоса «Китаби-Дада Горгуд», является пьеса «Дада Горгуд» азербайджанского писателя Абая Даглы (1909-1989), жившего в изгнании. В этом произведении автор свободно подошел к «Китаби-Даде Горгуд» и попытался выразить свои мысли и мнения о современном мире, действительности, особенно национальных конфликтах, обращаясь к истории. Основное направление нашего сегодняшнего исследования – сравнение примеров обоих эпических типов.

**Ключевые слова:** пьеса, эпос, описание, эпос.

## INTRODUCTION

The author of the play, Mirza Abay Dagli - Aghayev Jamil Ibrahim oghlu, was born in Shusha, received his first education at the Shusha realni school, came to Baku after 1920, graduated from the language and literature faculty of the Pedagogical Institute. He also started his literary work in the 20s, published lyrical poems, articles and stories in periodicals. Because of his great interest in science, he began to write a candidate's thesis on "XI century Azerbaijani literature". He went to war in 1941 and lived in exile until the end of his life. Literary critic Maarif Teymurov, who gave information about the biography of Mirza Abay Dagli, also points out such information that a personal fund of Mirza Abay Dagli was created in the Azerbaijan State Literature and Art Archive named after S. Mumtaz. The most perfect works he wrote in exile are "Fuzuli", "Captive souls", "Dade Gorgud", "Atatürk", "Balan-balam", etc. plays" [1, 5-6].

The play "Dada Gorgud" is one of the works prepared for publication after the decree of Mr. Heydar Aliyev on the jubilee of the saga "Dada Gorgud". The work was prepared for publication by the director of the Azerbaijan State Literary and Art Archive, literary critic Maarif Teymur. The book also includes a short introduction to the play "Dada Gorgud" by the author - Mirza Abay Dagli. The author writes about writing this work: "Our famous grandfather was made into a film hero by the artists of Soviet Azerbaijan (we are talking about the film "Dade Gorgud" based on Anar's script - X.A.). We do not know the artistic value and ideology of the film.

I had an old training to write a stage play in this unique hero cinema. I was more busy with my play "Fuzuli" and completed my play "Dade Gorgud", which I had planned in several ways. In recent years, a competition was opened in the Ministry of Culture to introduce our elders. When I heard this, I removed my Grandfather Gorgud plans from the files. Although I revised a draft I

prepared according to my latest plan and completed my play, I did not submit it to the Ministry of Culture competition. I just wanted this play, which I have not performed in any theater, to be broadcast.

In the play, the annual feast, the failure of the black tent, and the maturation of Buhaj are described from the story of Dirsa Khan's son Buhaj, and some examples of other stories and battles are shown.

In the preface of the stories: "The man of your mouth was a complete knower. He would solve the problems of the Oguz people. No matter what the work is, they wouldn't do it without talking to Grandfather Gorgud" - if Grandfather Gorgud, known as Grandfather Gorgud, could be revived on the stage with the same full masculinity, my hope for this work will also be revived" [2, 7-8].

### DISCUSSION

Mirza Abay Dagli's play "Dada Gorgud" is called "play" and this "play" consists of 3 acts and 7 tableaux. A closer look at the play reveals that it was indeed not written for the stage, but simply for reading and broadcasting. Because in this play, the movement and dynamics necessary for the stage, as well as for a real drama, are weak, the performance effect is not visible in the play. Here are 1, 2, 3 Ministers, 1, 2, 3 Boys, 1, 2, 3 Grooms, 1, 2, 3, 4, 5 Ladies, who are not included in known painting except for the images of Deda Gorgud, Dirsa Khan, Bayandur Khan and Bugaj. 1,2,3,4,5 Girls, as well as Armenians, Georgians, Romanians (three men in each national group) and husbands - soldiers (10-12 husbands) participate. The author himself arranges the "stage layout" to "place" these participants.

"All curtains and tableaux pass through 4 decors" - Dirsa Khan's room, Bayandur Khan's room, a region at the foot of the mountains and a wide square. However, these decorations and tableaux provide only an external - decorative appearance of the play.

However, despite all this, the play "Dade Gorgud" attracts attention with two important features.

The first is that the ties between the past and modernity in the play are very strong in the work, that is, the author calls to preserve the age-old traditions that have passed from the world of Dede Gorgud for centuries and have been passed down from generation to generation. What are these traditions? Patriotism, patriotism, loyalty to the Turkish people, respect for elders, parents, love and respect for women, love, love, faith in the power of words, and the spirit of hatred against foreign invaders.

Second, to once again introduce to the modern generation who our historical enemies, the Armenians, are.

However, other issues are highlighted in the play: the organization of the army, the management of the state, its domestic and foreign policy, the economic situation of the people, etc. As it can be seen, the author expressed his attitude to the problems that sound relevant in the modern era by referring to history - the Dede Gorgud epic.

The main hero of the play is Deda Gorgud. He is not only the elder of the clan and the great poet, but also the closest adviser of Bayandur Khan and Dirsa Khan. At Bayandur Khan's party, Dede Gorgud plays the instrument and says:

If the great ruler does not love his country,  
I don't know how big it is.  
...To a body filled with blood for a life,  
You're always bleeding, man, what's that?

... Man came to the world for life,  
it is necessary to live to the fullest.  
...If people speak and understand,  
No war, no pain, no sorrow.  
...The man at the head must lead the way,  
It should always shine around.  
... If hatred spreads from the ground, the surrounding people  
Those who are high are doomed to fall [2, 24-25].

That is why Bayandur Khan takes advice from Deda Gorgud in every action and agrees with his wise ideas. An instructive scene is depicted in the play. Bayandur Khan tells Dede Gorgu that today I want to teach our officers a lesson. Here, the ministers visited. They are surprised when they see Dede Gorgudu in Khan's room. The first minister says: "This cannot happen. I will not accept. Who can be better than me? First of all, Khanlar Khan, then me, of course, and then you. Who will be, that Grandpa Gorgud. He is neither a prince nor a prince. Ali is a melodious Ozan. A folk singer. What will the people realize that their ozan can consult with khans and ministers. Is this happening?" [2, 30].

The ministers gather and Bayandur Khan says that Deda Gorgud is also participating in this meeting as a representative of the people. We cannot have a secret business from Deda Gorgud.

Three issues are discussed in Khan's consultation. On each of these issues, ministers fail to come up with any sensible proposals. Just as Deda Gorgud says the most correct words, Deda Gorgud gives the most correct advice. Thus, the conflict between Deda Gorgud and the Viziers (especially the First Vizier) begins. The Viziers who were defeated in Deda Gorgu by the side of Bayandur Khan, who were silent before his knowledge and wisdom, want to talk to him privately and in official language. The vizier tells him that this is the place of nobles and princes. We are statesmen from birth. As you admit, you are a people person who is used to a very simple life. In other words, it is better if you turn back to those people and leave. Otherwise, many things will happen to him. They fear in Deda Gorgu and say that they will slander him in the future. Dede Gorgudsa says: "I will not stay here. No abode can be as dear to me as my homeland. Nothing can separate me from the corners of my beautiful home. No force can block my path from the west to the east, from the north to the south. Our life is there, your comfort is here. Let everything be yours here, let everything be yours. Property, status, rank, position, fame, ministry" [2, 38-39]. Thus, Dede Gorgud leaves. But Bayandur Khan does not believe what the ministers say about him.

The main determining course of the plot line in the play is the stories about Dirsa Khan and his son Bugaj. Dirsa Khan is offended by Bayandur Khan because of the black tent reserved for the childless and leaves the party without joining the party. In the epic "Kitabi-Dada Gorgud" in the "Boy of Dirsa Khan's son Buhaj", Dirsa Khan leaves the assembly for this very reason. However, Dirsa Khan's wife came and said: "Hey, Dirsa Khan! Stop moving! Get your tent on the ground! A stallion from a horse, a bull from a camel, a ram from a sheep! Make your Inner Oguz and Outer Oguz gather on the gentlemen! If you are hungry, you are satisfied, if you are poor, you are equipped." Free the debtor from his debt. Gather meat like a hill, our blood is alive like a lake. Have a great wedding! Need to speak! May God give us a widow with the applause of one prayer" [3, 18].

### CONSILIUON

In the play "Dade Gorgud", this advice is given to Khan Dirsa by Deda Gorgud. The end of the play ends with Dede Gorgud applauding Khan's son Buhaji and Khan's daughter Bulja. The

scene of killing the bull is replaced by a sword fight in the play. The author himself notes in the remark that girls and boys look like the youth of the new era.

The meeting scene with Armenians, Georgians and Romanians in the play "Dade Gorgud" is also interesting. Of course, there is no scene of such a meeting in any of the Dede Gorgud clans, and the clans specifically talk about Oghuz enemies - infidels. However, in this play, Mirza Abay Dağlı used such a modern technique to remind us where and when our current troubles come from.

Their dialogues tell about the insidious, invading intentions of those who have been eyeing this land in the ancient history of Azerbaijan.

I Armenian: We Armenians are always pioneers. We will defeat these Turks before Georgians and Romanians.

II, III Armenians: We will do it, we will do it.

Armenian I: First here (looks to the right. Then there. Then the next. Every place will be ours. Ararat will rise with us. Its snowy peaks will remain only for us.

Armenian II: Turks will be crushed.

Armenian III: Georgians and Romanians will also disappear.

I Armenian: Death to all, to all! Let's go ahead! Let me complete this exploration. Then let our army advance.

I Georgian: No. No one can go ahead of us.

Georgian II: We will take every place from the Turks.

I rumulu: We are Romanians. We always say that. Only we will defeat these Turks" [2, 60-61].

*The battle begins and the invaders return defeated. I Georgian says that Turks fight in peace and unite in war.*

*The result*

*Of course, the play "Dada Gorgud" is more of a modernized work, where the tendency to "read" history anew and reinterpret it in the light of modern artistic thinking prevails. If Kamal Abdulla does not hide his desire to visit the hidden layers of the world of Dede Gorgud in the play "Jesus", Mirza Abay Dagli turns history into the truth of the artistic word with a new criterion.*

### Literature

1. Teymurov M. I brought a minstrel to my house: preface to the book "Dade Gorgud" by Mirza Abay Dagli. Baku: "Shusha" publishing house, 2000, 56 p.
2. Dagli A. Dede Gorgud. Baku: "Shusha" publishing house, 2000, 80 p.
3. "Kitabi-Dada Gorgud" (prepared by H. Arasli). Baku: Azernashr. 1962, 176 p.

## TEACHING ENGLISH VOCABULARY FOR SPECIFIC PURPOSES: A COMPREHENSIVE GUIDE

Ruzmetova Shahodat Komiljonovna

Urgench State University, English language teacher

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13852012>

**Abstract:** This article explores the effective teaching of English vocabulary for specific purposes (ESP), focusing on the challenges and strategies that cater to learners in specialized professional or academic fields such as medicine, business, or engineering. It highlights the importance of vocabulary instruction in ESP and its foundation in various language-learning theories, including the lexical approach, schema theory, and communicative language teaching. The article emphasizes the importance of needs analysis to identify relevant vocabulary, categorizing it into technical, semi-technical, and general vocabulary. It also outlines instructional strategies such as contextualized learning, task-based learning, and the use of collocations, multimedia resources, and corpus-based teaching. These methods help learners engage actively with specialized vocabulary, ensuring that they acquire language skills applicable to real-world professional communication. The article provides a comprehensive guide for educators seeking to improve their ESP vocabulary teaching practices, ensuring learners develop both the vocabulary knowledge and practical language skills necessary for success in their specific fields.

**Keywords:** vocabulary, academic fields, teaching, communication, strategy, theory

## ОБУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОЙ ЛЕКСИКЕ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ: ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕЕ РУКОВОДСТВО

**Аннотация:** В этой статье рассматривается эффективное обучение английской лексике для специальных целей (ESP), уделяя особое внимание проблемам и стратегиям, которые подходят учащимся в специализированных профессиональных или академических областях, таких как медицина, бизнес или инженерия. В ней подчеркивается важность обучения лексике в ESP и его основы в различных теориях изучения языка, включая лексический подход, теорию схем и коммуникативное обучение языку. В статье подчеркивается важность анализа потребностей для определения соответствующей лексики, классифицируя ее на техническую, полутехническую и общую лексику. В ней также излагаются учебные стратегии, такие как контекстуальное обучение, обучение на основе задач и использование словосочетаний, мультимедийных ресурсов и обучение на основе корпусов. Эти методы помогают учащимся активно взаимодействовать со специализированной лексикой, гарантируя, что они приобретут языковые навыки, применимые к реальному профессиональному общению. Статья представляет собой комплексное руководство для педагогов, стремящихся улучшить свои методы преподавания лексики ESP, гарантируя, что учащиеся развивают как знание лексики, так и практические языковые навыки, необходимые для успеха в их конкретных областях.

**Ключевые слова:** лексика, академические области, преподавание, коммуникация, стратегия, теория

## INTRODUCTION

English for Specific Purposes (ESP) refers to teaching English with a focus on specific fields or professional contexts, such as medicine, business, law, or engineering. This form of instruction is distinct from General English because it is tailored to meet the particular vocabulary,

communication needs, and language functions that learners will encounter in their specific professional or academic environments. Vocabulary plays a vital role in ESP because the ability to effectively communicate in specialized contexts hinges on the understanding and use of technical, professional, or academic lexicon.

### MAIN PART

Teaching English vocabulary for specific purposes presents unique challenges and opportunities. It requires a thorough understanding of the domain in which learners need to function, as well as methodologies that engage learners actively with relevant and practical language. This article provides an in-depth exploration of how to teach English vocabulary for specific purposes effectively. We'll discuss the theoretical foundations, instructional strategies, challenges, and assessment techniques associated with ESP vocabulary instruction.

#### Theoretical Foundations of ESP Vocabulary Teaching

##### 1. Lexical Approach to Language Learning

The lexical approach, pioneered by Michael Lewis in the 1990s, emphasizes the importance of vocabulary acquisition in language learning. Lewis argued that language consists not of grammar but of lexical chunks—words and phrases that learners use in particular combinations. In ESP, teaching specific vocabulary chunks is crucial because learners need to use certain phrases and collocations relevant to their fields. For example, medical students need to know how to discuss symptoms, treatment options, or diagnostic tools fluently and correctly. Focusing on frequent lexical patterns, such as word partnerships, collocations, and set phrases, helps students become more fluent in their specialized context. This approach can be especially useful in ESP as it offers practical, real-world language usage rather than isolated word memorization.

##### 2. Schema Theory

Schema theory posits that comprehension is based on the interaction between what learners already know and the new information they encounter. In ESP, students often come into the classroom with some background knowledge of their field, whether from their studies or professional experience. Teaching vocabulary should involve activating this prior knowledge and building on it. For example, in a business English class, learners may already be familiar with concepts like "market share" or "supply chain" but may need to learn how these terms function in English. A schema-based approach encourages instructors to design lessons that bridge the gap between learners' existing knowledge and the target language.

##### 3. Communicative Language Teaching (CLT)

ESP vocabulary instruction should always align with the principles of Communicative Language Teaching (CLT), which focuses on learners' ability to use language for real communication. CLT emphasizes interaction, context, and authentic use of language. In an ESP classroom, this means that vocabulary instruction should not be limited to definitions and isolated exercises; it must involve active use of vocabulary in authentic, context-specific tasks. For example, engineering students might practice describing processes, discussing technical problems, or giving presentations. This allows learners to use vocabulary in real-world contexts that mirror the situations they will encounter outside the classroom.

#### Needs Analysis: The Starting Point for ESP Vocabulary Teaching

One of the first steps in teaching ESP vocabulary is conducting a thorough needs analysis. A needs analysis helps determine which vocabulary items are most relevant for the learners' professional or academic context. This process usually involves:



1. Identifying learners' goals: What do learners need English for? Do they need to write reports, give presentations, participate in meetings, or read academic papers?

2. Assessing learners' current proficiency: What is the learners' current level of English? How familiar are they with the technical terminology of their field in English?

3. Understanding the professional or academic context: What specific situations will learners need to function in? What are the key communication tasks they will need to perform in English?

4. Selecting relevant vocabulary: Once the needs analysis is complete, instructors can choose the vocabulary items that are most relevant to the learners' needs. This may include both technical terms specific to the field and general academic or professional vocabulary.

Example of a Needs Analysis Process:

In a legal English course, a needs analysis might reveal that learners are preparing for a job in an international law firm. As a result, they need to be able to draft legal documents, negotiate contracts, and participate in courtroom proceedings. The vocabulary for this course might include legal terminology (e.g., "affidavit," "plaintiff," "jurisdiction") as well as more general terms related to negotiation, documentation, and persuasion (e.g., "clause," "amendment," "liability").

Selecting and Organizing Vocabulary

Once the needs analysis has been conducted, the next step is selecting and organizing the vocabulary to be taught. In ESP, vocabulary falls into three main categories:

#### 1. Technical Vocabulary

This includes highly specialized words that are specific to the field of study or profession. For example, in medicine, words like "hemoglobin" and "angioplasty" are technical terms. Technical vocabulary is crucial for communication in the specialized field and must be taught carefully, as learners may not encounter these words outside their profession. However, teaching technical terms alone is insufficient, as students also need to know how to use them in context.

#### 2. Semi-Technical Vocabulary

These words may not be unique to the field but have specific meanings within it. For example, the word "deposition" in legal English has a very specific meaning related to giving testimony, whereas in everyday English, it refers to a process of laying down matter (e.g., the deposition of sediments) Teaching semi-technical vocabulary involves helping learners understand both the general meaning of the word and its specific usage in their professional context.

#### 3. General Vocabulary

While ESP focuses on specialized language, general vocabulary is still important. Learners need to be able to communicate effectively in a range of situations, which might include using more general academic or professional vocabulary. This could include words like "analyze," "interpret," or "recommend," which are useful across a variety of fields.

Instructional Strategies for Teaching ESP Vocabulary

Effective vocabulary teaching in ESP should go beyond memorizing word lists. Learners need to engage actively with the vocabulary through varied and meaningful tasks that reflect real-life language use. The following instructional strategies can help achieve this goal:

#### 1. Contextualized Learning

Vocabulary should always be taught in context. This can be achieved by using authentic texts, such as journal articles, case studies, or business reports, from the learner's field. Learners should be exposed to how words are used in context so they can understand their meaning, nuances, and collocations. For instance, in an English for Nursing course, students could read a

patient's case file to identify vocabulary related to symptoms, diagnoses, and treatment options. They would then practice using these words to discuss a case with a colleague, improving both their vocabulary and communication skills.

## 2. Task-Based Learning

Task-based learning (TBL) involves engaging students in real-world tasks that require the use of specialized vocabulary. Tasks should reflect the types of communication learners will encounter in their professional or academic settings. For example, in a business English course, students might be asked to simulate a meeting where they need to discuss a project timeline, allocate resources, or negotiate terms. This task forces them to use business-specific vocabulary in a practical context.

## 3. Focus on Collocations and Phrasal Verbs

Collocations—words that commonly appear together—are an important aspect of vocabulary instruction. In ESP, certain collocations are especially common in specific fields. For example, in medical English, phrases like "take a history," "perform a procedure," and "administer a drug" are frequently used. Teaching collocations helps learners sound more natural and fluent in their professional communication. Exercises can include identifying collocations in texts, completing collocation gaps, and producing sentences that incorporate these word combinations. Similarly, phrasal verbs are often tricky for learners but play a significant role in everyday professional communication. For example, in legal English, phrasal verbs like "draw up" (a contract), "bring about" (a change), or "set aside" (a ruling) are essential. Teaching the meaning and usage of these verbs in context is crucial for learner success.

## 4. Use of Visual Aids and Real Objects

Many ESP learners benefit from the use of visual aids and real objects, especially in fields like engineering, medicine, or architecture, where technical vocabulary is often linked to concrete objects or processes. For instance, in an aviation English class, diagrams of aircraft parts or cockpit instruments can help learners understand and retain vocabulary. Similarly, a doctor learning English for medicine might benefit from visual aids showing the human body, medical instruments, or clinical procedures.

## 5. Incorporating Multimedia Resources

Multimedia resources such as videos, podcasts, or interactive software can provide authentic exposure to ESP vocabulary in action. For example, watching videos of real business meetings, medical consultations, or courtroom trials allows learners to hear specialized vocabulary used in authentic situations. Podcasts in specific professional fields can also expose learners to relevant vocabulary in a more informal context, helping them understand both formal and conversational uses of the language.

## 6. Use of Corpus-Based Approaches

A corpus is a database of real-world language use that can be analyzed to identify patterns in vocabulary and language use. Teachers can use corpora to identify the most common words and phrases in a particular field, ensuring that students are learning the vocabulary that will be most useful to them. For instance, the Corpus of Contemporary American English (COCA) or the British National Corpus (BNC) could provide examples of how specific technical terms are used in real contexts. Corpus-based teaching allows learners to focus on vocabulary that is frequently used in their field, helping them become more proficient and confident.

**References:**

1. Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). "English for Specific Purposes: A Learning-Centered Approach". Cambridge University Press.
2. Basturkmen, H. (2006). "Ideas and Options in English for Specific Purposes". Routledge.
3. Dudley-Evans, T., & St John, M. J. (1998). "Developments in English for Specific Purposes: A Multi-Disciplinary Approach". Cambridge University Press.
4. Flowerdew, J., & Peacock, M. (Eds.). (2001). "Research Perspectives on English for Academic Purposes". Cambridge University Press.
5. Nation, I. S. P. (2001). "Learning Vocabulary in Another Language". Cambridge University Press.
6. Coxhead, A. (2000). A new academic word list. "TESOL Quarterly", 34(2), 213–238.
7. Lewis, M. (1993). "The Lexical Approach: The State of ELT and a Way Forward". Language Teaching Publications.
8. Schmitt, N. (2000). "Vocabulary in Language Teaching". Cambridge University Press.

**13.00.00 – Pedagogika fanlari**

**13.00.00 – Pedagogical sciences**

**13.00.00 – Педагогические науки**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI ICHKI ISHLAR VAZIRLIGINING TA’LIM  
MUASSASALARIDA TO‘SIQLARINI YENGIB O‘TISH BO‘YICHA  
MUSOBAQALARGA TAYYORGARLIK KO‘RISH XUSUSIYATLARI**

**Khudayberganov Olimjon Komiljonovich**

O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi Jangovar va jismoniy  
tayyorgarlik kafedrasida katta o'qituvchi-murabbiy, dotsent

E-mail: [khudayberganov@gmail.ru](mailto:khudayberganov@gmail.ru)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13772945>

**Annotatsiya:** Kursantlar jamoasini to'siqlar yo'lagini engib o'tish bo'yicha musobaqalarga tayyorlash bo'yicha o'quv jarayonining xususiyatlari ochib berilgan. Kursantlarni musobaqalarga tayyorlashni takomillashtirish bo'yicha takliflar bildirildi. Harbiylashtirilgan va xizmat-amaliy sport turlari bo'limiga to'siqlar yo'lagini engib o'tishni kiritish taklif qilinmoqda, bu esa sezilarli darajada kursantlarning ekstremal sharoitlarda ishlashga jismoniy tayyorgarligi va ishonchligini oshirishni ta'minlaydi.

**Kalit so'zlar:** to'siqlar yo'lagi, jismoniy sifatlar, ko'rsatkichlar, o'quv jarayoni, kasbga yo'naltirilgan amaliy jismoniy va jangovar tayyorgarlik, ko'nikma va malaka, salomatlik, kursantlar, jismoniy fazilatlar.

**ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ К СОРЕВНОВАНИЯМ ПО  
ПРЕОДОЛЕНИЮ ПРЕПЯТСТВИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ  
МВД РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы организации, особенности учебного процесса подготовки команды курсантов к соревнованиям по преодолению полосы препятствий. Высказывались предложения по совершенствованию подготовки курсантов к соревнованиям. Предлагается включить преодоление полосы препятствий в управление по военизированным и служебно-прикладным видам спорта, что позволит существенно обеспечить повышение физической подготовки и надежности курсантов к работе в экстремальных условиях.

**Ключевые слова:** полоса препятствий, физические качества, показатели, учебный процесс, профориентированная практическая физическая и боевая подготовка, навыки и умения, здоровье, курсанты, физические качества.

**FEATURES OF PREPARING FOR COMPETITIONS ON OVERCOMING  
OBSTACLES IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE MINISTRY OF  
INTERNAL AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**Abstract:** The article discusses issues of organization, features of the educational process of preparing a team of cadets for competitions to overcome an obstacle course. Proposals were made to improve the training of cadets for competitions. It is proposed to include overcoming the obstacle course in the department of paramilitary and service-applied sports, which will significantly improve the physical fitness and reliability of cadets to work in extreme conditions.

**Keywords:** obstacle course, physical qualities, indicators, educational process, career-oriented practical physical and combat training, skills and abilities, health, cadets, physical qualities.

## KIRISH

Har bir IIO xodimi zamonaviy texnika va qurollarni yaxshi bilishi, har qanday jangovar vaziyatda mohirona harakat qilishi, yuqori darajadagi jismoniy va psixologik tayyorgarlikni talab qiladigan, o'z kuchlarning maksimal samaradorligi va intensivligi bilan harakat qilishi kerak.

Mutaxassisligidan qat'iy nazar, to'siqlarni yengib o'tishga yaxshi tayyorgarlik ko'rgan xodimlar jismoniy tayyorgarlik, o'zini tuta bilish, huquqbuzar ustidan jismoniy va psixologik ustunlik hissi, doimiy faollik va xizmatning barcha bosqichlarida o'z funktsional vazifalarini sitqidildan bajarish bilan ajralib turadi.

## ASOSIY QISM

*Ichki ishlar organlari xodimlarining kasbga tayyorlash jarayoni bu - xar-xil ekstrimal holatlarda to'g'ri qaror qabul qilish, shu bilan birga fuqarolarning shaxsiy xavfsizligini ta'minlash uchun quyidagi ko'nikma va qobiliyatlarni rivojlantirish o'z ichiga oladi. Ushbu maqsadlar uchun kursantlarning jismoniy fazilatlarini - kuch, tezlik, egiluvchanlik, harakatni muvofiqlashtirish qobiliyatini, umumiy va o'ziga xos chidamliligini rivojlantirish kerak. Bu vazifalarning barchasi, to'liq darajada "Umumqo'shin to'siqlar yo'lakhasida tartibuzarni qo'lga olish xatti-harakatlari" nomli mashg'ulotda hal qilishga imkon beradi.*



Kursantlarni to'siqlarni yengib o'tishga o'rgatish metodologiyasining mazmuni tahlili shuni ko'rsatadiki, nazorat mashqlarini bajarishda "an'anaviy" usuldan foydalanishi, bu esa faqat standart harakatlar

ko'nikmasini shakillantirishi. Kursantlarning jismoniy, jangovar va psixologik tayyorgarligini yanada oshirish maqsida, to'siqlarni yengib o'tishni o'rgatish jarayonida nostandart yelementlardan foydalanish yuqori samaradorlikga olib kelishi mumkinligi taxmin qilindi.

Tadqiqot 2023 yil sentyabrdan 2024 yil yanvar oyigacha O'zbekiston Respublikasi ichki ishlar vazirligi Akademiyasi sport majmuasida o'tkazildi.

Eksperimental dastur Akademiya 3-o'quv kursi kursantlari uchun to'siqlarni yengib o'tish uchun o'quv jarayonining sifati jismoniy va jangovar tayyorgarlikning turli shakllarini oqilona birlashtirish va jismoniy tayyorgarlikning maxsus vositalaridan foydalangan holda tizimli bo'lishi sharti bilan ta'minlanishi mumkin degan gipotezaga asoslangan yedi.

Tadqiqotda ishtirok yetish uchun 22 kursantdan iborat nazorat 310-o'quv guruhi va 22 kursantdan iborat eksperimental 319- o'quv guruhi tanlandi.

Nazorat va eksperimental guruhlari jismoniy va jangovar tayyorgarlik mashg'ulotlari namunaviy va eksperimental o'quv dasturlariga muvofiq o'tkazildi. Shunga ko'ra, eksperimentda ishtirok etgan kursantlarning kun tartibi, o'quv jarayon va moddiy baza bir xil edi.

Dastlab, nazorat va eksperimental guruhlarning barcha kursantlari jismoniy va kasbiy tayyorgarlik, jismoniy rivojlanish, funktsional holat bo'yicha IIV ning buyrug'i asosida sinovdan o'tkazildi.

Tajribaning dastlabki davrida eksperimental va nazorat guruhlari kursantlarining jismoniy tayyorgarligi, jismoniy rivojlanishi va funktsional holati deyarli bir xil edi va sezilarli farqlarga ega emas edi.

Rejalashtirilgan (80 daqiqa) va mustaqil tayyorgarlik (40 daqiqa) barcha mashg'ulotlar Jangovar va jismoniy tayyorgarlik kafedrasida professor - o'qituvchilari tomonidan bir xil olib borildi.

Ikkala guruhda ham davomat taxminan bir xil 73% -75% teng edi.

Nazorat guruhiga kiruvchi kursantlar uchun o'quv mashg'ulotlar tasdiqlangan o'quv dasturiga muvofiq o'tkazildi.

Umumiy ball	baxo	vaqt	ball	vaqt	ball	vaqt	ball
15	3	2.25	5	2.20	5	2.15	5
21	4	2.20	7	2.15	7	2.10	7
30	5	2.15	10	2.10	10	2.05	10

Eksperimental guruhda, nazorat guruhidan farqli o'laroq, "To'siqlarni yengib o'tish" mavzusini o'rganish uchun soatlar soni o'zgartirildi. Mashg'ulotlarning mazmuni, an'anaviy dasturdan farqli o'laroq, jismoniy zo'riqishdan keyin, zirhli himoya vositalarida: yugurish, emaklash, qo'l jangi va kurash usullari texnikasini bajarish mashqlari qo'shildi.

Ertalabki badan tarbiya vaqtida eksperimental guruhda haftasiga 3 marotaba (to'siqlarni yengib o'tish uchun 30 daqiqagacha) qo'shimcha vaqt ajratilgan.

№	Eksperimental 319-gurux Familyasi va ismi	to'siqlarni yengib o'tish	
		natija	baho
1	Abdirashidov D.M.	2.02	5
2	Abdullayev R.T.	2.15	5
3	Abdullayev Sh. X.	2.25	3
4	Abdurasulov Sh.R.	2.10	4
5	Allanazarov A.I.	2.00	5
6	Ahmadjonov I.I.	2.12	4
7	Ahmadov A.A.	2.05	5
8	Boltaboyev A.F.	2.25	3
9	Valiyev B.B.	2.28	3
10	G'ulomov B.N.	2.04	5
11	Xudoyberdiyev A.A.	2.02	5
12	Qo'ldoshev F.B.	2.28	3
13	Mahmudov J.Sh.	2.14	4
14	Musayeva Sh.I.	2.40	4
15	Nagimov R.D.	2.25	3
16	Olimjonov A.L.	2.01	5
17	Ravshanov A.M.	2.12	4
18	Raimov T.Sh.	2.10	4
19	Sagdulloyev A.A.	2.04	5
20	Sayfiyev X.X.	2.20	3
21	To'libayev M.A.	2.24	3
22	Usmonova Yu.U.	2.50	3

*Guruhlar bo'yicha umumiy ko'rsatkich*

№	Guruh turi	"2"	"3"	"4"	"5"
1	Nazorat	3	9	5	5
2	Eksperimental	-	8	6	8

## XULOSA

An'anaviy usullarga nisbatan, tadbiiq etilgan yangi metodika jiddiy jismoniy zo'riqish fonida kursantlarni to'siqlar yo'lagida mashqlardan foydalanish samaradorligi aniqlandi. Kursantlarning to'siqlarni yengishga tayyorgarligini oshirish uchun qo'shimcha mashqlardan foydalangan holda zo'riqish sharoitida (qo'l jangi, kurash va qurollangan raqibga qarshi ximoya) usullarni shaxsiy zirhli himoya kiyimida harakatlar texnikasini to'g'ri bajarishga erishilgan.

## Adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикасининг “Жисмоний тарбия ва спорт тўғрисида”ги 394-сон қонуни – Lex.uz.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йилнинг 20 январдаги “Ички ишлар органларини халқчил профессионал тузилмага айлантириш ва аҳоли билан янада яқин ҳамкорликда ишлашга йўналтириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги №10-сон қарори.
3. Yunusova Yu.M. Theory and methods of physical culture: Textbook. - T., 2007.
4. Salamov R.S. Physical education and methodology, vol. 1, 2. T.: ITA-press. 2018-296 pp.
5. Khudaiberganov O. K. Features of preparation of runners for middle and long distances, cadets studying in academies of the mia of the republic of Uzbekistan, vol. 3, Issue 3, March 2023-308 pp.
6. *Кочкаров А.А.* Совершенствование общей и специальной физической подготовки курсантов образовательных учреждений МВД Республики Узбекистан: Монография. – Академия МВД Республики Узбекистан. – Ташкент, 2023. – 141 с.
7. *Khudaiberganov O. K.* Features of preparation of runners for middle and long distances, cadets studying in Academies of the MIA of the Republic of Uzbekistan. IBAST <https://doi.org/10.5281/zenodo.7758691>



**MALAKALI FUTBOLCHI QIZLARNING O'QUV MASHG'ULOT  
JARAYONIDA YUKLAMALARINI ORGANIZIMGA TA'SIRINI O'ZIGA XOS  
XUSUSIYATLARI**

**Nodirov Bekzod Holiqjon o'g'li**

Namangan davlat universiteti Sport faoliyati kafedrasida katta o'qituvchi

E-mail: [nodirov4545@gmail.com](mailto:nodirov4545@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13892720>

**Annotatsiya:** Olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasida o'quv-mashg'ulot jarayonida yuklamalarni malakali futbolchi qizlarning organizimiga ta'siri bo'yicha ovulyar menstrual sikl davrlarini inobatga olgan holda rejalashtirish kerakligi yoritib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** seleksiya, ovulyar menstrual sikl, yurak urish tezligi (YuQS), tezkor kuch.

**ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ НАГРУЗОК НА ОРГАНИЗМ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФУТБОЛЧИК ВО ВРЕМЯ ТРЕНИРОВОК**

**Аннотация:** В результате проведенных научных исследований выяснилось, что в тренировочном процессе нагрузки следует планировать с учетом периодов овуляторного менструального цикла с точки зрения воздействия на организм квалифицированных футболисток.

**Ключевые слова:** отбор, овуляторный менструальный цикл, частота сердечных сокращений (ЮКС), быстрая сила.

**SPECIFIC CHARACTERISTICS OF THE IMPACT OF LOADS ON THE BODY  
OF SKILLED FOOTBALL PLAYERS DURING TRAINING**

**Abstract:** As a result of the conducted scientific research, it was clarified that during training, it is necessary to plan the load taking into account the periods of the ovulatory menstrual cycle in terms of the effect on the body of the qualified football player.

**Keywords:** selection, ovulatory menstrual cycle, heart rate (HR), rapid strength.

**KIRISH**

Sport sohasida olib borilayotgan islohotlar xalqimizning salomatligi to'g'risida g'amxo'rlik qilish, ma'naviy va jismoniy barkamol avlodni shakllantirish, millionlar o'yini bo'lgan va mamlakatimizda alohida o'rin tutadigan futbol sport turiga aholini, ayniqsa, yoshlarni keng jalb etish bo'yicha bir qator chora-tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda.

Bugungi kunda yurtboshimiz tomonidan bir qator Qaror va Farmonlarni ko'rishimiz mumkin jumladan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 2 fevraldagi "Xotin-qizlarni qo'llab-quvvatlash va oila institutini mustahkamlash sohasidagi faoliyatni tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-5325-sonli Farmoni, 2018 yil 5 martdagi "Jismoniy tarbiya va sport sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi farmonlari hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish bugungi kunda dolzarb hisoblanadi.

**ASOSIYQISM**

Shu bilan birga, bugungi kunda mamlakatimizda yuqori iqtidorga ega bo'lgan yosh futbolchilarni tanlash, saralab olish (seleksiya) tizimi va futbol infratuzilmasini yanada rivojlantirish, futbol bo'yicha sport maktablari faoliyatini yangi bosqichga ko'tarish, soha mutaxassislarini tayyorlash va ularni moddiy rag'batlantirish tizimini yaxshilash, o'tkazilayotgan musobaqalar

saviyasini yuksaltirish kabi masalalar dolzarb vazifalardan biri bo'lib qolmoqda. Yuqori darajali sportning progressiv tendentsiyasi-bu mashg'ulot yuklamalarining hajmi va intensivligini sportchi tanasining funksional imkoniyatlari chegarasiga yaqinlashtirishdir. Ushbu muammo sport o'yinlarida, ayniqsa mini-futbolda juda keskin aks etadi. Sportchilarni tayyorlashni boshqarish tananing holati va tayyorgarlikning ma'lum bir bosqichida uning tayyorgarligi darajasi to'g'risida ob'ektiv ma'lumotlarni talab qiladi. Sportchining sog'ligi va jismoniy ish faoliyatini nazorat qilishning eng qulay, oson dasturlashtiriladigan, ro'yxatdan o'tkaziladigan va etarlicha ma'lumot beruvchi ko'rsatkichi bu yurak urish tezligi (YuQS). Yurak urish tezligini dasturlash va nazorat qilishda elektron-texnik uskunalardan kompleks foydalanish tananing haddan tashqari kuchlanishi va haddan tashqari mashq qilinishidan qochib, o'quv jarayonini aniqroq boshqarish imkonini beradi. Tahlil natijasida ayol sportchilar tomonidan qo'lga kiritilgan barcha sport turlari bilan shug'ullanish qobiliyati ayol tanasining moslashish resurslarining xususiyatlarini o'rganish nuqtai nazaridan fan uchun noyob istiqbollarni yaratadi. Sport faoliyati kabi boshqa hayotiy vaziyatlar mavjud emas, bu ayollarga katta funksional imkoniyatlarni, shu jumladan moslashish qobiliyatini namoyish etishga imkon beradi. Yuqori malakali sportchi qizlar va ayollarning o'quv jarayonini boshqarishning o'ziga xos xususiyatlari alohida ahamiyatga ega bo'lishi kerak. Yuqoridagilarni sarhisob qilar ekanmiz, shuni ta'kidlash mumkinki, ayollar sportini rivojlantirish istiqbollari, shubhasiz (va ko'proq darajada), ayollarning sport mashg'ulotlarini yaxshilash uchun tabaqalashtirilgan metodologiyani ishlab chiqishga bog'liq ekanligini ko'rishimiz mumkin. Sportchilarning tezlik kuchi va haqiqiy kuch tabiatining maksimal yuklamalarining ayol tanasiga ta'siri sohasidagi tadqiqot bazasi, shuningdek, sportdagi dimorfik farqlar nuqtai nazaridan jismoniy va psixologik yo'nalishning submaksimal va maksimal stresslariga moslashish jarayonlari aniq etarli emas. Buning sababi shundaki, sport mashg'ulotlari tizimida erkaklar va ayollar uchun umumiy qoidalardan tashqari, faqat ayol sportchilarga xos xususiyatlar mavjud bo'lib, ular ayol tanasida moslashish jarayonlarida farqlarga olib keladi. Shunday qilib, ayollar miya faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari, yuqori hissiy qo'zg'aluvchanlik va ontogenez jarayonida jismoniy fazilatlarining erta rivojlanishi bilan ajralib turadi; [3]. Yuklamalarni kamaytirish kerak bo'lgan diapazoni, shuningdek snaryadlarning og'irligi sportchining tayyorgarligiga va ortiqcha yuk belgilarining og'irligiga bog'liq: sportchi qanchalik og'ir va kam mashq qilsa, yukni shunchalik kamaytirish kerak [4].

Ovulyatsiya menstrual sikl (OMC) qonda leykositlar, trombositlar, eritrositlar, gemoglobin, oqsil kontsentratsiyasi pasayadi. Bu tanadagi tuz va suvni ushlab turish tufayli qon plazmasining ko'payishi bilan bog'liq. Hayz ko'rish boshlanishidan oldin qonda qizil qon tanachalari va gemoglobin miqdori ko'payadi va hayz kunlarida ularning yo'qolishi kuzatiladi, bu qonning kislorod sig'imining pasayishiga olib keladi, qon ivishi pasayadi. Qon yo'qotish juda kuchli fiziologik stress bo'lib, natijada eritropoez (gematopoezning bir turi) kuchayadi va hayz davrining o'rtasida qondagi kislorod hajmi yana maksimal darajaga etadi [5]. Hozirgi vaqtda ayollarning kuchli sport turlari bilan shug'ullanishi to'g'risida ko'plab qarama-qarshi fikrlar mavjud. Shu bilan birga, aholining yuqori darajadagi sport turlarida ham, fitness tizimida va kuch turlariga qiziqishi ortdi. Adabiyot va amaliy ish tajribasini tahlil qilish shuni ko'rsatdiki, ko'pchilik murabbiylar ayollar bilan ishlashda erkaklarni tayyorlashda ishlatiladigan vositalar va usullardan foydalanadilar. Bundan tashqari, ayollarda o'quv yuklamalarining ko'payishi tendentsiyasi kuchaymoqda. Doimiy ravishda o'sib borayotgan sport raqobati sport samaradorligini oshirishning yangi usullarini izlash zarurligini keltirib chiqarmoqda. So'nggi o'n yilliklarda jismoniy mashqlar ayolning tanasi, uning reproduktiv salomatligi uchun befarq emasligini

ko'rsatadigan etarli kuzatuvlar to'plandi. Sport yutuqlaridagi dimorfik farqlar erkaklar va ayollarning turli xil biologiyasiga, shuningdek, omillarga tanlab ta'sir ko'rsatadigan va ayollarning sport ko'rsatkichlarini aniqlaydigan sport mashg'ulotlarining samaradorligiga bog'liq. Ayollar sportidagi sport yutuqlari darajasini oshirishga quyidagilar asosida erishish mumkin:

- ayol tanasining o'ziga xos biologik ritmini hisobga olish;
- tuxumdon-hayz davrining (OMC) turli bosqichlarida sport ko'rsatkichlari dinamikasini hisobga olish;
- sportchilarning gormonal holatini hisobga olish.

Biologik siklning sport natijalariga ta'siri bir qator sport fanlarida o'rganilgan. Bu ta'sir ayol sprinterlarga va eng ko'p chidamlilik sportchilariga ta'sir qiladi. Kuchli sport turlari ayollarning tanasiga ta'siri nuqtai nazaridan eng kam o'rganilgan sport turlari qatoriga kiradi. Ayollarning o'quv jarayonini rejalashtirish xususiyatlari to'g'ridan-to'g'ri ayol tanasining anatomik va fiziologik farqlariga bog'liq.

#### XULOSA

Sportchi qizlarning jismoniy va texnik tayyorgarlik muammosi toboro katta ahamiyat kasb etmoqda va maxsus adabiyotlarda keng muhokama qilinmoqda. Mashg'ulot yuklamalarining hajmi, me'yori va yo'nalishi doirasidagi yuklamalar ayol futbolchilarining organizimiga ta'siri erkaklarnikidan farq qilganligi tufayli mashg'ulot yuklamalariga bardoshliligi, tiklanish jarayoni, fiziologik sikllar va futbolchi xotin-qizlarning morfofunktsional va boshqa holatlarini etarlicha xisobga olinmaganligi aniqlandi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 2 fevraldagi "Xotin-qizlarni qo'llab-quvvatlash va oila institutini mustahkamlash sohasidagi faoliyatni tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-5325-sonli Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 martdagi "Jismoniy tarbiya va sport sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmoni.
3. Ахундова Р.С., Ш.А. Машедова, И.А. Рутсамова. Морфофункциональные критерии отбора в женском спорте // Современная морфология физической культуре и спорту: и др.М., 1987. С. 15-27.
4. Дубровский В.В. Спортивная медицина [Спортс медицине]. Моссow, Владос Публ., 2005, 544 п.
5. Клягин Н.В. Современная антропология [Модерн антропологй]. Моссow, Логос Публ., 2014, 624 п.

## MALAKALI FUTBOLCHI QIZLARDA OLIB BORILGAN ANKETA SO‘ROVNOMASINING NATIJALARI

Nodirov Bekzod Holiqjon o‘g‘li

Namangan davlat universiteti Sport faoliyati kafedrasida katta o‘qituvchi

E-mail: [nodirov4545@gmail.com](mailto:nodirov4545@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13892745>

**Annotatsiya:** mazkur maqola, yuqori malakali futbolchi qizlarning ovulyatsiya menstrual sikl (OMS) davrida o‘quv-mashg‘ulot jarayonini o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, tadqiqot ishimizda 11 ta savolnomadan iborat anketa so‘rovnomasi bo‘lib, so‘rovnomada jami 46 nafar respondentlar ishtirok etib, yuqori malakali futbolchi qizlarning mashg‘ulot jarayoniga murabbiy bilan olib boriladigan tayyorgarlik bosqichlari qay darajada ekanligi ham aniqlangan.

**Kalit so‘zlar:** yuqori malakali futbolchilar, mashulotlarini rejalashtirish, nazorat mashqlari, vitaminlar, anketa, ovulyatsiya menstrual sikl (OMS).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСА, ПРОВЕДЕННОГО СРЕДИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ФУТБОЛИСТОВ

**Аннотация:** Данная статья направлена на изучение тренировочного процесса футболисток высокой квалификации в период овуляционно-менструального цикла (OMS), и в нашем исследовании используется анкета, состоящая из 11 вопросов, в анкете 46 человек с участием респондентов, также было определено, насколько этапы подготовки к тренировочному процессу футболисток высокой квалификации с тренером.

**Ключевые слова:** высококвалифицированные игроки, планирование своих тренировок, контрольные упражнения, витамины, анкета, овуляция, менструальный цикл (OMS).

## THE RESULTS OF THE QUESTIONNAIRE CONDUCTED AMONG QUALIFIED FOOTBALL PLAYERS

**Abstract:** this article is aimed at studying the training process of high-skilled football players during the ovulatory menstrual cycle (OMS). With the participation of 46 respondents, it was also determined to what extent the stages of preparation for the training process of highly qualified soccer girls with the coach are.

**Keywords:** highly skilled football players, training planning, control exercises, vitamins, questionnaire, ovulatory menstrual cycle (OMS).

## KIRISH

Dunyoda bugungi kunda malakali futbolchilarni tayyorlash eng ustuvor yo‘nalishlardan biriga aylanmoqda. Jismoniy tarbiya va sport nazariyasi va uslubiyati soxasidagi etakchi olimlarning tadqiqot ishlarida sportchilarning yillik mashg‘ulot yuklamalarini oqilona rejalashtirish kerakligi takidlanmoqda. Bizning fikrimizcha, futbolchi ayollarning mashg‘ulot yuklamalarini har tomonlama tug‘ri tashkil etishda uning pedagogik tomonlarini inobatga olgan holda musobaqalarga tayyorgarlik jarayonida yuklamalarni rejalashtirish yuzasidan tadqiqotlar olib borish zarur. Bundan kelib chiqqan holda etakchi xorijiy mamlakatlarda yillik tayyorgarlik siklida futbolchilarning funktsional, jismoniy va texnik-taktik tayyorgarliklarini takomillashtirish bo‘yicha guruxli va individual mashg‘ulot dasturlarini ishlab chiqish zaruriyati yuzaga kelmoqda.

### ASOSIY QISM

Hozirgi kunda muhtaram Prezidentimiz tomonidan bir qator qaror farmonlar jumladan: O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-dekabrda PF-5887-son “O‘zbekistonda futbolni rivojlantirishni mutlaqo yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2018-yil 16-martdagi PQ-3610-son “Futbolni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2023-yil 7-apreldagi PQ-115-son O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Futbolni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarorlari hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda xizmat qiladi.

Mamlakatimizda futbolning ommaviyligini yanada oshirish, istiqbolli va iqtidorli futbolchilarni tanlash hamda professional darajada tayyorlashning yangi tizimini yo‘lga qo‘yish, murabbiy va hakamlarni xalqaro talablar asosida tayyorlash va mahoratini yuksaltirish, futbol infratuzilmasini yaxshilash hamda o‘rnatilgan standartlarga moslashtirish maqsadida yillik siklda O‘zbekiston ayollar oliy ligasi jamoalarining mashg‘ulotlarini kuzatish jarayonida amaliy tajribani umumlashtirish ishlarini amalga oshirishdan iborat bo‘ldi. Ayollar futbolida musobaqaoldi tayyorgarlik bosqichida mashg‘ulot yuklamalarini optimallashtirish katta ahamiyatga ega bo‘lib bu har - bir sportchini kelgusida yaxshi natijalarga erishishida muxim omil bo‘lib xizmat qiladi. Shu sababli biz ayol futbolchilar fikrini o‘rganish maqsadida tadqiqotimiz davomida 46 nafar sportchilar orasida anketa so‘rovnomasini o‘tkazdik, o‘tkazilgan anketa so‘rovnomasi natijalari quyidagicha.

“Futbol sport turi bilan shug‘ullanish sizga og‘irlik qilmaydimi?” deb bergan savolimizga 8,70 % futbolchi qizlar xa deb javob berishdi. Yani ayollar uchun futbol sport turiga qaraganda boshqa sport turi bilan masalan: badiiy gimnastika, voleybol, suzish shunga o‘xshagan sport turlari bilan shug‘illanilsa ayollar uchun yaxshi bolishi haqida fikr bildirgan bolsa 86,95 % sportchi ayollar uchun futbol bilan muntazam shug‘illanish qiyinchilik tug‘dirmasligi haqida o‘z fikrlarini bildirib o‘tishdi. 4,35% futbolchi qizlarda bu bergan savolimizga ikkilanish yani har doim ham futbol bilan shug‘ullanish menga yoqavermaydi deb javob berdi. Malakali futbolchi qizlarga “Mashg‘ulotlarda berilayotgan yuklamadan qoniqyapsizmi”, deb bergan savolimizga 54,35% futbolchi qizlar xa deb baxolashgan bo‘lsa 36,95% futbolchi qizlar bu savolimizga yo‘q deb javob berdi va 8,70% futbolchi qizlarga mashg‘ulotda yuklama olishdan ko‘ra texnik-taktik harakatlarga murabbiy tomonidan ko‘proq etibor berilsa yaxshi bo‘lar edi deb javob berdi (1-jadvalga qarang).

#### 1-jadval. Malakali futbolchi qizlarning (OMS) davrida o‘quv mashg‘ulot jarayonini tashkiliy yuzasidan o‘tkazilgan anketa so‘rovnomasi (n=46)

№	Savollar	Xa	Yo‘q	Bazida
1	Futbol sport turi bilan shug‘ullanish sizga og‘irlik qilmaydimi?	8,70 %	86,95 %	4,35 %
2	Mashg‘ulotlarda berilayotgan yuklamadan qoniqyapsizmi?	54,35 %	36,95 %	8,70 %
3	Erkak yoki ayol murabbiy bilan mashg‘ulot jarayonida muomala qilishda qiynalmayapsizmi?	21,74 %	73,91 %	4,35 %
4	Menstrualdan oldingi davrda mashg‘ulotlar yakka tartibda olib borilishini xoxlaysizmi?	69,56%	21,74%	8,70%

5	Menstrual davrida mashg'ulot olib borilishini xoxlarmidingiz?	24,65%	75,35%	-
6	Hayz ko'rish sikli vaqtida mashg'ulotlarni davom etirishga qiynalmaysizmi?	58,70 %	36,95 %	4,35 %
7	O'zbekistonda qizlar futboli musobaqalarning o'tkazish saviyasi sizni qoniqtiradimi?	50 %	41,30 %	8,70 %
8	O'zbekistonda futbol bo'yicha qizlar o'rtasida musobaqalarning ko'payishini xoxlarmidingiz?	97,83 %	-	2,17 %
9	Energetik qo'shimcha vitaminlarni istemol qilishni xoxlarmidingiz (garmonlar, bo'tqalar)?	47,83 %	47,83 %	4,34 %
10	Siz uchun musobaqaoldi mashg'ulot jarayonida beriladigan yuklamalar hajmi va shiddati o'g'il bolalarnikidan farq qilishi kerakmi?	84,78 %	8,70 %	6,52 %
11	Mashg'ulot jarayonida murabbiylar tomonidan tomir urishi, arterial bosim ko'rsatkichlari va jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarini nazorat qilib turiladimi?	67,39 %	21,74 %	10,87 %

Anketa so'rovnomamizdagi navbatdagi savol "Erkak yoki ayol murabbiy bilan mashg'ulot jarayonida muomala qilishda qiynalmayapsizmi" deb bergan savolnomamizga 21,74% respondentlar xa deb javob berdi. Mashg'ulot davomida bizga erkak murabbiylar bilan ishlashdan ko'ra ayol murabbiylar bilan ishlash yaxshiroq bo'lardi, bunga sabab ayollarda tez-tez uchrab turadigan fiziologik va funksional o'zgarishlar hayz ko'rish paytida ayol murabbiy bilan ishlash va jamoada o'zaro ichki nizo va jamoadagi qizlar bilan kelishmovchilik holatlari paydo bo'lganda noqulaylik tug'dirmasligi uchun ayol murabbiylar bo'lgani yaxshiroq degan fikrni bildirdi. 73,91% futbolchi qizlar esa bergan savolimizga yo'q deb javob berdi. Bizga mashg'ulot davomida erkak murabbiy bilan muomala qilish jarayonlari to'g'ri yo'lga qo'yilgan va erkak murabbiy bilan mashg'ulot davrida hech qanday muammo yo'q deb fikr bildirdi. 4,35% so'rovnomama ishtirokchilari esa bu savolga quyidagicha javob berdi.

Yani imkoniyat darajasida ayollar jamoasida murabbiylar shtabida erkak va ayol murabbiylari faoliyat olib borilsa futbolchilar uchun yanada qulaylik bo'lishi haqida takidlab o'tdi. Navbatdagi "Menstrualdan oldingi davrda mashg'ulotlar yakka tartibda olib borilishini xoxlaysizmi?" degan savolimizga 69,56% futbolchi qizlar xa deb javob bergan bo'lsalar 21,74% sportchi qizlar esa yo'q deb javob berdi. Qolgan 8,70% sportchilar bazida javob berdi. Xa deb javob bergan 69,56% futbolchi qizlar mashg'ulotlar yakka tartibda olib borilsa menstrualdan oldingi bosh aylanishi va qorin bo'shlig'idagi og'iq kundan kunga kuchayib borishi haqida aytib o'tgan bo'lsa 21,74% futbolchi qizlarning bizga farqi yo'q degan javob berdi. So'rovnomamizni keyingi savolida malakali futbolchi qizlarning "Menstrual davrida mashg'ulot olib borilishini xoxlarmidingiz" degan savolnomamizga 24,65% sportchilar xa deb javob berdi va ularning fikrlari

quydagicha, bu davrda bizga mashg'ulot olib borilmagan va bizda yuz beradigan holatdan kelib chiqqan holda bu davrda bir muncha qiyinchiliklar tug'dirishi haqida fikr bildirib o'tdi. Qolgan 45,65% sportchi qizlar esa yaratilayotgan sharoyitdan qoniqish hosil qilmasliklarini ayti. Ularning fikricha mashg'ulotlarning ketma-ketligi, sport bazasining etarlicha sharoitlari mavjud emasligi va sportchi qizlarning oziq-ovqat (pitaniya) etarli darajada emasligi borasida ham o'z fikrlarini bildirdi. Navbatdagi savolnomamizga respondentlarning fikrlari quydagicha bo'lganligini ko'rishimiz mumkin.

“Hayz ko'rish sikli vaqtida mashg'ulotlarni davom etirishga qiynalmaysizmi” degan savolimizga 58,70% futbolchi qizlar xa deb javob berdi. Yani sportchi qizlar hayz ko'rish vaqtida mashg'ulotlarini to'xtatib turishini, bu jarayon og'ir kechishi haqida javob bergan bo'lsa keyingi o'rinda 36,95% futbolchi qizlar berilgan savolnomaga yo'q yani hayz ko'rish jarayonida qiyinchilik bo'masligini takidlab, ularda bu jarayon og'ir o'tmasligi va hayz ko'rish vaqti kam davom etishi, mashg'ulot paytida og'ir bo'lmagan mashqlardan foydalanishi va bu jarayon engil o'tishi haqida fikr bildirgan bo'lsa 4,35% so'rovnomama ishtirokchilari berilgan savolga ularda bo'lib o'tadigan hayz ko'rish jarayonlari har-bir oyda har-hil o'tishi haqida fikr bilditib o'tdi. Keying o'rindagi “O'zbekistonda qizlar futboli musobaqalarning o'tkazish saviyasi sizni qoniqtiradimi” deb bergan savolga sportchi xotin-qizlar 50% xa deb javob berdi.

Hozirgi kunda futbolchi qizlarga berilayotgan imkoniyatlardan biz yoshlar oqilona foydalanib, mashg'ulot jarayonida tinimsiz mehnat qilsak o'z samarasini beradi va turli hil musobaqalarda ishtirok etib yaxshi natijalar ko'rsatamiz. Hozirgi kunda o'tkazilayotgan musobaqalar saviyasiga e'tibor beradigan bo'lsak oldingi yillarga qaraganda hozirgi kunda oz bo'lsa ham musobaqalar saviyasi va musobaqa turlari ko'payib bormoqda. So'rovnomamizning 41,30% futbolchi qizlar esa bergan savolimizga yo'q deb javob berdi. Bunga sabab hozirgi kunda xotin-qizlar futboliga viloyatlarda va Respublika miqyosida futbol musobaqalari etarli darajada tashkil qilinmaganligi faqatgina ichki chempionatlar tashkil qilinganligini takidlab o'tdi. Respublika bo'yicha ayollar futboliga yanada ko'proq e'tibor berib nufuzli musobaqalarni ko'proq va barcha viloyatlar kesimida tashkil qilinsa o'zbek ayollar futboliga yanada joziba va rivojlanishiga katta hissa qo'shilgan bo'ladi deb javob berdi va 8,70% ayol futbolchilarda bu savolga ikkilanish bilan javob berganini ko'rishimiz mumkin.

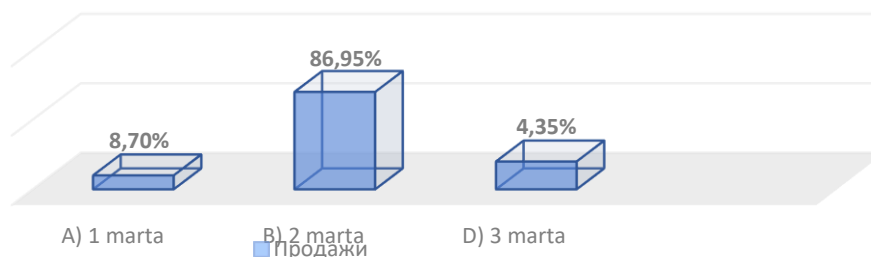
Quyidagi savolimizga yani “O'zbekistonda futbol bo'yicha qizlar o'rtasida musobaqalarning ko'payishini xoxlarmidingiz” degan savolga 97,83% futbolchi qizlar xa deb javob berdi. Futbol afsonasi Edson Arantes do Nascimento (Pelle) shunday fikr bildirib o'tgan. Futbolda eng yaxshi mashg'ulot bu faqatgina o'yin amalyotidir yani mashg'ulot jarayonida bajariladigan texnik-taktik harakatlarni qanchalik mohirlik bilan to'g'ri va samarali bajara olsa ham lekin u futbolchida o'yin amalyoti bo'masa maydonda erkin harakat qila olmaydi degan fikr bilan misollar keltirib o'di. Futbol sport turidan boshqa yana bir qator sport turlarida ham musobaqalar ko'proq bo'lsa biz yoshlarga e'tibor yanada ko'proq qaratilgan bo'ladi deb javob bergan bo'lsa 2,17% futbolchilar bu savolga quyidagicha javob berdi har-bir narsaning o'z chegarasi va me'yori bo'gani kabi bizning faoliyatimizda ham musobaqalar kamroq va sifatli bo'lgani yaxshiroq degan javobni berdi.

Hozirgi kunda ko'plab sport turida shug'illanayotgan sportchilarning global muammolaridan biriga aylangan “Energetik qo'shimcha vitaminlarni istemol qilishni xoxlarmidingiz” (garmonlar, bo'tqalar) degan savolimizga malakali futbolchi qizlarning 47,83% xa istemol qilishni xoxlardim degan javobni takidlab o'tdi. Hozirgi kunda professional sportda sportchining ovqatlanishida vitaminlar istemol qilish jarayonlari yaxshi yo'lga qo'yimlagani va

mashg'ulot vaqtida charchoq alomatlari tez-tez uchrab turgani haqida aytib o'tdi. O'z navbatida sportchilarning istemol qilayotgan ovqatlarining qanchalik vitamiga boy ekanligini ham murabbiylar tomonidan muntazam nazoratda bo'lmashligi bunga sabab bo'la oladi degan fikrni aytdi. Respondentlarning 47,83% esa berilgan savolimizga yo'q yani bu masalada qarshi ekanligini bildirib o'tdi. Ularning etiroziga sabab bo'ladigan energetik qo'shimcha vitaminlarni istemol qilishni xoxlarmidingiz" (garmonlar, bo'tqalar) yani bu maxsulotlar sportchi organizimiga yomon tasir ko'rsatishi va buning oqibati salbiy holatlarga ham olib kelishi va sportchi qizlarning garmonal o'zgarib ketishiga sabab bo'ladi va shu sababda qarshi fikrda ekanligini aytib o'tdi. 4,34% sportchilar energetik maxsulotlaridan foydalanishni inkor qildi lekin vitamin va bo'tqalarni o'z me'yoridan oshirmasdan istemol qilish kerakligini o'z javoblarida aytib o'tdilar. Navbatdagi savolga "Siz uchun musobaqaoldi mashg'ulot jarayonida beriladigan yuklamalar hajmi va shiddati o'g'il bolalarnikidan farq qilishi kerakmi" bu borada 84,78% futbolchi qizlar xa farqi bo'lishi kerak chunki o'g'il bolalarga nisbatan qiz bolalarda funksional va jismoniy tayyorgarlik darajasida katta farqlar mavjud ekanligini takidlab yuklamalar hajmida o'g'il bolalarga nisbatan qizlarga engilroq yuklama berish kerakligini aytib o'tdi. Aksincha qolgan 8,70% futbolchi qizlar yo'q deb javob berdi. Yani mashg'ulot davomida beriladigan yuklamalar hajmi o'g'il bolaniki bilan farq bo'lishi mumkin emas Hozirgi kunda zamonaviy futbolda ko'proq yuklama olsa musobaqa jarayonida samaradorlikga erishadi degan fikrni bildirgan bo'lsalar 6,52% so'rovnoma ishtirokchilari bazi hollarda farq qilishi kerak deb ikkilanish bilan javob berdi.

Anketa so'rovnomasining quyidagi savoliga "Mashg'ulot jarayonida murabbiylar tomonidan tomir urishi, arterial bosim ko'rsatkichlari va jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari nazorat qilib turiladimi" degan so'ngi savolimizga 67,39% sportchilar xa deb javob berdi. Mashg'ulot jarayonida murabbiy tomonidan belgilangan me'yorlar asosida sportchilarni nazorat qilib turadilar deb javob bergan bo'lsa qolgan 21,74% futbolchi qizlar esa mashg'ulot davomida murabbiylar tomonidan tomir urishi, arterial bosim ko'rsatkichlari va jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlarini nazorat qilib bormasligi va aksariyat tomir urishini tekshirish bilan ko'p hollarda cheklanib qolinishini va arterial bosim ko'rsatkichlari xali mashg'ulot vaqtida olib borilmaganini takidlab otdi. Qolgan 10,87% respondentlar har 3 oyda va bu jarayon 6 oygacha ham cho'zilishi mumkin ekanligi haqida javob berdi.

Malakali futbolchi xotin-qizlarda olib borilgan anketa so'rovnomasida "O'quv yig'inlarida sizlar uchun mashg'ulotlar kuniga necha marta o'tkazilishini xoxlardingiz" degan savolga 8,70% sportchilar mashg'ulot jarayoni bir kundalmarta olib borilishini aytib o'tdi. Mashg'ulot jarayonlari bir kunda bir marta bo'lishi jamoa uchun og'ir bo'lmagan jarayon deb xisoblayman chunki bizning ichki chempionat va kubok uchrashuvlarida yaxshi natija ko'rsatish uchun bir kunda bir marta o'quv mashg'ulotini olib borish biz uchun yaxshi xisoblanadi.

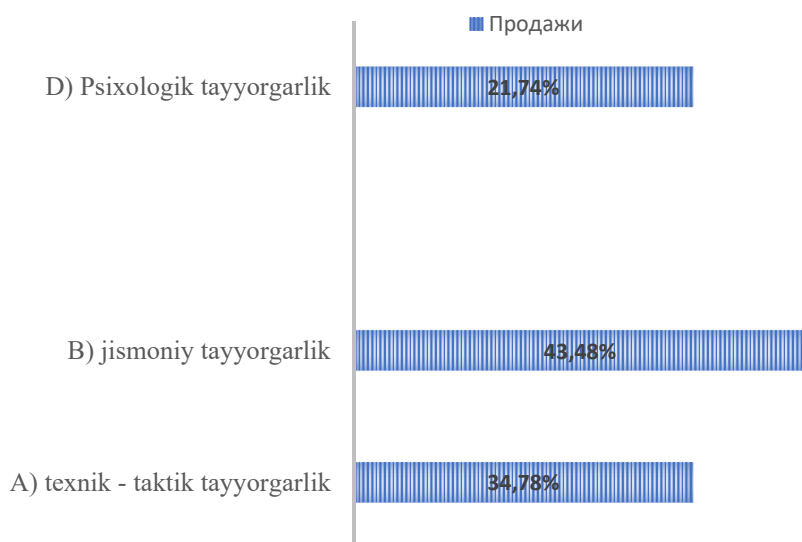


1 – rasm. Anketa so'rovnoma natijalari (% larda).



4,35% sportchi qizlar esa bir kunda mashg'ulot jarayoni 3 marta olib borilsa yaxshi bo'lishini aytib otdi va bir kunda uch marta o'quv yig'in mashg'ulot jarayoni olib borilsa sportchi ayollarda maydonda 90 daqiqa to'p surishlari mumkin va bundan ko'rinib turibdiki Hozirgi zamonaviy futbolda 90 daqiqa o'ynash kerakligini hamma bilishi haqida takidlab o'tdi. 86,95% futbolchi qizlar bir kunda mashg'ulot jarayoni 2 maxal olib borilsa yaxshi natija bo'lishi, jamoaning texnik-taktik va jismoniy tayyorgarlik holati musobaqada, chempionatda va O'zbekiston kubok baxslarida yaxshi natijalarga erishishi va samaradorligi yuqori bo'lishi haqida fikr bildirdi.

Qolaversa bir kunda bir mahal mashg'ulot jarayoni etarli emasligi va bunga sabab malakali futbolchi xotin – qizlar faoliyatida yaxshi natija ko'rsatishi uchun bir kunda bir mahal o'quv mashg'ulot jarayonlari kamlik qiladi. Keying o'rinda bir kunda uch marta mashg'ulot olib borish futbolchi qizlar organizimiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin chunki ayollarning erkaklarga nisbattan jismoniy tayyorgarlik borasida katta farq qilishini inobatga olgan holda bir kunda ayol uchun uch marta o'quv mashg'ulot jarayonlari og'irlik qiladi deb javob berdi.



## 2 – rasm. Anketa so'rovnoma natijalari (% larda).

Quyidagi berilgan savolga “Siz murabbiylar musobaqaoldi tayyorgarlik bosqichida ko'prok qanday tayyorgarlikka e'tibor berishini xoxlardingiz” degan so'rovnomada malakali sportchi qizlarning 34,78% texnik – taktik tayyorgarlikka e'tibor berish kerakligini aytib, futbolda asosiy vazifalardan biri bo'lgan bu harakat doimo futbolchilar uchun kerakligini aytib o'tdi va 21,74% futbolchi xotin – qizlar psixologik tayyorgarlik hozirgi kunda futbolchi qizlarga qolaversa boshqa sport turida faoliyat olib borayotgan aksariyat sportchi xotin – qizlarning psixologik tayyorgarlik holatlari yaxshi bo'lsa natija ham yaxshi bo'lishini aytib o'tdi. Qolga 43,78% respondentlar esa hozirgi zamonaviy futbolda evropa, osiyo va shu jumladan O'zbekistonda ham jismoniy tayyorgarlik holati yaxshi bo'lishi va xalqaro musobaqalarda yaxshi natijalar ko'rsatish uchun ham sportchilarning jismoniy tayyorgarlik darajasi yuqori bo'lishi kerakligini aytib o'tdi. Shu jumlada texnik-taktik va psixologik tayyorgarlik holatlar ham har-bir sportchi uchun kerakligi haqida ham takidlab otdi.

Hozirgi kunda mamlakatimizda ayollar futboliga juda katta imkoniyatlar yaratilmoqda xususan shu borada murabbiylarning ham sportchilar bilan o'zaro muloqotlarini monitoring qilish maqsadida sportchi qizlardan anketa so'rovnomasi o'tkazdik “Mashg'ulot jarayonida murabbiylar sizlarga qanday munosabatda bo'lishini xoxlardingiz” degan savolimizga malakali futbolchi xotin

– qizlarning 52,17% sportchilar qatiq qo‘lik bilan mashg‘ulotlarni olib borilsa yaxshi bo‘lardi degan fikrni bildirgan bo‘sa 32,61% sportchilar esa hushmuomalalik bilan mashg‘ulot jarayonini olib borilsa va o‘g‘il bola bilan qizlar o‘rtasida o‘zaro farqlar borligini takidlab o‘tdi. Qolgan 15,22% sportchi qizlar esa o‘quv mashg‘ulot jarayonida va hayotiy muammolarni murabbiy bilan birgalikda imkon qadar o‘rtacha harakterda yani sportchi xotin – qizlarning psixologik, fiziologik o‘zgarish va oyning oxirida yoki oyning boshida hayz ko‘rish davrida injiqroq bo‘lishlarini inobatga olgan holda o‘rtacha harakterda bo‘gani maqulroq deb javob berdi.

### XULOSA

Malakali futbolchi qizlardan o‘quv mashg‘ulot jarayonini tashkiliy yuzasidan anketa so‘rovnomasi o‘tkazildi. Anketa so‘rovnomasi o‘tkazishdan maqsad yillik siklda O‘zbekiston oliy liga ayollar jamoasining mashg‘ulotlarini kuzatish jarayonida amaliy tajribani umumlashtirish va amalga oshirishdan iborat bo‘ldi. O‘tkazilgan anketa so‘rovi va pedagogik kuzatuvlar natijalari tahlili mashg‘ulotda qo‘llaniladigan asosiy mashqlarni pedagogik tajribada foydalanish uchun saralab olishga imkon yaratdi va keyin ular qator yangi mashg‘ulot vositalari hamda kundalik mashg‘ulot faoliyati jarayonida ma‘lum bo‘lgan vosita va usullar bilan to‘ldirildi. Bundan farqli o‘laroq mashg‘ulot jarayonida qo‘lanilayotgan vosita va usullarini ayollarning menstrual sikl davrlarini inobatga olgan holda ishlab chiqish ko‘zda tutildi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 16-martdagi PQ-3610-sonli “Futbolni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-dekabrda PF-5887-sonli “O‘zbekistonda futbolni rivojlantirishni mutlaqo yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 7-aprelda PQ-115-sonli “Ommaviy va professional futbolni har tomonlama rivojlantirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarori.
4. Бондарчук, А.П. Периодизация спортивной тренировки.-Киев: Олимпийская литература, 2005. - 303 с.
5. Iseyev Sh.T. Futbolchilarni yillik siklda tayyorlashni rejalashtirish. O‘quv qo‘llanma Toshkent 2014. y. 460 b.
6. To‘ychiev.T.S Ko‘zi ojiz va zaif ko‘ruvchi bolalar va o‘smirlarni jismoniy shakllantirishda zamonaviy dzyudo pedagogik texnologiya elementlarini qo‘llashning afzalliklari”. Xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. - T. 2022, B.351-358.
7. Tajibayev S.S. O‘smir yakkakurashchilarning kompleks tayyorgarligida harakatli o‘yinlarni qo‘llash metodikasini ilmiy-pedagogik asoslash. Dissertatsiya. Chirchiq 2019.y.

## MALAKALI FUTBOLCHI QIZLARNING BESH BOSQICHLI MENSTRUAL SIKL DAVRLARI BO‘YICHA ADABIYOTLAR TAXLILI

Nodirov Bekzod Holiqjon o‘g‘li

Namangan davlat universiteti Sport faoliyati kafedrasida katta o‘qituvchi

E-mail: [nodirov4545@gmail.com](mailto:nodirov4545@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.1389281>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada malakali futbolchi qizlarning jismoniy tayyorgarligi bo‘yicha xorijiy va mahalliy olimlarning ilmiy izlanishlari hamda adabiyotlari tahlil qilingan.

**Kalit so‘zlar:** innovatsion texnologiya, texnik-taktik tayyorgarlik, menstrual, postmenstrual, ovulyatsiya, postovulyatsiya, predmenstrual davrlar.

## ЛИТЕРАТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПЯТИФАЗНЫХ ПЕРИОДОВ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФУТБОЛИЦ

**Аннотация:** В статье проанализированы научные исследования и литература зарубежных и отечественных ученых по вопросам физической подготовленности футболисток.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, технико-тактическая подготовка, менструальный, постменструальный, овуляционный, постовуляционный, предменструальный периоды.

## LITERATURE ANALYSIS ON THE FIVE-STAGE MENSTRUAL CYCLE PERIODS OF SKILLED SOCCER GIRLS

**Abstract:** This article analyzes the scientific research and literature of foreign and local scientists on the physical fitness of skilled football players.

**Keywords:** innovative technology, technical-tactical training, menstrual, postmenstrual, ovulation, postovulation, premenstrual periods.

### KIRISH

Bugungi kunda butun dunyoda ayollar futboli rivojlangan va natijalar ham hozirgi kunda yaxshiligini ko‘rishimiz mumkin, malakali futbolchi qizlarni mamlakat terma jamoalariga tayyorlash eng ustuvor yo‘nalishlardan biriga aylanmoqda. Jismoniy tarbiya va sport nazariyasi va uslubiyati soxasidagi bir qator olib borilgan tadqiqot ishlarda sportchilarning yillik mashg‘ulot yuklamalarini oqilona rejalashtirish kerakligi takidlanmoqda. Jumladan xotin-qizlar sporti, ayollar futbolini bugungi kunda dunyoda tutgan o‘rni va ahamiyati, sog‘lom avlod tarbiyasiga bo‘lgan e‘tiborni jadal suratda oshib borishini ko‘rishimiz mumkin va shu soxadagi etakchi olimlarning tadqiqot ishlarida sportchilarning yillik mashg‘ulot yuklamalarini oqilona rejalashtirish bugungi kunda dolzarb masala ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

### ASOSIY QISM

Mamlakatimizda futbolni aholi o‘rtasida eng ommaviy sport turiga aylantirish, yuqori iqtidorga ega bo‘lgan yosh futbolchilarni tanlash, saralab olish va ularni professional sportchilar sifatida tayyorlash tizimini yo‘lga qo‘yish, mamlakat futbolini rivojlangan mamlakatlar bilan raqobat qila oladigan darajaga etkazish, xalqaro talab va standartlar asosida futbol bo‘yicha mutaxassislarni tayyorlash, futbol klublari faoliyatini rivojlantirish, terma jamoalar uchun o‘quv-mashg‘ulot jarayonlarini samarali tashkil etish, mamlakatimizda “futbol bilan shug‘ullanishga sharoitlar yaratish, futbolchilar mashg‘ulotlarini samarali tashkil etish va ularni tayyorlashda

innovatsion texnologiyalarni joriy qilish” muhim ahamiyat kasb etadi. Bu esa yuqori malakali futbolchi qizlarni tayyorlash, ularning maxsus jismoniy tayyorgarligini oshirish dolzarb masala ekanligini ko‘rsatadi. Mamlakatimizda futbol bo‘yicha yirik xalqaro musobaqalar, jumladan, o‘smirlar, yoshlar va xotin-qizlar jamoalari o‘rtasida jahon va qit‘a birinchiliklarini o‘tkazish bugungi kundagi dolzarbligicha qolmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-dekabrda PF-5887-son “O‘zbekistonda futbolni rivojlantirishni mutlaqo yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2018-yil 16-martdagi PQ-3610-son “Futbolni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2023-yil 7-aprelda PQ-115-son O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Futbolni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarorlari hamda mazkur sohaga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda xizmat qiladi.

E’tirof etish joizki, hozirgi paytda yurtimizda malakali futbolchi qizlarning jismoniy va texnik tayyorgarliklarini oshirish, malakali futbolchi qizlarni terma jamoalarga tayyorlash, o‘quv mashg‘ulotlarining ko‘p yillik bosqichlarida jismoniy va texnik tayyorgarlikda besh bosqichli menstrual siklik davrlarini inobatga olgan holda kompleks mashqlarni saralab chiqish bugungi kunda dolzarb muammolar qatoriga kiradi. Jumladan mamlakatimiz olimlari tomonidan bir qancha tavsiyalar ishlab chiqilmoqda. R.A.Akramov, Sh.T.Iseyev, R.I.Nurimov, A.Talipdjanov, N.M.Yusupov, M.R.Yo‘ldashev, O.L.Erdonov, M.B.Ibragimovlar kabi bir qator olimlar tomonidan tadqiqot ishlari olib borilgan.

M.V. Rilov, V.M.Zatsiorskiy, Yu.V.Verxoshanskiy, L.P.Matveev, M.A.Godik, D.V.Sobolev, I.V.Saenko, G.A.Lisenchuk, S.Yu.Tyulenkov, Lyu TSi, D.X.Sadek, V.A.Zankovetslar tomonidan ham sportga saralash, malakali sportchilarning yillik siklning turli bosqichlaridagi jismoniy va texnik-taktik tayyorgarligi, mashg‘ulot hamda musobaqa yuklamalarini nazorat qilish masalalari etarlicha o‘rganilgan. Y.I.Ivanchenko esa qizlar va ayollarni musobaqalarga tayyorlashda mikrosikl va mezosikllarning yuqori sifatli bo‘lishi uchun ayol tanasining xususiyatlarini hisobga olish katta ahamiyatga ega, tez - tez-ovaryan - menstrual sikl OMS xususiyatlarini o‘rgangan. D.D. Zaytsev ayollar futbolida sportchi qizlarning texnik-taktik tayyorgarligi hamda biologik rivojlanish sur‘atlari bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borgan.

Mashg‘ulot yuklamalarini optimallashtirish bo‘yicha bir qator xususiy masalalar o‘rganilgan bo‘lib, xususan, malakali futbolchi qizlarni yillik tayyorgarlik siklida musobaqalarga tayyorlash bilan bog‘lik masalalar bo‘yicha soxa mutaxassislar tomonlaridan tadqiq qilingan. N. Apostolopoulos, J.V. Tejada Ba J.L. Penas, Striz Michal va boshqalar tomonidan futbolchilarning musobaqa davrida yuklamalarini rejalashtirish bo‘yicha bir qator ishlar olib borilgan.

Olib borilgan tizimli tadqiqotlarga qaramasdan o‘quv uslubiy va ilmiy manbalarda ayollar futbolini jadal rivojlanishi, ushbu sohada yangi zamonaviy ilmiy yondashuvlar asosida malakali futbolchi qizlarning besh bosqichli menstrual sikl davrlarini inobatga olgan haolda musobaqaoldi tayyorgarligini samarali rejalashtirishga oid qo‘shimcha ilmiy, ilmiy-uslubiy ishlanmalarni ishlab chiqishni talab etadi.

## XULOSA

Xorijiy va mahalliy olimlarni ilmiy-uslubiy adabiyotlarini o‘rganish va tahlil qilishshuni ko‘rsatdiki, malakali futbolchi qizlarning umumiy va maxsus jismoniy tayyorgarlik davrida yuklamalarni me‘yorlash bo‘yicha bir qator ilmiy izlanishlar amalga oshirganini ko‘rishimiz mumkin, biroq olib borilgan ilmiy izlanish natijasida malakali futbolchi qizlarning besh bosqichlik menstrual, postmenstrual, ovulyatsiya, postovulyatsiya, predmenstrual davrlarini inobatga olish kerakligi bugungi kunda dolzarb muammo ekanligi aniqlandi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 16-martdagi PQ-3610-sonli “Futbolni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi Qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 4-dekabrda PF-5887-sonli “O‘zbekistonda futbolni rivojlantirishni mutlaqo yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 7-aprelda PQ-115-sonli “Ommaviy va professional futbolni har tomonlama rivojlantirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori.
4. To‘ychiyev.T.S. Talabalarning jismoniy tarbiya va mustaqil mashg‘ulotlarini uslubiy xususiyatlari. Namangan davlat unversiteti Ilimiy axborot. 2012. 68-74 b.
5. Iseyev Sh.T. Futbolchilarni yillik siklda tayyorlashni rejalashtirish. O'quv -qo'llanma Toshkent 2014. y. 460 b.
6. Yusupov N.M. Yuqori malakali futbolchi qizlarni tezkor-kuch tayyorgarligining rivojlantirish uslubini takomillashtirish: дисс. ... к.п.н. / Chirchiq, 2018 – С. 4-5
7. Ibragimov M.B. Yuqori malakali futbolchi ayollarni yillik siklda tayyorgarligida mashg‘ulot yuklamalarini rejalashtirishning pedagogik jihatlari/ Chirchiq, 2023 – С 8.

## GENDER-SPECIFIC APPROACHES TO TEACHING THE ENGLISH LANGUAGE

Ruzmetova Shahodat Komiljonovna

Urgench State University, English language teacher

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13893935>

**Abstract:** Teaching English as a second or foreign language has long been an area of focus in the educational community. However, the impact of gender on language learning remains a topic of increasing interest. Research suggests that male and female students may exhibit different learning styles, preferences, and cognitive strategies, particularly when learning a language. This article explores the implications of gender-specific differences in English language teaching, offering insight into how instructors can tailor their methods to better engage male and female students. By focusing on factors such as classroom dynamics, instructional strategies, and communication preferences, educators can create more inclusive and effective language-learning environments.

**Keywords:** English language teaching, gender differences, language acquisition, teaching strategies, language learning styles, classroom dynamics

## ГЕНДЕРНО-СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

**Аннотация:** Преподавание английского языка как второго или иностранного языка уже давно находится в центре внимания образовательного сообщества. Однако влияние пола на изучение языка остается темой, вызывающей все больший интерес. Исследования показывают, что студенты мужского и женского пола могут демонстрировать разные стили обучения, предпочтения и когнитивные стратегии, особенно при изучении языка. В этой статье рассматриваются последствия гендерно-специфических различий в преподавании английского языка, предлагая понимание того, как преподаватели могут адаптировать свои методы для лучшего вовлечения студентов мужского и женского пола. Сосредоточившись на таких факторах, как динамика класса, учебные стратегии и предпочтения в общении, преподаватели могут создавать более инклюзивную и эффективную среду изучения языка.

**Ключевые слова:** преподавание английского языка, гендерные различия, усвоение языка, стратегии обучения, стили изучения языка, динамика класса

### INTRODUCTION

The field of education has long recognized that students are not a homogenous group; they bring diverse learning styles, needs, and experiences into the classroom. One of the most important yet underexplored factors in language learning is the role of gender. Research indicates that male and female students often approach language acquisition in distinct ways, influenced by biological, cognitive, and social factors (Oxford, 1994). These differences can affect how students absorb new information, engage in classroom activities, and interact with their peers and instructors. This article examines the impact of gender on English language learning and provides practical strategies for educators to tailor their teaching methods to accommodate both male and female learners.

### GENDER DIFFERENCES IN LANGUAGE ACQUISITION

Studies in cognitive psychology and linguistics have documented several key differences in how males and females approach language learning. According to research, female learners tend

to outperform males in tasks related to verbal fluency, vocabulary acquisition, and reading comprehension (Halpern, 2012). Girls are more likely to engage in collaborative learning and exhibit strong communication skills, often excelling in the social aspects of language use, such as negotiation, persuasion, and interpersonal communication (Ehrlich, 1997).

On the other hand, male learners often show strengths in areas related to analytical and rule-based aspects of language, such as grammar, syntax, and problem-solving activities related to language structure (Ellis, 2008). However, they may struggle more with the communicative and expressive elements of language, as they tend to focus on accuracy over fluency. Males are also more likely to benefit from competitive or task-oriented learning environments (Bacon & Finnemann, 1992).

These cognitive and social differences suggest that a one-size-fits-all approach to English language teaching may not be the most effective strategy. Instead, educators should consider adopting gender-sensitive methods that cater to the specific strengths and challenges of male and female learners.

Gender has long been a subject of discussion in education, particularly in understanding how boys and girls learn differently. In the context of English language teaching, gender differences can influence students' approaches to learning new vocabulary, mastering grammar, and developing communication skills. Although the basic principles of language acquisition remain the same, there are cognitive, psychological, and social factors that may differ between male and female students. By recognizing these differences, educators can craft teaching methods that cater to the specific needs of each gender.

### **CLASSROOM DYNAMICS AND PARTICIPATION**

Classroom dynamics also play a significant role in how students engage with language learning. Research shows that females are more likely to participate in group discussions and cooperative learning activities, which can foster better engagement in language learning (Oxford, 1994). They are often more willing to ask questions and seek clarification, which helps in language acquisition. This is not to say that males are disengaged, but rather that they may prefer environments that allow for more independent work or competition-based activities (Sunderland, 2000).

Educators should be aware of these preferences and design activities that allow both genders to thrive. For instance, group work and pair activities may appeal more to female learners, while problem-solving tasks and games that encourage competition can be beneficial for male learners. Encouraging mixed-gender groups in activities can also promote a balanced dynamic in the classroom, as students learn from one another's strengths.

### **TAILORING INSTRUCTIONAL STRATEGIES**

Instructors who recognize the gendered differences in learning can adopt specific strategies to improve the learning outcomes for both male and female students. Here are some tailored instructional approaches:

**1. Interactive and collaborative learning for female students.** Female students generally excel in environments that promote interaction and collaboration. Language instructors can incorporate more group discussions, role-playing, and debates into their lessons. Peer teaching and cooperative learning activities can further enhance their language acquisition, as these students are often more comfortable in collaborative settings.

**2. Competitive and task-oriented learning for male students.** Males tend to thrive in competitive environments where they can measure their progress against clear goals. Incorporating

gamified learning, timed tasks, and structured exercises focused on accuracy and problem-solving can engage male learners more effectively. These activities allow them to focus on the technical aspects of language, such as grammar and vocabulary, which align with their cognitive strengths.

**3. Balanced instructional techniques.** To accommodate both genders, educators can create a balanced approach that incorporates a mixture of collaborative and independent activities. This could include structured debates that combine the social, communicative strengths of female students with the competitive and task-focused preferences of male students. Educators can also employ differentiated instruction, offering students choices in how they complete tasks—whether through group work, individual assignments, or competitive games.

### Teaching Strategies for Gender-Sensitive Classrooms

**1. Interactive and social learning.** Female students tend to engage better in collaborative environments that foster discussion, role-playing, and group activities. Educators can create opportunities for peer teaching, language games, and discussions, which allow girls to leverage their communication strengths.

**2. Competitive and task-oriented learning.** Male students may respond better to competitive, goal-oriented tasks. Activities like timed quizzes, grammar-based competitions, and problem-solving challenges can motivate male learners by appealing to their preference for structured learning with measurable outcomes.

**3. Mixed-gender group work.** Pairing students in mixed-gender groups can encourage a balance of skills. While female learners can contribute to the social, communicative aspects of the task, male learners can focus on accuracy and technical aspects like grammar and syntax. This dynamic promotes mutual learning and respect for differing strengths.

Gender-specific approaches to teaching English recognize that male and female students bring different strengths to the language-learning process. By adapting teaching methods to cater to these differences, educators can create a more inclusive classroom environment that enhances learning for all. Tailoring instruction to fit both collaborative and task-based learning ensures that every student, regardless of gender, can engage with and excel in learning English.

While individual learning styles and preferences will always vary within any classroom, understanding the role of gender in language acquisition can help educators design more effective and inclusive teaching strategies. By recognizing that male and female students often approach language learning with different strengths and challenges, instructors can create a dynamic and flexible learning environment that caters to the needs of all students. Employing a range of teaching methods, from collaborative group work to competitive, task-based activities, can help ensure that both male and female students reach their full potential in English language learning.

### REFERENCES

1. Bacon, S. M., & Finnemann, M. D. (1992). Sex Differences in Self-Reported Beliefs about Foreign Language Learning and Authentic Oral and Written Input. "Language Learning", 42(4), 471–495.
2. Ellis, R. (2008). *The Study of Second Language Acquisition*. Oxford University Press.
3. Ehrlich, S. (1997). Gender as Social Practice: Implications for Second Language Acquisition. "Studies in Second Language Acquisition", 19(4), 421–446.
4. Halpern, D. F. (2012). "Sex Differences in Cognitive Abilities". Psychology Press.
5. Oxford, R. L. (1994). Gender Differences in Language Learning Styles: What Do They Mean? In "Language Learning Styles and Strategies".



## YUNON-RIM KURASHIDA XAVFLI XOLATDA USHLASHLAR VA UN DAN CHIQISHNI AMALGA OSHIRISH

Soliyev Sanjar Azimjonovich

Buxoro viloyati yoshlar siyosati va sport bosh boshqarmasi Olimpiya va paralimpiya sport turlarini rivojlantirish sho'ba boshlig'i

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894145>

**Anotatsiya:** Tadqiqot muammosiga oid pedagogik-psixologik, ilmiy-ommabop va maxsus adabiyotlar, ta'lim muassasalarining ijodiy ish tajribalarini o'rganish va umumlashtirish. Shu asosda tadqiqot ishining mavzu muammosi, ob'ekti, predmeti, ilmiy farazi va boshqa jihatlariga aniqlik kiritish.

**Kalit so'zlari.** jismoniy tayyorgarlik, texnik tayyorgarlik, taktik tayyorgarlik

## ГРЕКО-РИМСКАЯ БОРЬБА, БОРЬБА И УХОД ОТ ОПАСНОСТИ

**Аннотация:** Изучение и обобщение педагогико-психологической, научно-популярной и специальной литературы, опыта творческой работы образовательных учреждений, связанных с проблемой исследования. На этой основе происходит уточнение предмета проблемы, объекта, предмета, научной гипотезы и других аспектов исследовательской работы.

**Ключевые слова.** физическая подготовка, техническая подготовка, тактическая подготовка

## GRECO-ROMAN WRESTLING, WRESTLING AND AVOIDING DANGER

**Annotation:** Study and generalization of pedagogical-psychological, scientific-popular and special literature, creative work experiences of educational institutions related to the research problem. On this basis, clarification of the subject problem, object, subject, scientific hypothesis and other aspects of the research work.

**Keywords.** physical training, technical training, tactical training

Yurtimizda sog'lom va barkamol avlodni voyaga yetkazish, davlat siyosatining ustivor yo'nalishlaridan biri bo'lib, millat genafondini asrash, oilada, jamiyatda sog'lom turmush tarzini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ta'lim muassasalarida jismoniy tarbiya va madaniyat darslarining sifatini yaxshilash, maktabdan tashqari ishlarni tashkil qilish va ularni samaradorligini oshirish, sport turlarini rivojlantirish va ommaviyligini oshirish, iqtidorli yunon-rim kurashichilarni tanlash hamda yuqori malakali murabbiylarni tayyorlash dolzarb masalalardan biridir.

Umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi xisoblangan milliy madaniyatimizni, yoshlarning axloqiy tarbiyasini ongli ravishda yondashishsiz tasavvur etish qiyindir. Inson ijtimoiy xayotda ongli ravishda o'z o'rnini egallashi uning voyaga yetishi, farzandlik burchini, ota-onalik burchini ato etishi, o'zidan keyin ma'lum bir iz qoldirishi jamiyat taraqqiyotini belgilaydi. Shundan kelib chiqib Yosh yunon-rim kurashichio'quvchilarni yunon-rim kurashiga urgatish jarayonida umumiy va maxsus jismoniy tarbiyalash muamosiga yanada chuqurroq kirib borishga va bu muammoga ilmiy-amaliy jihatdan oydinlik kiritishga asos bo'la oladi.

O'quvchilarda yunon-rim kurashining tarbiyaviy ahamiyati to'g'risida ulug'allomalarimizning qoldirgan noyob asarlari va ularning o'gitlariga bog'liq bo'lib, ularning ulkan xizmatlarini o'rganish va uni amalga tatbiq etish bugungi kunning, ayniqsa jismoniy tarbiya fanining dolzarb vazifasi hisoblanadi.

**Tadqiqodning ob’ekti:** Yunon rim kurashchilarining mashg‘ulotlar jarayoni

**Tadqiqodning predmeti :** Yunon-rim kurashida xavfli xolatda ushlar va undan chiqishni amalga oshirish uslubi

**Tadqiqot maqsadi:** Sport maktablarida yunon-rim kurashchilarni jismoniy shakllanishini oshirishda va yuksak natijalarga erishtirishda yunon-rim kurashi mashg‘ulotlaridan samarali foydalanish .

**Tadqiqotning vazifalari:**

- jismoniy tarbiyaning vositalari va metodik prinsiplariga tayangan holda yangi pedagogik texnologiyalaridan foydalanib yunon-rim kurashimashg‘ulotlarini tashkil qilish ;

- Yunon-rim kurashi mashg‘ulotlari qismlarining o‘zaro aloqasining uzviylikini ta’minlashda mahsus va umumiy tayyorgarlikdan foydalanish;

- Yunon-rim kurashining yoshlarni jismoniy tarbiyalashdagi maqsadi, uning umumiy vazifalari va tamoyillarini chuqur yoritish.

Yunon-rim kurashchilarini tayyorlashda maqsadga muvofiq rejalashtirilgan texnik tayyorgarlik texnik-taktik maxoratini shakllantirishda va musobaqa davomida yuksak natijaga erishishda nixoyatda muhim omillardan biridir. Lekin, sport amaliyotida har doim ham rejalashtirilgan kutilgan natijani bermaslik xolatlar tez-tez uchrab turadi. Buning asosiy sabablaridan biri mashg‘ulotlarda qo‘llanilgan u yoki bu texnik mashqlarning hajmi va muddati hamda ushbu ko‘rsatkichlarni shug‘ullanuvchilar organizmiga ta’sir etish darajasi ob’ektiv ravishda baxolanmasligidadir.

Yunon-rim kurashida sportchining texnik harakatlari ko‘p va turli-tumanligi sababli u boshqa sport turlaridan farq qiladi. Yunon-rim kurashchisining texnik harakatlarini tartibga solish va ushbu sohada mutaxassislar o‘rtasida muloqot qilish imkonini yaratish uchun kurash texnikasining tasnifi, tizimi hamda atamaları ishlab chiqilgan. Sport sohasiga oid ilmiy uslubiy adabiyotlarda ushbu muammoga aloxida e’tibor qaratilgan (G.S.Tumanyan 1985; A.N.Lens 1964; N.N.Sorokin 1969; A.P.Kupsov 1978; A.A.Novikov; V.S.Daxnovskiy va boshkalar, 1991 yil, F.A.Kerimov 1993, 2001, A.A.Ruziev 1999 va boshkalar).

Yunon-rim kurashchilarining texnik tayyorgarligini rivojlantirish uslublari qo‘yidagicha – mutloq rivojlantirish metodi, tez, portlovchi kuch, reaktiv imkoniyatlari, kuch chidamliligi. Dinamometrik kuchlanish zo‘riqishi metodi asosida bu kuchlarni aniqlandi.

Nagruzklar tuzilmasining aniq tarkibini belgilash uchun N.I. Volkov tavsiyalaridan foydalanildi:

a) anaerob — alaktat mashqlar (energiya ta’minotining kreatfosfat manbaini rivojlantiruvchi): davomiyligi—8s, shiddati - maksimal (200 ur/min gacha va yuqori);

b) anaerob—glikolitik (energiya ta’minotining glikolitik manbalarini rivojlantiruvchi): davomiyligi — 0,3 dan 0,5 min gacha, shiddati — submaksimal (186 ur/min gacha);

v) anaerob—aerob: mashqlar davomiyligi — 1 min gacha, shiddati — katta (174 ur/min gacha);

g) aerob mashqlar: davomiyligi — 2 dan 3 min gacha, shiddati - sust (150—156 ur/min).

Tezkorlik kuch sifatleri, ya’ni anaerob — alaktat va anaerob — glikolitik mashqlarni biz kuzatayotgan kurashchilar 3-4 marta takrorlashdan so‘ng optimal (daraja) chegara ( $R < 0,001$ ) buladi.

Bunday yo‘nalish rejimida mashqlar davomiyligi 10s dan oshmasligi lozim (kreatinfosfat energiya ta’minotini rivojlantirish uchun optimal davomiylilik 6—8s. ga yetadi).

Maksimal shiddat rejimidagi kirish bilan 10 s ichida maxsus nagruzka tarkibi quyidagicha: tik turishda tashlashlarni kamida 6—7 marta bajarish lozim. Tanaffus vaqti 1—2s, keyin tashlash seriyasini davom ettirish zarur. Bitta yondoshishda tashlashlarni 4—6seriyada bajarish.

Anaerob — glikolitik yoʻnalishdagi mashqlarni (bajarishda quyidagi xollarda) bir marta takrorlashdan keyin taʼminlanadi ( $R < 0,005$ ). Mashqlar oʻrtasidagi dam olish vaqti 0,5 min. gacha optimal davomiylilikda 1—2 min.ni tashkil etadi ( $R < 0,001$ ).

Mashqlarning bitta seriyasidagi takrorlashlar soni 12—16 marta.

Kurash trenirovkalari uchun quyidagi (tezkor meʼyorlash) nagruzklar meʼyorlandi.

Anaerob—alaktat ixtisoslashtirilgan nagruzklar uchun mashqlarni 6 seriyagacha takrorlash, davomiylishi 10 s dan oshmaydi ( $R < 0,01$ ).

Anaerob — glikolitik nagruzka mashqlari 4 seriyagacha takrorlash.

Aralash nagruzka mashqlarini 2—3 seriya takrorlash.

Biz trenirovka nagruzkalari zichligini oshirish uchun S.P. Letunovning quyidagi testidan foydalandik: mashqlarning tavsiya etilgan seriyalari bajarilgandan soʻng 1 minutgacha davom etadigan dam olish oraligʻi berildi. Agar shu vaqt ichida (shiddatdagi nagruzkani davom ettirish lozim) YuKT 120 ur/min gacha va undan pasaysa, yuqori shiddatdagi nagruzkani davom ettirish lozim,

Agar YuKT shu darajagacha kamaymasa, dam olish vaqtini uzaytirish zarur.

Anaerob—alaktat, anaerob—glikolitik va aralash aerob-anaerob nagruzklar uchun ixtisoslashtirilgan nagruzka sifatida quyidagilarni qoʻllanildi (tavsiya etamiz);

— tezkor tashlashlar, uning maʼlum bir vaqt: 10 sek, 20 s, 30 s, 1 min, 3 min va x.k. ichida maksimal tashlashlar soni;

— usullarni tayyorlashning taktik yoʻllari: raqibning turli darajadagi qarshiligida muvozanatdan chiqish usullari, kurashchilar maxsus tayyorgarlik mashqlari, tashlashlar, ishora bilan oʻxshatib bajarish va boshqalar;

- qisqa vaqt ichida (30 s., 1 min, 2 min) tezkor bella-shuvlarni oʻtkazish;

- bellashuvlarda maʼlum bir buyruqlar berilgandan soʻng spurtlar oʻtkazish (spurt davomiyligi— 6 s., 10 s, 20 s.).

Nagruzklar yoʻnalishining rejalashtirilayotgan rejimdan kelib chiqib, oldindan belgilangan parametrlar: vaqti va shiddati meʼyorlari boʻyicha ogʻirliklar bilan hamda ularsiz bajariladigan siklik, asiklik, umumiy rivojlantiruvchi mashqlardan foydalanildi.

Yunon-rim kurashchilarning parter holatida koʻkrakdan oshirib tashlash usulining bajarishdagi jadallashtiruvchi kuchni rivojlantirishga yoʻnaltirilgan texnik mashqlar samarasini oshirish uchun qoʻyidagi uslublar qoʻllanildi:

- zarbaviy;
- takroriy kuchlanishlar;
- qisqa muddatli maksimal kuchlanishlar;
- tobora oʻsib boradigan ogʻirliklar;
- izometrik kuchlanishlar uslublari;

Oyoqlar potrovchan kuchini rivojlantirishning zarbaviy uslubini qoʻllash usuli sifatida chuqurlikka sakrab, ketidan balandlikka yoki uzunlikka sakrash bilan bajariladigan mashqlarni aytish mumkin, mashq 70-80 sm balandlikdan oyoq tizzalarini bir oz bukkan xolda yerga tushib, keyingi tez va shiddat bilan yuqoriga otilib chiqish orqali bajariladi. Sakrashlar seriyalab: 2-3

seriyadan, har bir seriyada 8-10 tadan sakrashlar bajariladi. Seriyalar o'rtasidagi dam olish oralig'i 3-5 minut. Mashq xaftada ko'pi bilan ikki marta bajariladi.

qisqa muddatli maksimal kuchlanish uslubi hozirgi paytda mushaklarning mutloq kuchini oshirish uchun eng samarali hisoblanadi. U chegaradagi va chegaraga yaqin bo'lgan og'irliklar bilan ishlashni nazarda tutadi. Mushaklar trenirovkasida maksimal kuchlanishlar uslubi trenajerlar va bitta yondashishda bitta ikkita harakatlar yordamida, katta og'irlikdagi shtanga bilan bajariladigan mashqlarda jim, silatin ko'tarilish, dast ko'tarish, o'tirib turish namoyon buladi. Trenirovkada hammasi bo'lib, 3-4 yondashish bajariladi. Yondashishlar o'rtasidagi dam olish oralig'i 3-5 minut.

Tobora o'sib boradigan og'irliklar uslubi bitta trenirovka mashg'uloti singari keyingilarda ham qarshilik ko'rsatish hajmining asta-sekin o'sib borishini nazarda tutadi.

Trenirovka mashg'ulotida sportchi 10 marta ko'tara oladigan (10 MT) og'irlikdan 50 % ga teng og'irlik bilan boshlash tavsiya etiladi, ikkinchi yondashishda mashq 10 MT dan 75 % og'irlik bilan bajariladi, uchinchi yondashishda esa 10 MT dan 100 % og'irlik bilan bajariladi. Trenirovka davomida hammasi bo'lib 3 ta yondashish amalga oshiriladi. Yondashishlar o'rtasidagi dam olish oralig'i 2-4 minut. Har bir yondashishda mashq chegaradagi tezlik bilan aniq toliqib qolgunga qadar bajariladi.

Takroriy kuchlanishlar uslubi shundan iboratki, sportchi mashqni "so'ngi nafasigacha" bajarishda maksimal og'irlikdan 70-80% ga teng bo'lgan mashqlarini takroran bajaradi. Ushbu uslub kuch kuch mashqini bajarishni nazarda tutadi. Har bir seriya – "so'ngi nafasgacha", hammasi bo'lib 3-4 seriya, seriyalar o'rtasidagi dam olish oralig'i 4-6 minut. Takroriy kuchlanishlar uslubining bir turi dinamik kuchlanish uslubi xisoblanadi.

Mashqlarni maksimaldan 20-30% oraliqda chegaradagi tezkorlikda bajarish bilan tavsiflanadi. Bunda katta mushak zo'riqishiga og'irlik vazni hisobiga emas, balki yuqori tezlikdagi harorat xisobiga erishildi. Zarbaviy uslub tushadigan og'irlikning kenetik energiyasi va shahsiy gavda og'irligidan foydalanish yo'li orqali mushak guruhlarini zarbdor rag'batlantirishga asoslangan.

Mashqda qatnashayotgan mushaklarning kamayayotgan og'irlik energiyasini yutib olib, mushaklarning faol xolatga keskin o'tishiga, ish kuchlanishining tez rivojlanishiga yordam beradi, mushakda qo'shimcha kuchlanish imkonichtini xosil qiladi. Bu keyingi itaruvchi harakat shiddati va tezkorligini hamda sust ishdan yengib o'tiladigan ishga tez o'tishini ta'minlaydi.

Mushaklarning izometrik kuchlanishi uslubi turli mushak guruhlarining 4-6 sek. dvom etadigan statik maksimal kuchlanishni nazarda tutadi. Izometrik mashqlarning qiymati shundaki, ularning hajmi uncha, katta emas, ko'p vaqt olmaydi, bajarishi ancha oson. Bundan tashqari, ularning yordamida ma'lum bir mushak guruhiga zarur holatlarda, gavda qismlarini bo'lish yoki yozishning tegishli bo'g'im burchaklarida tanlab ta'sir ko'rsatish mumkin.

Tezkor-kuch sifatlarini rivojlantirish uchun har xil cho'zish mashqlardan foydalanish, zarbdor rejim, sakrovchanlik mashqlari, kompleks va trenajyor moslamalaridan keng foydalanish zarur.

Jadallashtiruvchi kuch sifatlarini rivojlantirish uchun Yu.M.Zakaryaev reaktiv tez xarakat va sakrash metodlaridan foydalanish kurashda yaxshi natija berishini aytib, quyidagi mashqlarni tavsiya etadi.

Joyidan turib uzunlikka sakrash, yugurib kelib uzunlikka sakrash, balandga sakrash, chuqurga sakrash va ko'kka sapchish, maxsus koptokni uloqtirish, yadro uloqtirish, gir uloqtirish, ikki qo'llab o'zidan oldinga va orqaga uloqtirish, harakatli o'yinlar tezkorlik bilan uzviy bor liq

bo'lgan, yugurish bilan bog'liq bo'lgan estafetalar, sakrash bilan bog'lik bo'lgan, to'siqlardan o'tish estafetalar, sport o'yinlari (tennis, futbol, basketbol), bir oyoqda sakrash, ikki oyoqda sakrash, oldinga sakrash, ikki oyoqda sakrash, oldinga harakatlanish, orqaga, yonga sakrash, joyida turib sakrash, yugurib kelib (koptok, basketbol, hit) sakrash.

Yu. Xartmann va X. Tyunnemann (1988) kuzatuvlari natijasiga ko'ra tezkor kuch imkoniyatlari muskullar chuzilishining ta'siri omilidir.

Bu sifatning rivojlanishi layoqatli mashqlar oyoqdagi cho'ziluvchi mushaklarning tezkor kuch bilan harakatlanishiga yordam beradi. Ular chuqurga sakrash mashqini tavsiya etadilar. Unga ko'ra sportchi yerga qo'nish vaqtida yerni itarib, oyoqda amortizatsiya holatini sodir etib, oyoq uchida ko'kka sapchiydi, Bu sakrash metodining, ya'ni balandan pastga sakrashda balandlik 40 dan to 100 sm gacha oyoqlarni yerga qo'yishda boldir va son orasi, ya'ni tizzaning bukilgan nuqtasi 120-140°. Eng yig'ilgan nuqta 90-100°. To'xtash nuqtasi - 30-50°.

Bu metodni boshqa muskullarda tezkor kuchni rivojlantirish uchun qo'llasa bo'ladi, masalan qo'lning yig'uvchi mushaklarida. Bu metod yiqilish ta'sirida amalga oshiriladi. Balandlikda tik turgan xolatida pastga tik yiqilish xolatiga o'tish va yana qo'nish vaqtida amortizatsiya xolati sodir etib tepaga ko'tarilish. Shu yiqilgandan 2—3 marta qo'l bilan yerdan ko'tarilish mashqini 2—3 marta bajarish tafsiya etiladi,

Bundan tashqari, yana boshqa mashqlardan foydalanish tafsiya etiladi, ya'ni:

- 1) bir oyoqda o'tirib turish, oyoqdan oyoqqa sakrash, arqonda sakrash.
- 2) balanda yuksizva yuk bilan sakrash, 25—30% o'zvazni og'irligi bilan;
- 3) chuqurga sakrash bir oyoqda, keyin ikki oyoqda so'ng balandga sapchish;

Kuch chidamliligini rivojlantirishning o'ziga xos tomoni, asosiy metodik trenirovkalar davomiyligi umumiy chidamlilikni rivojlantirishga qaratilgandir.

Trenirovka jarayonida quyidagilar chidamlilikning rivojlanishiga yordam beradi;

- 1) nagruzka hajmi
- 2) harakat tempi
- 3) ish davomiyligi va xarakteri
- 4) trenirovka darslar oralig'i
- 5) trenirovkalar davrlarining teng bo'linishi
- 6) boshlang'ich daraja

Kuch chidamliligini rivojlantirishning asosiy yo'llari, ishni 25—45% og'irlikda maksimal kuchda o'rtacha temp bilan bajariladi. Bu ishda bir xil og'irlikda, bir xil tempda kuch chidamliligini rivojlantirish uchun samara bo'ladi, agar ish og'ir toliqqanda bajarilsa (oxirgi kuchgacha). (Ya.A. Egalinskiy 1953; A.B.Korobkov 1953; V.D.Monogarov 1958; V.M.Dyachkov 1961 va boshkalar) natija yaxshilanadi.

Har bir sport turida o'zigaxos cho'zilish mashqlari boriladi, Masalan, yugurishda-qumda yugurish, og'irlashtirilgan belbor bilan yugurish, suzishda bog'langan holda suzish, maxsus kostyumda suzish, to'xtatuvchi harakatlar, qo'l panjasiga maxsus katta lopatkada suzish; kurashda og'ir to'ldirma qopni tashlash, o'z vaznidan og'ir raqib bilan olishuv va boshqalar.

Dinamik mashqlar qattiq charchash holatiga yetgancha ancha ko'p vazifalarni xal qiladi. Xarakatning o'sish sur'ati ishda energiya ta'minotini yuqorilashtiradi va sportchidan bardosh talab

qiladi. Mashqlar davomiyligi keng o‘zgaruvchanlikni tashkil etadi. 10—15 sek dan to bir necha minutgacha.

Statik mashqlar ishda davomiylik ishdan kelib chiqib, 10— 12 s dan 30—40 s gacha o‘zgaruvchanlik davom etadi.

Kuch chidamliligini rivojlantirish uchun V.A, Kim arqonda osilib turishni va baholashni tavsiya etadi». Unga ko‘ra 50 sek «3» baxo, 60 sek «4» baxo, 70 sek «5» baxo. Tezkorlik kuch sifatlarida muvaffaqiyatga erishishning yo‘li kuch sifatlarini rivojlantirish va maksimal tezlikka erishish boshlang‘ich tezlik harakati va muskullar kuchlanishiga erishishda deydi.

Kuzatuvlar natijasiga ko‘ra «tezlik texnikasi bilan bajariladigan harakatlar» va «kuch» yig‘ilib tezkor-kuchi sifatini keltirib chiqaradi.

Tezkor-kuch muskullarni juda yuqori darajada tez harakat qilishga undaydi va u uzoq davom etmaydigan ishda yaxshi natijalarga erishadi: 100, 200, 400 va 800 metrga yugurish, 100 va 200 m suzish, konkida 500 va 1000 m yugurish va boshqalar.

Sport adabiyotlarida kuch sifatlarini rivojlantirish uchun ko‘p metodlar uchraydi. V.V.Kuznesov fikricha, umumiy kuch sifatlarini tarbiyalash metodi har tomonlama yo‘naltirilgan maxsus kuch sintetik va analitik metodlardan foydalanishni tavsiya etadi (qisqa vaqtga zo‘r berish metodi, oxirgi kuchgacha metodi, qaytarish metodi, interval metodi, aylana metodi).

Pedagogik tadqiqotda ishtirok etgan nazorat va tadqiqot guruhlarini tarkibi, tadqiqotning mazmuni, uni tashkil qilish va o‘tkazish tartibi hamda uslublari 2 bobda aks ettirilgan. Nazorat va tadqiqot guruhlarida tadqiqot boshlanishi va yakuni qayd etilgan ko‘rsatkichlar 1 jadvalda berilgan.

**Yunon-rim kurashchilarida texnik tayyorgarligini rivojlantirishdagi nazorat sinov ko‘rsatkichlari. Jad.№1**

Test mashqlari	Guruhlar	Ko‘rsatkichlar	
		Tadqiqot boshi	Tadqiqot oxiri
Brusyada qo‘llarni bukish-yozish (soni).	N	12,2 ± 4,3	14,8 ± 5,2
	T	12,3 ± 5,4	15,6 ± 5,7
Manekenni 3 min. davomida parter holatida ko‘krakdan oshirib tashlash (soni).	N	32,3 ± 3,5	35,1 ± 3,2
	T	32,6 ± 5,3	36,8 ± 3,5
Dinamometriya-qo‘l, yelka, qorin, bel mushaklarining kuchini aniqlash (kg).	N	58,7 ± 5,2	61,8 ± 4,6
	T	57,2 ± 6,4	61,2 ± 4,3
Turnikda tortilish (soni)	N	8,3 ± 2,7	9,2 ± 3,1
	T	8,2 ± 2,9	9,7 ± 3,6

Qullarga tayanib gorizental yetgan xolatda ko'llarni 30 sek. davomida bukish – yezish (soni).	N	15,8 ± 2,9	16,9 ± 3,2
	T	16,0 ± 3,8	18,0 ± 3,6
Manekenni 30 sek. davomida parter holatida ko'krakdan oshirib tashlash (soni).	N	11,2± 2,7	13,6± 2,2
	T	11,6± 2,4	16,2± 2,6
Joyidan turib ikki oyoq bilan debsinib uzunlikka 5 karra sakrash (sm).	N	812 ± 54	828± 84
	T	819 ± 68	907 ± 95

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, nazorat va tadqiqot guruhlarida kuzatilgan natijalar dinamikasi tanlangan mavzuning asosiy va uning oldiga qo'yilgan ilmiy faraz to'la-to'kis ijobiy xol etilganini isbot qildi.

Qo'l-qorin-bel mushaklari kuchi tadqiqot yakunida tadqiqot guruhidagi kurashchilarda nazorat guruhidagilarga nisbatan 9,1 kg o'sdi. Nazorat guruhidagi kurashchilarda ushbu farq faqatgina 2,4 kg ga teng bo'ldi. Ya'ni nazorat guruhida ushbu ko'rsatkich tadqiqot boshida 117,7kg ni tashkil etgan bo'lsa, tadqiqot yakunida 120,1kg gacha oshdi.

Tadqiqot guruhida bu ko'rsatkichlar 119,2 va 126,8 kg miqdorida qayd etildi. qo'llarni bukuvchi mushaklar kuchi tadqiqot guruhida 5,6 martaga ortgan bo'lsa, nazorat faqatgina 2.4 martaga teng bo'ldi xolos.

Pedagogik tadqiqot yakuni va tadqiqot guruhlarida texnik tayyorgarlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi

Manekenni 3 min. davomida parter holatida ko'krakdan oshirib tashlash (soni). - tadqiqotdan oldin nazorat guruxida  $32,3 \pm 3,5$ , tadqiqotdan keyin  $35,1 \pm 3,2$ ; tadqiqot guruxida  $32,6 \pm 5,3$  va  $36,8 \pm 3,5$ .

qo'llarni brusyada yozuvchi-bukivchi mushaklar kuchi tadqiqotdan oldin nazorat guruhida  $12,2 \pm 4,3$  va tadqiqotdan keyin  $14,8 \pm 5,2$  marta, tadqiqot guruhida  $12,3 \pm 5,4$  va  $15,6 \pm 5,7$  marta miqdorda o'z ifodasini topdi.

3.Turnikda tor-tilish (soni). - tadqiqotdan oldin nazorat guruhida  $8,3 \pm 2,7$  va tadqiqotdan keyin  $9,2 \pm 3,1$ , tadqiqot guruhida  $8,2 \pm 2,9$  va  $9,7 \pm 3,6$  miqdorda o'z ifodasini topdi.

4.Dinamometriya-qo'l, yelka, qorin, bel mushaklarining kuchini aniqlash (kg). - tadqiqotdan oldin nazorat guruhida  $58,7 \pm 5,2$  va tadqiqotdan keyin  $61,8 \pm 4,6$ , tadqiqot guruhida  $57,2 \pm 6,4$  va  $61,2 \pm 4,3$  miqdorda o'z ifodasini topdi.

5. Maneken'ni 30 sek. davomida parter holatida ko'krakdan oshirib tashlash (soni). - tadqiqotdan oldin nazorat guruxida  $12,8 \pm 2,9$ , tadqiqotdan keyin  $14,9 \pm 3,2$ ; tadqiqot guruxida  $13,0 \pm 3,8$  va  $13,0 \pm 3,8$ .

6.qullarga tayanib gorizental yetgan xolatda ko'llarni 30 sek. davomida bukish – yezish (soni). - tadqiqotdan oldin nazorat guruhida  $15,8 \pm 2,9$  va tadqiqotdan keyin  $16,9 \pm 3,2$ , tadqiqot guruhida  $16,0 \pm 3,8$  va  $18,0 \pm 3,6$  miqdorda o'z ifodasini topdi.

7.Joyidan turib ikki oyoq bilan debsinib uzunlikka 5 karra sakrash (sm). - tadqiqotdan oldin nazorat guruhida  $812 \pm 54$  va tadqiqotdan keyin  $828 \pm 84$ , tadqiqot guruhida  $819 \pm 68$  va  $907 \pm 95$  miqdorda o'z ifodasini topdi.

Tadqiqot guruhida kuzatilgan kuch sifatiga doir ushbu progressiv o'sish tezkor-kuch va tezkor-kuch chidamliligi bo'yicha ham o'z isbotini topdi. Jumladan, oyoqlar mushuklarining tezkor-kuchi (joydan turib uzunlikka 5 karra sakrash) nazorat guruhida dastlab 812 sm ga teng bo'lgan bo'lsa, tadqiqot yakunida 828 sm.gacha o'sdi.

Tadqiqot guruhida bu ko'rsatich 819 dan 907sm.gacha o'zgardi. Demak, tadqiqot davomida muntazam ijro etilgan, yo'naltirilgan mashqlar majmuasi oyoq mushakulari tolalariga o'rta ijobiy ta'sir etib, 4 oylik uzluksiz mashg'ulotlar yakunida tezkor-kuch sifatini 88 sm miqdorda o'sishiga sababchi bo'ldi.

Manekenni 30 sek. davomida parter holatida ko'krakdan oshirib tashlash sinovi yordamida baholanadigan mahsus jadallashtiruvchi kuch nazorat guruhida faqat 2,4 martaga ortgan bo'lsa, tadqiqot guruhida ushbu ko'rsatkich 4,6 martaga teng bo'ladi.

Mazkur sinov mashqini 3 min. davomida ijro etgan nazorat guruhi kurashchilarida dastlab 32,3 martaga teng miqdor qayd etilgan bo'lsa, tadqiqot so'ngida 35,1 martani tashkil etdi. Farq 2,8 marta. Tadqiqot guruhi kurashchilarida dastlab 32,6 va 36,8 Farq 4,2 marta.

### XULOSA

Tadqiqot davomida tadqiqot guruhida texnik mashqlar oralig'ida navbatma-navbat berib borilgan aylanma tezlanish mashqlari ushbu guruh kurashchilarni vestibulyar analizatori funksiyasining yuqori darajada shakllanishiga olib keldi. Vestibulyar apparati muvozanat saqlash markazining-aylanma tezlanishga bo'lgan qarshi turg'unligi yuqorilashdi.

Yuqorida qayd etilgan tadqiqot natijalari tadqiqot guruhida aylangan yo'naltirilgan texnik mashqlar majmuasini afzalligidan dalolat beradi.

Tadqiqot guruhida qayd etilgan ayrim maxsus tezlik sinovlarida yunon-rim kurashchilarda - kuzatilgan natija darajasida rivojlanganligi tasdiqlandi. (V.S.Begidov, V.N. Seluyanov, 1993). Ushbu taqqoslov qo'llarni bukuvchi (turnikda tortilish) va yozuvchi (brusyada qo'llarni bukish yozish) mushaklar kuchiga ham taaluqli (V.S. Begidov, V.N. Seluyanov, 1993).

Nazorat va tadqiqot guruhlarida tarkibidagi kurashchilar vestibulyar analizatorining aylanma tezlanish ta'siriga qarshi turg'unligi yo'naltirilgan texnik mashqlarni aylanma tezlanish ta'sirida qo'llash natijasida shakllangan vestibulyar turg'unlik (tadqiqot guruhida) muvozanat saqlash funksiyasini anchagina mukammalashganini tasdiqlaydi.

Bunday uslubiyat asosida muvozanat saqlash turg'unligini mashg'ulotlar davomida orttira borish sport mahoratini shakllantirish, qolaversa musobaqa taqdirini ijobiy xal etish imkonini beradi.

Ekspress axborot berish uslubini "Galaxy-3" uyali aloqa telefonining video kamera uskunasi yordamida navbatma-navbat ishtirokchilarga vazifani bajarishdagi hatolari ko'rsatish ishtirokchilarning texnik harakatlarida texnik tayyorgarligidagi kamchiliklar bilan birgalikda texnik kamchiliklarni xam anglashga yordam berdi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Волков В.М. Восстановительные процессы в спорте- М.: Физкультура и спорт, 1977, 143с.
2. Волков Н.И. Биоэнергетика напряженной мышечной деятельности человека и способы повышения работоспособности спортсменов: Автореф. дисс.... докт.пед.наук в форме научн. доклада - М., 1990, 101с.



3. Годик М.А. Педагогические основы нормирования и контроля соревновательных и тренировочных нагрузок: Автореф. дисс... докт.пед.наук, - М., 1982, 48с.
4. Годик М.А. Совершенствование физической подготовленности спортсменов /В кн: Современная система спортивной подготовки - М. Изд-во «СААМ», 1995, с 136-165.
5. Дадаян А.В. Эффективность применения нагрузок аэробной направленности для повышения работоспособности борцов разной квалификации: Автореф. дисс... канд.пед.наук - М., 1996, 24с.
6. Дахновский В.С. и др. Динамика структуры подготовленности юных юноним курашиистов в результате применения концентрированной скоростно-силовой нагрузки // Теория и практика физической культуры, 1991, №10, с. 40-43.
7. Дахновский В.С., Клишин Г.В., Бурьлин В.Н. Планирование нагрузок при подготовке юных борцов // Спортивная борьба: Ежегодник, 1974, с.23-25.
8. Дегтярев И.П. Управление предсоревновательной подготовкой и последовательным состоянием в видах единоборств, имеющих деление на весовые категории: Автореф. дисс... докт.пед.наук - М., 1987, 44с.
9. Зацюрский В.М. Кибернетика, математика, спорт - М., Физкультура и спорт, 1969, 199с.
10. Иванков Ч.Т. и др. Комплекс методик для совершенствования управления спортивной подготовки борцов /Методическое пособие - Ташкент, 1991, 52с.
11. Игуменов В.М., Пилюян Р.А., Туманян Г.С. Понятие «модель» спортивного противоборства, его научный и практический смысл //Теория и практика физической культуры, 1987, №8, с.34-36.
12. Игуменов В.М., Шиян В.В. Биоэнергетические факторы совершенствования специальной выносливости борцов различного возраста /В сб. межд. конф. «Борьба среди детей и молодежи» - М., 1998, с.31-37.
13. Керимов Н.А. и др. Система планирования и контроля учебно-тренировочных нагрузок в вольной борьбе /В науч. сб. «Олимпия ҳаракатини ривожлантириш, Олимпия таълимотини жорий этиш ва Сиднейда ўтказиладиган XXVII Олимпия ўйинларига тайёргарлик масалалари» Т., 1999, 27 апрел, с.113-116.
14. Керимов Ф.А Спорт кураши назарияси ва услубияти Т.-2001 86 б

## PARTERDA MURAKKAB TEXNIK HARAKATLARNI O'RGATISH USLUBIYATI

**Xolmuxammatov Nurbek Xolmuxammatovich**

Samarqand Olimpiya va Paralimpiya Sport turlariga tayyorlash markazi yunon-rum  
kurashi murabbiyi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894164>

**Anotatsiya:** Faraz qilindiki 13-14 yoshli kurashchilarda parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatlarni o'rgatish jarayonida taktik tayyorgarlik harakatlarini va usullar ratsional ketma-ketligini qo'llangan paytda ularning o'quv mashg'ulotlar jarayonida takomillashtiriladi.

**Kalit so'zlar:** Umumiy va maxsus jismoniy tayyorgarlik, texnik tayyorgarlik, taktik tayyorgarlik.

## МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СЛОЖНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ ДВИЖЕНИЯМ НА ПАРТЕРЕ

**Аннотация:** Высказано предположение, что борцы 13-14 лет будут совершенствоваться в процессе тренировки, когда они будут использовать тактико-подготовительные движения и рациональную последовательность приемов при отработке сложных технических движений на партере.

**Ключевые слова:** Общая и специальная физическая подготовка, техническая подготовка, тактическая подготовка.

## METHODS OF TEACHING COMPLEX TECHNICAL MOVEMENTS ON THE GROUND

**Annotation:** It was hypothesized that 13-14-year-old wrestlers will be improved in the course of their training, when they use tactical preparatory movements and a rational sequence of techniques during the training of complex technical movements on the parterre.

**Keywords:** General and special physical training, technical training, tactical training.

## MAVZUNING DOLBZARBLIGI

Yosh kurashchilarni tayyorlashda mashg'ulot yoki musobaqa faoliyatining kompleks holda foydalanish dasturiga qaysi texnik harakatlarni kiritish maqsadga muvofiq ekanligini aniqlashda quyidagi shartlarga rioya etish lozim, bunda parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatlarni chuqur va har tomonlama o'rgatish tadqiqot uslublarini egallash hamda ulardan oqilona foydalanish o'quv-mashg'ulot jarayonini boshqarishga to'g'ri yondashish imkonini kurashchilarda parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatlarni o'rgatish asosi hisoblanadi.

Kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatishda trenirovka yuklamalarni rejalashtirish, tashkil etish, nazorat qilish, hisobga olish va mashqlar shiddati hajmining optimal yo'llarini muntazam izlash, yuklamalarning kurashchilar kurashchilar imkoniyatlariga muvofiqligi asosida trenirovka jarayoni hamma tomonlarining qat'iy hisobga olgan holda nazorat tizimining yanada samarali tizimini yaratish zarur.

Shunga asoslanib aytilish mumkinki, ishining tanlangan mavzusi dolzarb masalalaridan biri bo'lib hisoblanadi.

**Tadqiqotning maqsadi:** 13-14 yoshli kurashchilarda parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish, texnik harakat usullarni o'quv trenerovka jarayonida o'rgatish uslubiyatini aniqlash.

**Tadqiqot ob'ekti-**13-14 yoshdagi kurashchilarning o'quv mashg'ulot jarayoni.

**Tadqiqot predmeti-**13-14 yoshli kurashchilarning texnik, taktik tayyorgarliklarni modeli.

Kurashchilar bilan olib boriladigan o'quv trenerovkalarida parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish texnik harakatlarni o'rgatishga qaratilgan murakkab hamda uzoq davom jarayondir. Terener kurashchilar bilan olib boriladigan o'quv-mashg'ulot rejasini tuzayotib, mashg'ulot va musobaqa yuklamalarini hajmi qanday ta'sir ko'rsatishini xamda u sport yutuqlarida aks etishini tasavvur qila olishi lozim.

Kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatishusullari, ya'ni

- Uki otosi-muvozanatdan chiqarish
- Kata-seoi- yelkadan olib tashlash
- Kata guruma-qo'lidan ushlab beldan tashlash.

barcha ko'rib o'tilgan adabiyotlarda (7,9 va boshqalar) larda faqat usullarning tuzilishi ko'rsatilgan, ularning o'rgatish jarayoni xususiyatlari jumladan texnik, taktik tayyorgarligi hamda ratsional ketma-ketligi aniq yoritilmagan.

Mashg'ulot jarayonidagi parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatlarni o'rgatishda mashg'ulot yuklamalari yo'nalishi hamda hajmi o'ziga xos xususiyatlarga ega. Tayyorgarlik bosqichida umumiy va yordamchi tayyorgarlik asosiy o'rinni egallaydi. Dastlabki tayyorgarlik bos-qichi tayyorgarlik xajmining oshishi bilan tavsiflanadi (12).

Kurashchilarning tayyorgarlik bosqichida maxsus tayyorgarlik ulushi muhim darajada oshadi va umumiy tayyorgarlik ulushi kamayadi. Alohida imkoniyatlarni maksimal amalga oshirish bosqichida maxsus tayyorgarlik umumiy xajmidan ko'p bo'lishi mumkin.

Kurashchilarda parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatlarni bajarishdagi texnik harakatlari alohida xususiyatlariga qat'iy mos kelishini taqazo etadi. Texnik harakatlar tuzilmasi uning morfologik xossalari, jismoniy rivojlanganligi, funksional imkoniyatlari, ruhiy tayyorgarligiga javob berishi lozim. Kurashchilarning gavdasining ma'lum bir o'lchamlari va nisbatlariga ega bo'lgan kurashchilar ba'zi usullarni muvaffaqiyatliroq bajaradilar. Masalan, bilaklar qancha uzunroq bo'lsa, bukuvchi va yozuvchi mushaklarning nisbiy kuchi shuncha kam bo'ladi. Son va oyoq qancha uzun bo'lsa, sonni bukuvchi va yozuvchi mushaklarning mutlaq kuchi shuncha ko'p, nisbiy kuchi shuncha kam bo'ladi. Shu sababli, ehtimol, oyoq-qo'llari kaltaroq bo'lgan kurashchilar ko'tarishlarni osonroq bajaradi, chunki ushbu holda ish samarasi nisbiy kuch hajmiga bog'liq. Oyoq-qo'llari uzun bo'lgan kurashchilarga raqibni gilamdan ko'tarmasdan harakatlanish bilan bog'liq bo'lgan usullarni nomustahkam muvozanat sharoitlaridan (qulay dinamik vaziyatdan) foydalangan holda qo'llash qulayroqdir. Bundan tashqari, uzun oyoq-qo'llar yo'l va tezlikdan yutishga imkon beradi. Shu bilan birga texnik-taktik imkoniyatlar kuch tayyorgarligining alohida xususiyatlari bilan ham bog'liq. Raqibni yerdan ko'tarish bilan bajariladigan texnik harakatlarni orqani bukuvchi mushaklari yaxshi rivojlangan va nisbatan baland bo'yli sportchilar amalga oshirishi mumkin.

Kurashchilarning o'quv mashg'ulotda parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish texnik harakatni amalga oshirishda texnik mahorat ustunligi, kuch ustunligi, shiddat ustunligi muhim ahamiyat kasb etadi.

O'quv mashg'ulot jarayonida parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatlarni rivojlantirishga e'tibor qaratish kurashchilarni tayyorlashning muhim shartlaridan

biridir. Kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish texnik harakatlarni o'rgatishda qayd etilgan ko'rsatkichlar tadqiqot boshida sezilarli darajada sayoz ekanligini ko'rsatdi (2-jadval). Tadqiqot va nazorat guruhdagi kurashchilarning ko'rsatkichlari tadqiqot boshlanmasdan avval deyarli farq qilmadi.

**1-jadval. Kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatlari tahlil natijalari Tadqiqot boshida (Tajriba guruhi=10 ta , Nazorat guruhi =10 ta)**

№	Parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatishdagi texnik harakatlari	Ko'rsatgichlar	
		Tajriba guruhi ( $\bar{\sigma} \pm \sigma$ )	Nazorat guruhi ( $\bar{\sigma} \pm \sigma$ )
1.	Orqada yotib, qo'llar bosh orqasida, "ko'prik" holatida turish (10 soniya ichida)	5±0,45	4±0,35
2.	chalqancha yotgan holatda boshning yuz qismi va oyoqlar bilan tiralib, gavdani ko'tarib turish holatini bajarish	3±0,22	7±0,34
3.	chalqancha yotgan holatda boshning yon qismi, o'sha tomondagi yelka va oyoqlar bilan tiralib, gavdani to'liq ko'tarmasdan turish xolatini bajarish	4±0,23	6±0,69
4.	parter xolatlarida o'zidan uzoqdagi raqib qo'lini ushlashni bajarish	7±0,16	6±0,39
5.	xujumchi parter xolatida raqibga nisbatan orqa-yon tomondan birinchi qo'lini bo'yniga va ikkinchi qo'lini shu tomondagi qo'ltig'i ostidan kirgizib, birinchi qo'lining bilagiga ilishni bajarish	5±0,45	5±0,78
6.	xujumchi parter xolatida raqibga nisbatan orqaga birinchi qo'lini qo'ltiq ostidan bo'yniga ili va ikkinchi qo'l barmoqlaridan ushlashni bajarish	5±0,45	4±0,67
7.	xujumchi raqibining qo'l osti va bo'ynidan birlashtirib ushlash xolatini	4±0,34	8±0,34
8.	xujumchi parter xolatidan raqibning yon tomonida oyoq tomonlarga qarab belini ushlash xolatini bajarish	8±0,67	6±0,75

Kurashchilarning bellashuv olishuvi davomida parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni bajarishdagi hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni o'rgatish maqsadida olib borilgan tadqiqotlarda so'ng yosh dzyudochi bellashuvlar davomida parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni bajarish natijalarining tahlili 2 –jadvalda keltirilgan.

**2-jadval. Kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni tahlil natijalari Tadqiqot oxirida (Tadqiqot guruhi=10 ta , Nazorat guruhi =10 ta)**

№	Parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatishdagi texnik harakatlari	Ko'rsatgichlar	
		Tajriba guruhi	Nazorat guruhi

		$(\bar{\delta} \pm \sigma)$	$(\bar{\delta} \pm \sigma)$
1.	Orqada yotib, qo'llar bosh orqasida, "ko'prik" holatida turish (10 soniya ichida)	6±0,45	6±0,35
2.	chalqancha yotgan holatda boshning yuz qismi va oyoqlar bilan tiralib, gavdani ko'tarib turish holatini bajarish	7±0,22	5±0,34
3.	chalqancha yotgan holatda boshning yon qismi, o'sha tomondagi yelka va oyoqlar bilan tiralib, gavdani to'liq ko'tarmasdan turish xolatini bajarish	5±0,23	6±0,45
4.	parter xolatlarida o'zidan uzoqdagi raqib qo'lini ushlabni bajarish	7±0,16	6±0,49
5.	xujumchi parter xolatida raqibga nisbatan orqa-yon tomondan birinchi qo'lini bo'yniga va ikkinchi qo'lini shu tomondagi qo'ltig'i ostidan kirgizib, birinchi qo'lining bilagiga ilishni bajarish	7±0,45	5±0,58
6.	xujumchi parter xolatida raqibga nisbatan orqaga birinchi qo'lini qo'ltiq ostidan bo'yniga ili va ikkinchi qo'l barmoqlaridan ushlabni bajarish	7±0,45	4±0,67
7.	xujumchi raqibning qo'l osti va bo'ynidan birlashtirib ushlabni bajarish	6±0,34	8±0,44
8.	xujumchi parter xolatidan raqibning yon tomonida oyoq tomonlarga qarab belini ushlabni bajarish	8±0,67	6±0,55

Kurashchilarning bellashuvlar davomida parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni bajarish tadqiqot guruhidagi kurashchilarning natijalari tadqiqot boshida Gavdani ushlab beldan tashlash usulini bajarishda 5±0,45 dan 6±0,45 ga, ajratib beldan tashlash 3±0,22 dan 7±0,22 ga, Bo'yinni ushlab beldan tashlash 4±0,23 dan 5±0,23, Yoqadan ushlab beldan tashlash, 7±0,16 o'zgarmadi, kamardan ushlab beldan tashlash 5±0,45 dan 7±0,45 ga, raqibning ikki oyoqni bir siltashda kamaridan tashlash 4±0,34 dan 6±0,34 ga, beldan teskari tashlash 6±0,29 dan 8±0,67 ga, ikki qo'ldan ushlab beldan tashlash 4±0,25 dan 7±0,25 ga ijobiy tomonga o'zgarishligi tadqiqot natijalarni ko'rsatdi. Lekin nazorat guruhidagi kurashchilarning ko'rsatdi parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni bajarishdagi usullarning o'zgarishsiz bo'lganligini ko'rish mumkin.

Tadqiqot guruhida ushbu ko'rsatkichlar biroz ustunlikka ega ekanligi ma'lum bo'ldi. Lekin bu ustunlik tadqiqotga jalb qilingan kurashchilarni umumiy tayyorgarligi oz bo'lsada, yuqoriroq darajada deb xulosa qilishga asos bo'lolmaydi. Ehtimol, mazkur vaziyat pedagogik tadqiqot guruhiga mansub kurashchilarni alohida e'tibor doirasida ekanligi ularning ruhiy – emotsional holatini ijobiy pog'onaga biroz ko'tarilganligidandir. Ma'lumki, bolalarni maqtash, rag'barlantirish, boshqalardan ustun qilib ko'rsatish yoki ularni o'zgalardan dono, aqlli, kuchli ekanligiga ishonitirish ruhiyatga progressiv ta'sir etib, oxir oqibat funksional jarayonlarni faollashtiradi.

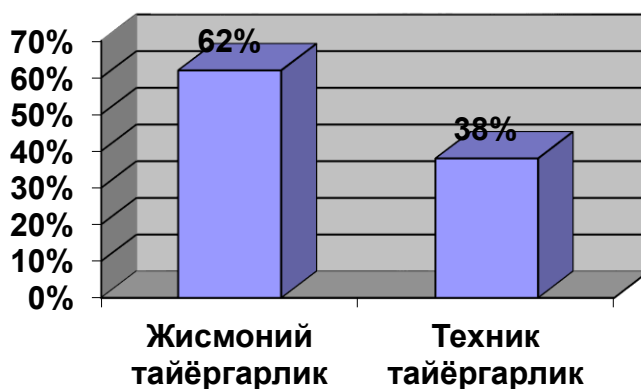
Ushbu vaziyatni o'rganish maqsadida biz pedagogik tadqiqot va tadqiqot natijalari ishning navbatdagi bandida muhokama etilgan.

Yuqorida qayd etilganidek, muayyan sifat yoki malakani rivojlantirish uchun ana shu sifat va malakani qanday darajada rivojlanganligini bilish darkor.

Qayd etilgan ko'rsatkichlar dinamikasidan ko'rinib turibdiki, tajriba guruhida barcha natijalar nazorat guruhidagi kurashchilarnikidan nihoyatda yuksak darajada o'zgarganligidan darak bermoqda. Ushbu vaziyat yana bir bor tajriba guruhi mashg'ulotlari davomida qo'llanilgan nostandart maxsus mashqlarni "yuko suteni vadza" texnik harakatlarni o'rgatish samarali ekanligini isbotlayapti.

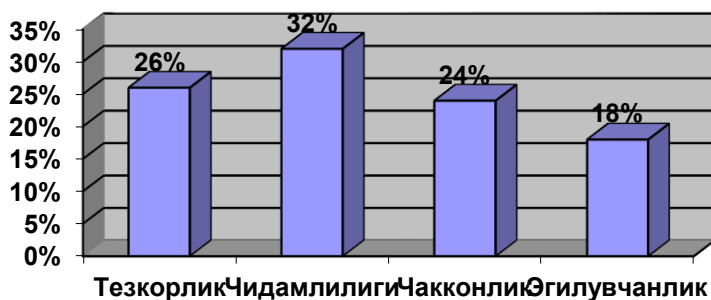
Yosh kurashchilarni parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni o'rgatish bo'yicha trenerlar, mutaxassislar anketa so'rovlarini o'tkazdik. Ushbu anketa so'rovlarida 18 nafar trener va mutaxassislar 10 ta savollarga javob berdilar.

So'rovlarda ishtirok etgan trenerlar, kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni o'rgatishda 32% mutaxassislar jismoniy tayyorgarligini tayyorgarlikning hamma turlari ichida eng muhimi, deb hisoblaydilar, 45% uni texnik tayyorgarlikdan so'ng ikkinchi o'ringa qo'yadilar. Mazkur muammo yuzasidan fikrlarning bunday farq qilishi, kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatishusulini bajarishdagi texnikani rivojlantirishga turlicha uslubiylar yordamida rivojlantirishlari bilan bog'liq.



**1-rasm. Yosh kurashchilarni parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish» texnik harakatni o'rgatishda malakali trenerlar va mutaxassislardan so'rov natijalari**

Shuningdek, o'quv-trenirovka jarayonida kurashchilarda parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish va texnik harakatni o'rgatishda kurashchining harakat sifatlarining ahamiyatiga so'rov natijalari haqidagi fikrlarning har xilligi qayd qilindi. 22 nafar so'rovnomada ishtirok etgan malakali trenerlar va mutaxassislarning 52% kurashchining kuch sifatlarini yetakchi, deb hisoblaydi. Boshqa jismoniy sifatlar borasida quyidagi natijalar olindi: so'ralganlarning 26% tezkorlik sifatleri, 32%-kurashchilarning chidamliligini ustun deb bilishadi va 24%-chaqqonlikni, 18% egiluvchanlikni usulini bajarishdagi texnikasiga bog'liq deb hisoblaydi.



**2-rasm. Malakali trenerlar va mutaxassislarning yosh kurashchilarni parterda murakkab texnik harakatlarni o'rgatish» texnik harakatni o'rgatishda xarakat sifatleri ahamiyati to'g'risidagi so'rov natijalari**

So'rovda ishtirok etgan malakali trenerlar va mutaxassislarning faqat o'zlarining amaliy tajribalarga suyangan holda javob berganlar. O'z navbatida mustaqil va alohida harakat

sifati hisoblanmaydigan, balki faqat beshta asosiy sifatlarning qisman ko‘rinishi bo‘lgan bir nechta harakat sifatlariga ham kam darajada e‘tibor qaratilgan.

Kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatni bajarishdagi texnik nazorat qilish masalalarida ko‘pchilik malakali trenerlarning javobi shundayki, ular kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatni o‘rgatishga qaratilgan texnikani musobaqalarda va nazorat bellashuvlarida ko‘z bilan baholaydilar. Javoblarni tahlil qilish vaqtida texnik mahoratning son mezonlarini hisoblash hollarini bitta ham uchratmadik. Bu ko‘rinishicha, mutaxassislarda ushbu muammo bo‘yicha maxsus bilimlarning yetishmasligi bilan bog‘liq. Bundan tashqari mazkur mavzu bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarning kamligidir.

Ko‘pchilik so‘ralgan kurash trenerlari kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish usulini rivojlantirishda testlash masalalari yetarlicha o‘rganilmagan, ilmiy-uslubiy adabiyotlar yetishmaydi, ko‘pgina testlarning ishonchliligi va axborotlilik yuzasidan ilmiy asoslangan tavsiyalar yo‘q, deb hisoblashadi.

### XULOSALAR

Kurashchilarga parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatni o‘rgatishga eng yuqori natijaga erishish va samarali usullari bilan g‘alabaga erishishida muhim ahamiyat kasb etishi mumkin.

1. Kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatni bajarishdagi oqilona texnika kurashchiga texnik harakatlarni tejamkorlik bilan bajarish uchun imkon yaratadi.

2. Kurashchilar bilan olib boriladigan o‘quv mashg‘ulotdagi parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish harakatni o‘rgatish tayyorgarlik bosqichida o‘shish o‘lchamini aniqlash va texnik harakatlarni o‘rgatish tizimidan foydalanish lozim.

3. Yosh kurashchilar bilan olib boriladigan o‘quv mashg‘ulotlarda va musobaqa oldi bosqichlarida parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish texnik harakatni bajarishdagi texnikasini o‘rgatish bo‘yicha rejani ishlab chiqish lozim. parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatlarni o‘rgatishda bellashuvlaridagi samaradorligi texnik mahoratni baholashning asosiy mezonini hisoblanadi. Hamda o‘quv-mashg‘ulot jarayonini rejalashtirishda parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatni bajarishdagi kurashchining texnik mahoratning har bir mezonlarini hisobga olish zarur.

4. parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatni bajarishdagi texnikasi va ularning texnik mahorati o‘rtasida bog‘liqlik aniqlandi. Bundan kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatni bajarish natijalarining tahlil natijalari texnik mahorat mezonlarining tezkorlik, chidamlilik, egiluvchanlik va chaqqonlik sifatlari kurashchilarning parterda murakkab texnik harakatlarni o‘rgatish va texnik harakatni bajaridagi texnikasiga rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega ekanligi aniqlandi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Абдиев А.Н Борьба организация востановительного тренировочного процесса в предсоревновательном этапе.- Монография, -Т, 1997,
2. Абсаттаров А.А., Истомин А.А Дзюдо кураши-Т., Ибн Сино, 1993,183 б
3. Азизов Н.К белбоғли Туркистон кураши-Т., «Ўқитувчи» 1998 й 104 б
4. Алиханов Н.И. Техника и тактика вольный борьбы. -М., 1985.
5. Атаев А.Қ Кураш-Т., Ўқитувчи 1987, 138 б

6. Ашмарин.б.А Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании,-Москва. «ФиС», 1987-223 стр
7. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов-М.: «ФиС», 1988.
8. Верхошанский Ю.В. Прогнозирование в организация тренировочного процесса.-М: «ФиС», 1985
9. Галковский Н.М., Керимов Ф.А Вольная борьба-Т.,1993
10. Годик М.А Востановительные процессы в спорте-М,: «ФиС», 1977
11. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок-М.: «ФиС» 1980-130 стр
12. Гуревич И.А. 1500 Упражнений для моделирования круговой тренировки. 2-е изд. Минск, 1980.
13. Истомин А.А. Методика воспитания физических качеств борца. Т.,1990 г.
14. Коблев Я.К., Черминт К.Д., Письменский И.А., Волков Е.В. Базовая техника дзюдо в стойке. – Майкоп, 1995.
15. Керимов Ф.А. «Спорт кураши назарияси ва усулиёти» Тошкент, 2005й.
16. Керимов Ф.А. Кураш тушаман. Тошкент, 1990.
17. Керимов Ф.А. Спорт кураши назарияси ва усулияти. Тошкент-2001.
18. Керимов Ф.А.. Спорт соҳасидаги илмий тадқиқотлар. Тошкент-2004 йил.
19. Ким В.А Методы подготовки дзюдоистов высокого класса (научно-методическая разработка) –Т, 1998,-116 стр
20. Матвеев А.П Теория и методика физической культуры-М.: ФиС, 1991,-543 с,ил
21. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев, 1999.
22. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. М., 1991.
23. Михал Вахун Дзюдо: основы тренировки,-Минск:, Польша 1983-126 стр



## CHET TILINI O'QITISHDA ZAMONAVIY TA'LIM METODLARI

Y.T. Xakimbekova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti 1-sonli akademik litseyi o'qituvchisi,  
<sup>2</sup>Toshkent arxitektura qurilish universiteti qoshidagi akademik litseyi o'qituvchisi

E-mail: [xakimovay@gmail.com](mailto:xakimovay@gmail.com)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13826030>

**Annotatsiya:** Mazkur maqola chet tili darslarida darslarning olib boorish tartibi, usullari va metodlarini o'z ichiga oladi. Yangi milliy ta'lim belgilanganiga ko'ra, uning maqsadlariga erishish uchun o'quv jarayonini tashkil etish shakllarini takomillashtirish, o'qishning yangi texnologiyalari va uslub, metodlarini joriy etish, o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan qiziqishini oshirish zarurligini ko'rsatadi. Umumjahon o'quv faoliyatini shakllantirish ta'limning asosiy vazifasidir.

**Kalit so'zlar:** metodika, uslub, ta'lim sistemasi, tarjima metodi, kommunikativ yondashuv, dialoglar, qiyosiy metod, trening, kollektiv faoliyat, induktiv va deduktiv materiallar, illyustratsiya.

## СОВРЕМЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

**Аннотация:** В данной статье изложены порядок, методы и приемы проведения уроков на уроках иностранного языка. Согласно определению нового национального образования, для достижения его целей необходимо совершенствовать формы организации образовательного процесса, внедрять новые технологии и методы, повышать интерес учащихся к обучению. Формирование всеобщей учебной деятельности является основной задачей образования.

**Ключевые слова:** методика, метод, образовательная система, метод перевода, коммуникативный подход, диалоги, сравнительный метод, обучение, коллективная деятельность, индуктивный и дедуктивный материал, иллюстрация.

## MODERN EDUCATIONAL METHODS IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING

**Abstract:** This article includes the procedure, methods and methods of conducting lessons in foreign language classes. According to the definition of the new national education, in order to achieve its goals, it is necessary to improve the forms of organization of the educational process, introduce new technologies and methods, and increase the interest of students in learning. Formation of universal educational activity is the main task of education.

**Keywords:** methodology, method, educational system, translation method, communicative approach, dialogues, comparative method, training, collective activity, inductive and deductive materials, illustration.

## KIRISH

Bugungi kunda globallashuv jarayoni tezlashib, insonlarning ko'p qirrali bilimlarga bo'lgan ehtiyoji oshmoqda. Ayniqsa, chet tillarini o'rganish insonlarning madaniy, ijtimoiy va iqtisodiy sohalarida muvaffaqiyat qozonishiga katta hissa qo'shmoqda. Shu sababli, chet tilini o'qitish metodlarini rivojlantirish va takomillashtirish ta'lim tizimining muhim yo'nalishlaridan biridir. Zamonaviy ta'lim metodlari bu borada muhim ahamiyat kasb etadi, chunki ular ta'lim oluvchilarning faolligi, qiziqishi va muvaffaqiyat darajasini oshirishga xizmat qiladi [1,2].

Hozirgi kunda fanlarni o'qitish bo'yicha yangidan-yangi metodlar va usullar ishlab chiqilmoqda va ular amalda ham sinab ko'rilmogda. Avval chet tilini o'qitish shu til sistemasini o'rganish de qaralgan bo'lsa, keying yillarga kelib o'qitishdagi ko'zlangan narsa bu o'quvchilarni chet tili nutqini o'stirishdan iborat bo'ldi. Ta'lim faoliyati natijalari qo'yiladigan yangi talablar, o'quv jarayonining asosiy shaklini rivojlantirish uchun xizmat qiladi. Chet tili o'qitish metodikasida „Metod“ atamasi uchta ma'noni anglatadi. Birinchisi, metodika tarixidagi umumiy barcha yo'nalishlar (tarjima metodi, to'g'ri metod, qiyosiy metod, aralash metod), ikkinchisi, o'qitish sistemasini va uchinchisi darsdagi faoliyat usulidir.

### ASOSIY QISM

#### Metodlar

Chet tili darslarini o'qitish metodikasida quyidagi metodlar ko'p tarqalgan [3]:

1. Tarjima metodi- buni qanday metod ekanligini nomidan bilib olish ham mumkin, bunda chet tilidagi ma'lumotlar ona tiliga tarjima qilinadi. Tarjima metodlari orasida eng ko'p tarqalganlari „Grammatika-tarjima metodi“ va „Matn tarjima metodi“ nomlari bilan mashxurdir. Har ikkalasi tarjima metodlarini qo'llashdan faqat ta'limiy masad ko'zlangan. Chet tili retseptiv tarzda o'rganilgan.

2. To'g'ri metod- metod nomining kelib chiqishi asosiy sabab shuki, to'g'ri metodda o'qitish chog'ida ona tilini chetlab o'tib chet til so'zi bilan predmat orasida bevosita assotsiatsiya, ya'ni fikran bog'lanish o'rnatishga urinib ko'rilgan. Chet tili grammatikasini o'qitishda shu metoddan foydalanishadi. To'g'ri metodning zamonaviy ko'rinishlaridan ikkitasi- audiolingual va audiovisual metodlari keng tarqalgan.

3. Aralash metod- ushbu metod ikkita metodik yo'nalishlarning ilmiy-amaliy tomonlarini o'ziga singdirib olgan. Aralash metodning boshqacha ko'rinishi to'g'ri va qiyosiy metodlar prinsiplari qorishmasidan vujudga kelgan.

4. Qiyosiy metod- bu etodning to'liq nomi „ Ongli qiyosiy metod“ deb ataladi. Ongli-qiyosiy metodning birinchi ko'rinishida qoida asosan mashq bajariladi. Zamonaviy ko'rinishda mashq jarayonida amaliy ruxdagi qoidalar umumlashtiriladi. O'quvchi qiyoslash, qoidani yodlash va aytib berish, nazariy bilimlar yig'ish bilan maxsus shug'ullanmaydi.

Bundan tashqari quyidagilar mavjud:

1. Kommunikativ yondashuv. Kommunikativ yondashuvning asosiy maqsadi o'quvchilarga tilni amaliy jihatdan qo'llashni o'rgatishdir. Ushbu metod o'quvchilarga real hayotiy vaziyatlarda chet tilida muloqot qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi. Grammatika va lug'at o'rganishdan ko'ra, bu yondashuv muloqot jarayonida to'g'ri va samarali so'zlashga urg'u beradi. Bu metodda quyidagi faoliyatlar keng qo'llaniladi:

- Rolli o'yinlar
- Dialoglar va munozaralar
- Jamoaviy topshiriqlar

2. Integratsiyalashgan ta'lim texnologiyalari. Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari ta'lim jarayonining ajralmas qismiga aylangan. Chet tilini o'qitishda kompyuter dasturlari, mobil ilovalar va onlayn platformalar keng qo'llanilmoqda. Masalan, Duolingo, Babbel va Memrise kabi ilovalar o'quvchilarning mustaqil ravishda til o'rganish imkoniyatini beradi. Shuningdek, Zoom, Skype, Google Meet kabi platformalar orqali o'qituvchilar va o'quvchilar onlayn darslar o'tkazish imkoniga ega.

3. Audio-lingvistik metod.

Bu metod 20-asr o'rtalarida paydo bo'lib, asosan, eshitish va gapirish ko'nikmalariga e'tibor qaratadi. Dastlab, til o'rganuvchilarga muayyan gaplar va iboralar takror-takror aytiladi, keyinchalik ular bu iboralarni mustaqil qo'llay boshlaydi. Bu metod grammatika qoidalaridan ko'ra, til sezgisi va avtomatik javob berishni rivojlantirishga yordam beradi.

#### 4. Interaktiv metodlar.

Interaktiv ta'lim metodlari o'quvchilarning dars jarayonida faol ishtirok etishini ta'minlaydi. Bu metodlar orqali o'quvchilar muloqot qilish, fikr almashish va o'zaro hamkorlikda ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Quyidagi interaktiv usullar chet tilini o'rganishda samarali hisoblanadi:

- "Mindmapping" – o'quvchilarning ma'lum bir mavzu bo'yicha fikrlarini vizual tarzda ifodalash.

- "Fallstudie" – hayotiy vaziyatlarni tahlil qilish va ular bo'yicha muammolarni hal qilish.

- "Debatlar" – o'quvchilarning tanqidiy fikrlashini va nuqtai nazarini himoya qilish ko'nikmalarini rivojlantirish.

5. Vazifaga asoslangan ta'lim. Vazifaga asoslangan ta'lim metodida o'quvchilar o'rganayotgan tillarida muayyan vazifalarni bajarish orqali til ko'nikmalarini rivojlantiradilar. Bu usulda, vazifalar ko'pincha real hayotiy mavzular asosida tanlanadi va o'quvchilar vazifani bajarish jarayonida grammatika va leksikani amaliy tarzda o'rganadilar.

#### 6. Differensial yondashuv

Har bir o'quvchining individual xususiyatlari, bilim darajasi va qobiliyatlari farq qiladi. Differensial yondashuv chet tilini o'rganishda shaxsiylashtirilgan ta'limni amalga oshirishga qaratilgan. Bu metod yordamida o'qituvchi o'quvchilarning ehtiyojlariga mos dasturlarni ishlab chiqadi va dars materiallarini moslashtiradi.

### XULOSA

Chet tilini o'qitishda zamonaviy ta'lim metodlari o'quvchilarning qiziqishini oshirish, muloqot qobiliyatlarini rivojlantirish va bilimlarni amaliyotga tatbiq etishda katta ahamiyatga ega. Ushbu metodlar ta'lim jarayonini samarali, interaktiv va qiziqarli qilishda muhim rol o'ynaydi. Shu boisdan, o'qituvchilar ushbu metodlardan keng foydalanishi va ta'lim jarayonini doimiy ravishda yangilab borishi kerak.

#### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. M.Xoldorova, N.Fayziyeva, F.Rixsitillayeva "Chet tilini o'qitishda yordamchi vositalardan foydalanish". Toshkent: Nizmomiy nomidagi TDPU, 2005. 280-bet.
2. Xatamova N.Q "Mirziyayeva M.N. "Ingliz tili darslarida qo'llaniladigan interfaol usullar" (uslubiy qo'llanma) Navoiy, 2006. 40-bet
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/chet-til-o'qitish-metodikasida-zamonaviy-metodlar>

**УПРАВЛЕНИЕ КОНФЛИКТНЫМИ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С УЧЕТОМ  
ХАРАКТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ 16-17 ЛЕТ (НА  
ПРИМЕРЕ ФУТБОЛИСТОВ АКАДЕМИИ ФУТБОЛА НАМАНГАНА)**

**Сатиев Шухрат Камилович**

Старший преподаватель, Наманганский государственный педагогический институт.

Узбекистан, г. Наманган

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13893963>

**Аннотация:** В статье выявлено, что самым неконфликтующим этапом во взаимоотношениях футболистов команды академии футбола является конец подготовительного периода. Так же экспериментально установлено, что большой уровень конфликтности в значительной степени возрастает за счет конфликтности смешанной (разной) характерологической группы

**Ключевые слова:** конфликт, управление, характерологические особенности, периодизация

**MANAGEMENT OF CONFLICT RELATIONSHIPS, TAKING INTO ACCOUNT THE  
CHARACTERISTIC SPECIFIC FEATURES OF ATHLETES OF 16-17 YEARS (ON  
THE EXAMPLE OF FOOTBALL PLAYERS OF THE NAMANGAN FOOTBALL  
ACCADEMY)**

**Abstract:** The article reveals that the end of the preparatory period is the most conflicting stage in the relationship between the players of the football academy team. It has also been experimentally established that a large level of conflict increases significantly due to the conflictogenicity of a mixed (different) characterological group.

**Keywords:** conflict, management, characteristic features, periodization.

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время наиболее активной проблемой спортивной педагогики и психологии является прежде всего исследование в ходе спортивной деятельности вопросов связи личностей, в том числе и конфликтующий и нынешний спорт предъявить высокие требования к физическим и психическим возможностям человека. Тренировки и соревнования нередко сопутствуется возникновением конфликтных обстоятельств, переходящих либо в прямое, открытое, конфликтное взаимодействие, либо в скрытый или внутреннеличностный конфликт. Появляющиеся конфликты в совмещении с однообразностью тренировочного процесса и присутствием неблагоприятных состояний приводит к невротическим реакциям, нарушению системы отношений между игроками, в целом снижая эффективность спортивной деятельности. При этом спорт характеризуется рядом особенностей, способных повлиять на вероятность исчезновения конфликтов и конфликтность личностей спортивной деятельности: спорт это непосредственное психологическое и физическое противостояние спортсменов, жёсткая соперничество на соревнованиях и в ходе учебно-тренировочного процесса, а так же экстремальность условий, связанная с высокими физическими, нервнопсихологическими нагрузками. спорт характеризуется высокой двигательной энергичностью и потенциалом проявления нападения в рамках правил соревнований при этом, в ряде видов спорта, в условиях жёсткого физического контакта Таким образом, с одной стороны спорт значительно способствует выходу или модификации негативных психических состояний, снижая

вероятность возникновения конфликтов, с другой способствует выработыванию враждебности и конкуренции увеличивающих конфликтность спортсменов.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

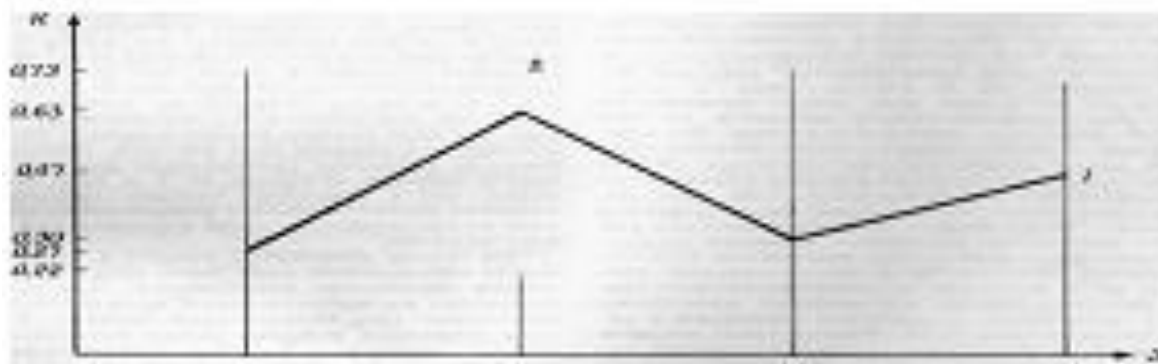
Кроме этого конфликты в спорте, вероятно, определены не только рядом врождённых факторов, к которым, прежде всего, относятся условия занятия, но и духовными условиями, т.е. свойствами персон спортсмена, роль которых в спортивной деятельности в касательстве конфликта не изучена. Вместе с тем исследование данных факторов санкционирует найти средства снижения негативного влияния согласованностей на результат спортивной деятельности, тем самым, повышая результативность подготовки спортсмена.[1] В современном обществе конфликты оказывают основное влияние на жизнедеятельность человека и развитие общественных групп. Широкое их распространение часто повергает к тому, что конфликтные отношения становятся устанавливающими в коллективе. Такие отношения, детерминированные появившимся конфликтом, приводят к психической интенсивности, эмоциональной неровности, необщительности в межличностном общении - в результате снижается результативность процесса конструктивного рассогласованности между членами коллектива, что негативно сказывается на профессиональной деятельности. Проблема одоления межличностных конфликтов злободневна для любой сферы человеческого рассогласованности, в том числе и для спортивной деятельности.[2.3]. Неприязнь, которые находят выражение в межличностных конфликтах, определяют противоборства и противостояния между личностями спортивной деятельности. Такие противостояния имеют наиболее деструктивный характер, если в процессе спортивного единоборства, для достижения превосходства над конкурентом, требуется совместное рассогласованность сторон, заключающихся в конфликте. Это особенно характерно для спортивных игр, особенно в футболе в которых спортсмены способны эффективно, созидательно решать сложные задачи подготовки и участия в соревнованиях только в общем рассогласованности под прямым наставлением тренера. На тренера, как на педагога-руководителя, поручается основная ответственность за подготовку команды к спортивному поединку, при этом его практическая деятельность направлена на достижение коллективом высокого результата. Проблемы общей теории согласованности, в которой раскрыты различные методологические подходы, систематика, динамика, предотвращение и отдельные аспекты теории спортивного конфликта представлены в работах Г. Д. Бабушкина, А. С. Горбатенко, Е. С. Жарикова, Н. В. Жмарева, В. Н. Петровского, В. С. Рогова, Ю. В. Сысоева, А. С. Шигаева, Т.С.Туйчиева. Вместе с тем полный ряд вопросов остается не охваченным вниманием ученых и тренеров-практиков: не определены меры конструктивных, спутанных и деструктивных межличностных конфликтов; не разработан выход к разрешению конфликтов с учетом индивидуально-психологических особенностей и конфликтности членов спортивного коллектива; разрешение межличностных согласованностей носит постоянный характер; не разрабатываются методы предотвращения неслаженностей в профессиональной и спортивной деятельности; не рассматриваются уровни межличностной конфликтности в спортивной команде.

Цель нашего разыскания состоит, в изучении психологопедагогического аспекта управления конфликтными рассогласованностями в спортивной команде футболистов 16-17 лет команды академии футбола Намангана с учетом характерологических особенностей спортсменов решались, следующие задачи:

1. Установить уровень конфликтности в течение годового цикла подготовки.
2. Раскрыть социометрический аспект конфликтных взаимоотношений в спортивной команде.

3. Разработать и апробировать методики изучения причин конфликтов и средств их предотвращения и разрешения. Под конфликтом нами осмысливается -форма проявления неприязни как системы, характеризующаяся острым сражением (противоположностью) взаимодействующих подсистем, в качестве которых выступают личности деятельности в сфере спорта. Как любой общественный феномен, согласованность можно подвергать анализу в структурно-функциональном аспекте. Одновременная структура согласованности представляет собой элементы структуры (конфликтующие стороны) и отношение между элементами внутренней структуры согласованности.

Диахронная структура конфликта включает в себя стадии возникновения несогласованности, реформы (скрытый и явный этапы) конфликта, процессуальные дифференциации и интеграции элементов и совокупность вариантов преобразования конфликта. Функции конфликтного действия подразделяются на общие (социализирующая, кооперативная, политическая и др.) и характерные (деструктивная, конструктивная и смешанная). В работе применялся пространственный комплекс традиционных социально-педагогических методов: педагогическое наблюдение, анкетирование, экспертный опрос, социометрия, метод экспертных оценок состояния межличностных отношений в группе патохарактерологический диагностический предварительно на валидность (от 0,237 до 0.846). Для раскрытия случайностей развития межличностных несогласованностей и статистики показателей конфликтности нами было проведено предварительное 4-срезное изучение с участием футболистов команды академии футбола Намангана (Чемпионат Узбекистана среди ФА областей) в течение 2019 года. В свою очередь для апробирования методики управления конфликтами нами было проведено исследование с психолого-педагогической поломкой взаимоотношений конфликтующих футболистов команды академии футбола Намангана с учетом их характерологических особенностей (март-апрель 2019 г). Анализ результатов педагогического надзора ряда тренировочных и контрольных игр, а также опроса игроков команды достаточно ясно показал картину рассогласованности на каждом из этапов исследования. Оценка данных, представленных на рис. 1., четко характеризует второй срез как самый конфликтногенный период подготовки. Результаты социометрических исследований, проведенных со спортсменами на этом сборе позволили прийти к выводу, что в команде появились две группировки.

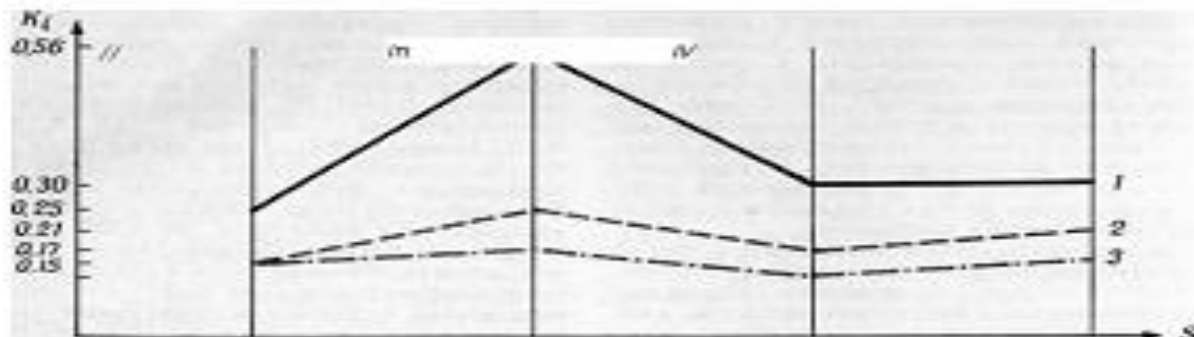


**Рисунок 1. Динамика показателей конфликтности в команде высококвалифицированных футболистов на протяжении всего сезона.**

Примечание. К — экспертный коэффициент групповой конфликтности; S — этапы исследования (I — фон, II — подготовительный период, III — середина соревновательного периода, IV — конец соревновательного периода); 1 — уровень конфликтности в первом исследовании; 2 — величина снижения уровня конфликтности после коррекции. Между членами этих группировок наблюдались как односторонние, так и обоюдные отрицательные выборы. Таким образом, можно утверждать, что команда на данном этапе находилась в неформальном межгрупповом конфликте позволили прийти к выводу, что в команде появились две группировки. Между членами этих группировок наблюдались как односторонние, так и обоюдные отрицательные выборы.

Таким образом, можно утверждать, что команда на данном этапе находилась в неформальном межгрупповом конфликте. Анализ результатов характерологических исследований позволил определить у каждого футболиста команды типы характеров: лабильный — 3, психастенический — 3, истероидный — 1, шизоидный — 1, неустойчивый — 2, циклоидный — 2 и смешанные — 5 игроков. По данным наблюдения, у обследуемых были выявлены черты других типов характера. Это позволяет, отметить, что акцентуация характера у человека поддается возможности определенных трансформаций, т. е. присоединение черт совместимого с ведущим типом характера (А. Е. Личко, 1981). В связи с этим мы разделили всех членов команды по этому характерологическому признаку на три группы: циклоиды, астеники и разные. Экспериментально было установлено, что самой конфликтной в плане взаимодействия оказалась группа разных типов характера со средним показателем индивидуальной конфликтности 0,56 (рис. 2). В процессе исследования нами были выявлены причины конфликтов, свойственные каждой группе характеров. Циклоиды: колкость во взаимоотношениях (показатель значимости П-0,71), чрезмерная потребность в эмоциональных контактах (0,7). Астеники: неудовлетворенность своими межличностными контактными качествами (0,73), негативные психические состояния в результате утомления (0,69). Разные типы: желание разрядить накопившуюся раздражительность посредством столкновения (0,7), стремление лишиться психологической уравновешенности партнера (0,69). Анализ и обработка анкет по управлению конфликтами позволили выделить основные приемы предупреждения и разрешения конфликтов, относящиеся к различным характерологическим группировкам. Группа циклоидов выделяет следующие средства: объективная система наказания (0,8), посвящение во все дела команды, использование юмора (0,76). Группа астеников отмечает такие средства управления, как тактичность поведения, взаимные уступки (0,7), доброжелательность во взаимоотношениях (0,61). Группа разных видов характера выделяет следующие средства предупреждения и разрешения конфликтных взаимодействий: знание особенностей характера человека, умение держать себя в руках в напряженных ситуациях (0,76). Изучая структуру социометрических позиций с учетом типов характера, нам бы хотелось указать на то, что лидеры группировок — футболисты высокой квалификации, с большим профессиональным стажем, но с разными характерами. Таким образом, можно утверждать, что выбор лидера в группе зависит в большей степени от его профессиональных умений и опыта, чем от характерологических особенностей спортсменов. В свою очередь, футболисты, обладающие такими типами характера, как лабильный и неустойчивый, имеющие при этом равную квалификацию с лидером, выполняют в команде роль ведомых. Данная особенность характера (подчиняться другим) отмечается многими авторами [4, 7 и др]. Отсюда видно, что в некоторых случаях характерологический аспект оказывает

непосредственное влияние на распределение ролей в формальной структуре команды. На основе полученных данных в констатирующем эксперименте нами была разработана методика управления конфликтами. Для ее апробирования мы выбрали самый конфликтный этап подготовки (подготовительный период).



**Рисунок 2. Динамика индивидуальных характерологически! показателей конфликтности. Примечание. Неиндивидуальный показатель конфликтности, 1 — группа разных типов характера; 2 — группа астеников; 3 — группа циклоидов**

Результаты вторичных фоновых срезов позволили подтвердить положение о конфликтности во взаимоотношениях на данном этапе (коэффициент групповой конфликтности равен, 0,73 По сравнению с предыдущими исследованиями (апрель 1989 г.,  $K=0,63$ ) различия статистически не достоверны. Таким образом, можно говорить о закономерной конфликтогенности этого этапа в годичном цикле подготовки. Для снижения показателей конфликтности нами была разработана программа коррекции взаимоотношений. Суть ее сводилась к психолого-педагогическому воздействию на конфликтующие пары с учетом их типов характера.

Алгоритм программы разрешения конфликтов следующий:

1. Выявить конфликтные пары в команде.
2. Определить причины возникающих разногласий.
3. Выяснить предполагаемые приемы управления ими.
4. Определить типы характеров и подобрать возможные средства разрешения конфликтных воздействий. Для ее реализации нами в предварительном исследовании были выделены основные блоки причин в каждой характерологической группе и возможные варианты их разрешения, между членами как одной, так и двух других групп акцентуации характера.

**Например:** 1. Конфликт между А и В — это спортсмены, входящие в одну характерологическую группу циклоидов. Возможные причины конфликтов: отсутствие уважения к партнерам, грубые пошлые шутки, одновременная принадлежность к двум противоположным группировкам. Средства разрешения с учетом типа характера: использование общественного мнения в команде, тактичность поведения, доброжелательность во взаимоотношениях, взаимные уступки, заинтересованность в общем деле команды. 2. Конфликт между А и С: А - футболист из группы циклоидов, а С - футболист из группы астеников. Возможные причины: подозрительность и недоверие, столкновение между необходимостью соблюдения правил честной игры и достижением цели любыми средствами, неудовлетворенность своими межличностными контактными качествами, длительная разлука с семьей. Предполагаемые средства разрешения:



посвящение во все дела команды, отличие непосредственного повода конфликта от его истинной причины, знание особенностей характера человека во взаимоотношении, определение состава команды по честным и объективным критериям, объективная система наказания. 3. Конфликт между А и Д: Д футболист из группы разных типов характера. Возможные причины: психологическая несовместимость, намерения запугать партнера, необоснованные претензии на лидерство, выполнение дополнительной работы за кого-либо, желание разрядить накопившуюся раздражительность посредством столкновения.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Средства разрешения конфликта: использование подлинного лидера команды в разрешении конфликта, умение держать себя в руках в напряженных ситуациях, деловая тактика поведения во время конфликта, индивидуальное разрешение конфликта. Таким образом, была реализована эта программа, которая позволила нам снизить уровни конфликтности, как общий ( $K=0,22$ , см. рис. 1), Анализ регистрации причин конфликтов позволил выделить лишь общие из них, да и то чисто организационного порядка. В связи с этим можно отметить, что большинство причин межличностных конфликтов, по-видимому, получили свое конструктивное разрешение. Данные результатов социометрического исследования показали, что в группах расширились взаимные контакты, у ряда игроков различных группировок появились обоюдные положительные эмоциональные связи. Количество отрицательных выборов уменьшилось вдвое. Это, вероятно, оказало положительное влияние на процесс взаимодействия и послужило одним из факторов успешного выступления команды на начальном этапе чемпионата Узбекистана среди юношеских академии по футболу. Выявлено, что самым конфликтным этапом во взаимоотношениях футболистов команды академии футбола является конец подготовительного периода. Так же экспериментально установлено, что большой уровень конфликтности в значительной степени возрастает за счет конфликтности смешанной (разной) характерологической группы. С помощью результатов социометрического исследования выявлено, что характерологические особенности накладывают определенный отпечаток на расположение футболистов в формальной структуре взаимоотношений. Психолого-педагогическая коррекция межличностных отношений с учетом типов характера позволила снизить уровень конфликтности до 0,22, а также улучшить игровое взаимодействие футболистов и снизить брак в технико-тактических действиях до 14 %, что обеспечило, на наш взгляд, успешное выступление команды на начальном этапе чемпионата Узбекистана среди юношеских академии по футболу.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Жмарев Н. В. Управленческая и организаторская деятельность тренера.- Киев: Здоровье, 1986, с. 93-115.
2. Богданова, Д.Я. Социально-психологическая характеристика спортивного коллектива: Лекция для студентов ИФК / Д.Я. Богданова; ГДО-ИФК им. П.Ф. Лесгафта. Л., 1977. - 43с.
3. Бородкин, Ф.М. Внимание: конфликт! / Ф.М. Бородкин, Н.М. Коряк.-Новосибирск: Наука, 1983.- 141с. 6. Васильев, Н.Н. Тренинг преодоления конфликтов / Н.Н. Васильев. -СПб.: Изд-во «Речь», 2002. 174с.
4. Василюк, Ф.Е. Психология переживания (анализ преодоления критических ситуаций) / Ф.Е. Василюк. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984.- 200с.

**14.00.00 – Tibbiyot fanlari**

**14.00.00 – Medical sciences**

**14.00.00 – Медицинские науки**

## REVIEWS OF COMPLICATIONS AND TREATMENT TACTICS FOR EXTERNAL HERNIAS OF THE ANTERIOR ABDOMINAL WALL

Abdullayev S.A., Saydullayev Z.Ya.

Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13891804>

**Abstract:** In recent years, about 5% of the world's population is herniated. After the operation of inguinal, umbilical, and femoral hernias, relapses are 5-12% or more. The specific weight of postoperative hernias of the anterior abdominal wall is growing every year and their relapses currently account for 20-30% of all operations on the abdominal organs. The number of complications increases, especially postoperative hernias of the anterior abdominal wall among the elderly and senile. In this regard, the issues of individual approach to the tactics of surgical treatment, taking into account possible diagnostic data, and improvement of the surgical method of anterior abdominal wall plasty remain relevant today.

**Keywords:** hernias, abdominal wall, old age, complications.

## ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ НАРУЖНЫХ ГРЫЖ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

**Аннотация:** В последние годы грыжами страдает около 5% населения земного шара. После операции паховых, пупочных и бедренных грыж рецидивы составляют 5-12% и более. Удельный вес послеоперационных грыж передней брюшной стенки растет с каждым годом и их рецидивы в настоящее время составляют 20-30% всех операций на органах брюшной полости. Увеличивается количество осложнений, особенно послеоперационных грыж передней брюшной стенки среди лиц пожилого и старческого возраста. В связи с этим вопросы индивидуального подхода к тактике хирургического лечения с учетом возможных диагностических данных, совершенствования хирургического метода пластики передней брюшной стенки остаются актуальными и на сегодняшний день.

**Ключевые слова:** грыжи, брюшная стенка, старческий возраст, осложнения.

**The purpose of the research** is to improve surgical methods by studying the causes of recurrence of complicated and postoperative hernias.

### MATERIAL AND METHODS OF THE RESEARCH

The results of treatment of 4202 patients who underwent surgery in 2018-2019 in the Department of Surgery of the Samarkand City Medical Association were analyzed. Of the 4,202 surgeries performed, 730 (17.3%) were men with external and anterior abdominal hernia surgery, 209 (31.5%) were men, and 521 (68.5%) were women. Patients ranged in age from 18 to 81 years, with a mean age of  $52.2 \pm 4.2$  years.

Thus, out of 730 patients, 525 (72%) were operated on with herniated discs, 160 (21.9%) with anterior abdominal and postoperative ventral hernias, 18 with umbilical hernia (2.46%), 17 (2.3%) with hip hernia and 10 (1.49%) patients with white line hernia of the abdomen

It is very important to correctly diagnose patients with hernias before surgery. It is known that surgical tactics are determined in hernias depending on their type (straight or oblique hernias).

The clinical signs of hernias are typical. The first symptoms are mild pain in the anterior wall of the abdomen or in sections of the abdomen that are considered to be naturally anatomically weak. In pelvic hernias, pain can spread through the seminal vesicles to the lower abdomen, thighs, and intercostal space. As a result of the increase in the size of the hernias, the pain becomes localized when certain hernias are formed. The appearance of a bloating symptom in a specific

part of the abdominal wall is the most important. Patients experience nausea, jaundice, and reflex pain.

Occurrence of a hernia bulge, enlargement when the patient is standing, shrinkage in the supine position, palpation of varying consistency, auscultation, bowel movements on percussion, tympanic sound, slight stiffness and blunt sound in the bordeaux hernia sac.

On the anterior wall of the abdomen i.e. the hernia gate can be detected in different sizes.

The detection of a cough stimulus sign is the presence of free contact between the hernia sac and the abdominal cavity.

Symptoms of sliding hernias - palpation of the hernia sac reveals a dough-like consistency, and depending on the presence of any organs in the hernia sac, various symptoms (dysuria, intestinal dysfunction, etc.) appear.

According to the literature, the incidence of intestinal injuries in slippery hernias is up to 26.4%, mortality - 1-8.3%. The cause of death is the development of postoperative peritonitis. Special inspection methods are used, especially in slippery types of hernias.

Cystoscopy is used to diagnose these hernias. If the sliding hernia was left-sided, irrigography, colonoscopy, cystoscopy, radioscopy, and ultrasound procedure were used when the colon was expected to be involved. The diaphanoscopy method is used to differentiate testicular abscess in sciatic hernias. It should be noted that gynecological examinations should also be performed to detect hernias in women.

It is known that abdominal hernias have the following 4 complications that are common in practice:

1. Uncorrectable hernias.
2. Inflammation of the hernia sac.
3. Compression of hernias.
4. Coprostasis.

### **THE RESULTS OF THE RESEARCH AND THEIR DISCUSSION**

Hernia is a complication of the formation of scars between the hernia sac and the organs that make up the hernia as a result of injury or due to aseptic inflammation. Patients with such a complication should be identified in a timely manner and treated promptly. In our follow-up, 153 patients with 525 hernias were diagnosed with incurable hernias, and they were mostly elderly people.

Inflammation of the hernia sheath is caused by internal factors - hernia constriction, acute appendicitis and Meckel's diverticulum. External causes are inflammatory diseases of the skin (boils, carbuncles), maceration of the skin, itching. Hernias were detected in 17 patients with inflammatory bowel disease, and they were mainly found in obese women, people with diabetes, and in some cases, herniated discs.

Compressed hernias (hernia incarcerata) are a very dangerous complication and require immediate surgery. The organs protruding into the hernia sac become compressed in the neck of the hernia, and the disruption of blood and lymph circulation poses a risk of necrosis of the organ. According to statistics, constipation is observed in 8-10% of patients: postoperative mortality is 5-7%, in the elderly it is 10-16%. Of the 730 patients we observed, 84 (10.5%) were hospitalized with signs of hernia compression.

The mechanism of compression is different. With an increase in pressure in the abdominal cavity (heavy lifting, persistent cough, prolonged defecation), the hernia sac expands for a short time. Then the hernia ring narrows and the internal organs do not have time to return to their place. In this way, the contraction of the hernia is called elastic contraction.

There is another type of hernia compression, which is called fracture compression. This form of contraction is mainly found in the elderly. The debris inside the hernia sac that falls into the hernia sac gradually increases, and as a result, the outgoing surface of the bowel is gradually compressed. Fossil constriction is observed in cases where the hernia gate is large.

When the handles of the constricted intestinal lining are compressed, swelling first occurs. In the veins of the hernia sac, stagnation develops and clear fluid collects inside the hernia sac. This fluid then goes into a hemorrhagic state. Necrotic changes in the intestinal wall allow bacteria inside the intestine to pass through the intestinal wall, contaminating the hernia water, the hernia water begins to become cloudy, and the patient smells of feces. The hernia becomes a phlegmon of the sac. In some cases, phlegmon is punctured and intestinal leakage is formed.

It is important to determine the viability of the intestinal walls during surgery. Because the necrotic state begins in the inner mucous layer of the intestine, the appearance may be smooth, unchanged. It is extremely dangerous to plasticize a hernia defect by sending such intestinal sutures into the abdominal cavity.

Another important point is to determine the extent of the microcirculation disturbance in the intestinal wall. Because macroscopic detection is difficult, if the intestinal sutures are not resected to the appropriate length during surgery, subsequent necrosis will develop, leading to suture failure. As a result, peritonitis develops and it can lead to the death of the patient. Therefore, it is advisable to resect the incoming intestinal wall 35-40 cm and the outgoing intestinal wall 15-20 cm long.

It should also be noted that part of the intestinal wall is Richter constricted. This kind of contraction is also very severe.

Diagnosis of constriction of a portion of the intestinal wall is also difficult because the hernia fold is small. Especially obese people do not have symptoms of constipation and it is difficult to detect. This contraction is most common in the groin and hip hernias. In most cases, the small intestinal wall is constricted, but the stomach wall (in the white line hernia) and the bladder wall (in the hernia of the bladder) can also be constricted.

Retrograde contraction is very rare. In such a contraction of the hernia, not only the intestinal linings inside the bag but also the handles of the intestinal linings in the abdominal cavity can be compressed in the hernia sac. Such a contraction is also called a W-shaped contraction.

When the anterior wall of the abdomen and large postoperative hernias are multi-chambered, the intestinal lining and cartilage may enter one of these chambers and become compressed. In the remaining chambers, the intestinal mucosa and cartilage freely flow freely into the abdominal cavity. In such cases, the symptom of partial intestinal obstruction develops, which can lead to various serious complications as a result of long-term conservative treatment of the patient.

When the Meckel diverticulum is compressed, it is called a hernia Littre. According to the literature, such hernias are rare (0.5%).

Patients are often referred to the hospital with diagnoses of abdominal adhesions, acute gastritis, attacks of gastric and duodenal ulcers, renal colic, acute intestinal obstruction, and even acute appendicitis.

One of the main reasons for the main diagnostic errors in the pre-hospital stage is the negligence in the examination of patients, the violation of the rules of examination of patients, the lack of attention to areas where there is a possibility of hernia formation.

Patients who wear a bandage or corset for long periods of time do not pay much attention to the pain that occurs in the area of the hernia, do not notice that the constantly recurrent hernia becomes uncorrectable, and the hernia size increases, and as a result miss the compressed hernia. When satellite disease is severe in elderly patients, good hearing and the presence of cerebrovascular insufficiency prevent them from collecting a complete medical history. It is also difficult to detect a compressed hernia in obese patients.

In our opinion, it would be expedient to study elderly patients with hernias for many years, that is, those who carry the "old" hernia as a separate group.

Most patients have comorbidities: general atherosclerosis and coronary cardiosclerosis, ischemic heart disease, asthma, diabetes, pneumosclerosis and other respiratory diseases.

Postoperative mortality is high among such a group of patients.

The outcome of the disease also depends on which organ is compressed in the hernia sac. In our follow-up, there were cases of small bowel, large bowel, colon, uterine tumor, worm-shaped tumor, and constriction of the fatty band of the colon.

Necrosis of the constricted small intestinal lining was observed in 7 patients, and four of them had intestinal lingual gangrene, developed peritonitis, and had intestinal resection. Three of them died as a result of the development of postoperative peritonitis and thrombosis of the intestinal vessels. All three of the dead patients were over 65 years of age.

Another important problem is to determine the viability of the constricted intestinal ligaments. Patients find it difficult to identify them during shifts, in surgeries performed immediately, especially at night. Wrapping the intestinal linings with hot isotonic wipes and wiping them with hot isotonic solutions indicates that their vitality is preserved if the wall is reddened after washing with such hot solutions, vascular pulsation is detected and bowel movement is restored.

However, if these conditions do not occur and they are not sure of their viability, the intestinal mucosa is resected and a "side-by-side" anastomosis is ordered, even if it is not a physiological condition.

An individual approach to each patient is required when choosing a method of analgesia for surgery. Endotrocheal anesthesia with muscle relaxation creates good conditions for successful completion of surgery. However, in 82% of cases local anesthesia was used, and in 18% of cases anesthesia was used.

After surgery, critically ill patients, especially the elderly, receive 7500 ED, three times a day heparin, fluids that improve the rheological properties of the blood, of course, treatments that stimulate the activity of the cardiovascular and respiratory systems. Transretal intubation of the small intestine with a long naso-intestinal-Mellori-Ebot probe and colon is performed when symptoms of peritonitis appear.

It is very important to operate on patients with hernias at the planned time.

In recent years, we have introduced plasticization of the external hernias of the abdomen (pelvis, umbilicus, thigh and arrow line) by the Liechtenstein method. Compressed hernias should be operated on immediately. Intestinal ligaments or cervical vertebrae are compressed and resected when they are found unfit for life.

When the hernia sac becomes inflamed and phlegmon is formed, phlegmon should be opened immediately. If the phlegmon of the hernia sac (umbilical hernia) is not very large, resection by the method of I.M. Grekov in the form of a block with the entire hernia sac is also advisable.

A complication associated with stool retention in the colon is called coprostasis. Coprostasis should first be treated conservatively. It is necessary to empty the colon from the product inside, to hold the hernia in a straightened position in the rectified hernias, to make small incisions. If conservative treatment does not give good results, surgical treatment is necessary, in some cases artificial bowel movements may be placed.

In our analysis, 160 of the 730 patients with external abdominal hernias were operated on with anterior abdominal hernia. Postoperative ventral hernias were detected in 49 (31%) of 160 patients. Of these, 32 were women.

At present, the concept of application of atherosclerosis methods of plastic in the treatment of ventral hernias is accepted. As a result of the application of this principle, it has become possible to use synthetic endoprosthesis among biological tissues. In the treatment of patients with ventral hernia, the implant can be placed online, sublay, inlay.

### CONCLUSION

Thus, the use of endoprosthesis in the Liechtenstein method with an individual approach to the operation of complications of anterior abdominal hernia and atension of postoperative ventricular hernias is an important factor in reducing the rate of recurrence.



The patient M. is 51 years old. **Diagnosis:** Hernia sac phlegmon. Diabetes mellitus type II. **Complications:** Necrotic fasciitis. Anaerobic phlegmon of the anterior wall of the abdomen. Sepsis.



## REFERENCES

1. Абдуллаев С.А. Қорин чурралари // Услубий тавсиянома. 56 бет. Самарқанд. 2008й.
2. Ахтамов Ж.А., Карабаев Х.К. и др. Полимерные аллотрансплантаты в лечении послеоперационных вентральных грыж // Актуальные вопросы специализированной хирургии. Ташкент – 2007 г. –С. 183.
3. Абдуллаев С.А., Тоиров А.С. ва бошқалар. Қориннинг олд девори операциядан кейинги чурраларини замонавий хирургик даволаш технологиялари // Доктор ахборотномаси. –2012й. –№2. –С. 9-12.
4. Белоконов В.И. и соавторы. Передняя протезирующая герниопластика комбинированным способом при больших и гигантских вентральных грыжах // Хирургия. –2018г. –№5. –С. 45-50.
5. Ермолов А.С. и соавторы. Послеоперационные вентральные грыжи - нерешенные вопросы хирургической тактики // Хирургия. –2018г. – №10. –С. 81-86.
6. Савельев В.С. Кириенко А.И. Хирургические болезни. Москва, 2006г.
7. BINDEROW S. R., KLAPPER A. S., BUFALINI B. Hemioscopy: laparoscopy via an inguinal hernia sac //Journal of laparoendoscopic surgery. – 1992. – Т. 2. – №. 5. – С. 229-233.
8. Hu Q. L., Chen D. C. Obturator hernia //Clinical Algorithms in General Surgery. – Springer, Cham, 2019. – С. 797-800.
9. Schizas D. et al. Littre’s hernia: a systematic review of the literature //Hernia. – 2019. – Т. 23. – №. 1. – С. 125-130.
10. Monica M. L. et al. Internal hernias: a difficult diagnostic challenge. Review of CT signs and clinical findings //Acta Bio Medica: Atenei Parmensis. – 2019. – Т. 90. – №. Suppl 5. – С. 20.



## OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH THE USE OF HEMOBEN FOR SPLEEN INJURIES AGAINST THE BACKGROUND OF HYPOCOAGULATION

Kadyrov M.Zh.

Republican Multidisciplinary Medical Center named after Khalmuratov

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13891713>

**Abstract:** The article presents data on a new model of spleen injury reconstruction in experimental animals with active bleeding, which without therapeutic measures, recurs and leads to death. To assess the possibility of bleeding control from the spleen wound under drug hypocoagulation additional experiments were carried out using domestic local hemostatic preparations: hemosponges obtained from animal collagen and a hemostatic implant in the form of Hemoben powder. It has been proven, in case of spleen injury on hypocoagulation, hemosponge is ineffective, while Hemoben allows achieving hemostasis; however, the recurrence rate can increase up to 20% depending on the degree of the spleen capsule damage.

**Keywords:** chemoben, hemosponge, hemostatic effect, relapse.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХЕМОБЕНА ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СЕЛЕЗЕНКИ НА ФОНЕ ГИПОКОАГУЛЯЦИИ

**Аннотация:** В статье представлены данные о новой модели реконструкции повреждения селезенки у экспериментальных животных с активным кровотечением, которое без проведения лечебных мероприятий рецидивирует и приводит к летальному исходу. Для оценки возможности остановки кровотечения из раны селезенки в условиях медикаментозной гипоккоагуляции были проведены дополнительные эксперименты с использованием отечественных местных гемостатических препаратов: гемогубки, полученной из животного коллагена, и гемостатического имплантата в виде порошка «Гемобен». Доказано, что при повреждении селезенки в условиях гипоккоагуляции гемогубка неэффективна, а «Гемобен» позволяет добиться гемостаза, однако частота рецидивов может возрасти до 20% в зависимости от степени повреждения капсулы селезенки.

**Ключевые слова:** хемобен, гемогубка, гемостатический эффект, рецидив.

### SUMMARY

The article presents data on a new model of spleen injury reconstruction in experimental animals with active bleeding, which without therapeutic measures, recurs and leads to death. To assess the possibility of bleeding control from the spleen wound under drug hypocoagulation additional experiments were carried out using domestic local hemostatic preparations: hemosponges obtained from animal collagen and a hemostatic implant in the form of Hemoben powder. It has been proven, in case of spleen injury on hypocoagulation, hemosponge is ineffective, while Hemoben allows achieving hemostasis; however, the recurrence rate can increase up to 20% depending on the degree of the spleen capsule damage.

**Relevance:** Because the parenchyma of the spleen does not shrink with trauma, bleeding can be intense and prolonged. The primary cause of bleeding is considered to be abundant vasculature, blood overflow, and poor contractility of the spleen parenchyma, leading to long-continued bleeding even with minor injuries. In surgery, various hemostatic sponges are

increasingly used to control internal bleeding. Hemostasis and its control on hypocoagulation subsequently become an even more difficult task that needs to be solved since most topical drugs are ineffective on hypocoagulation .

#### **MATERIALS AND METHODS**

Currently there are no adequate models that could recreate spleen injury in experimental animals with bleeding similar to that in humans. As a rule, bleeding from the spleen in animals stops spontaneously. We have developed a new method that allows to achieve active bleeding, which recurs and leads to death without therapeutic measures. A similar situation occurs with spleen injury in humans. Thus, the new model makes it possible to evaluate the effectiveness of various methods of hemostasis in case of spleen injury, which can be used in clinical practice.

A method to solve it is proposed for experimental modeling of spleen injury in rats with mixed bleeding by inflicting a wound with a scalpel. It is characterized in that a linear incision up to 2 cm is made along the spleen outer surface to the capsule of the spleen inner edge. In this case, we achieve active mixed bleeding, which does not tend to stop itself. There are known methods of forming a model of damage to the parenchymal organ by applying a superficial wound using an abrasive tool. However, capillary bleeding is modeled in such cases. With abrasive action, the capsule of the parenchymal organ is damaged. It's worth noting that after damage to the spleen capsule, bleeding can stop spontaneously in rats, while it can be long-continued in humans. The main reason is that capillary bleeding is observed in rats, while in spleen injury, mixed bleeding develops in humans. Therefore, to use the abrasive method of damaging a parenchymal organ in an experimental animal with its subsequent surgical treatment and extrapolation of obtained results to possible damage in a human organ is incorrect and unreliable.

Spleen injury with mixed bleeding in rats is modeled by inflicting a wound with a scalpel, while a linear up to 2 cm wound is inflicted along the spleen outer surface to the capsule of the spleen inner edge. The spleen in rats varies depending on the age and weight of the animals. The average spleen size of a rat weighing 250-300 gr is up to 3 cm long; therefore, there is a subtotal dissection of the parenchyma with a cut length of up to 2 cm. In this case, active mixed bleeding occurs, and it does not tend to stop on its own.

The bleeding index was assessed by applying dry gauze balls and napkins until the bleeding completely stopped on its own. As a result of the study, it was found that the created model causes mixed bleeding, which lasts for 5-10 minutes with a loss of up to 1.5-2 ml of blood, which is over 30% of circulating blood volume. After hemostasis, the abdominal cavity was sutured. Animals woke up for quite a long time after the surgery. Animal activity was sluggish. On the next day, it was found that out of 4 operated specimens, death occurred in 2. When opening the abdominal cavity, there was liquid blood with clots, and the color of the internal organs was anemic. The removal of two other rats from the experiment made it possible to establish the presence of up to 1 ml of liquid blood in the abdominal cavity and a large hematoma in the area of the spleen wound.

It can be concluded that the created model of the spleen wound adequately models small wounds of the spleen in humans. Without hemostatic agents, bleeding has a slight tendency to stop, and in the postoperative period, it can resume with a fatal outcome.

Thus, the task is fundamentally solved by the claimed method. The present invention is recommended for use in experimental surgery of parenchymal organs of the abdominal cavity, primarily the spleen. The method is simple to perform, affordable, and recommended for widespread use in surgical departments of hospitals and clinics of the Republic. For this method, a utility model patent was obtained from the Intellectual Property Agency under the Ministry of

Justice of the Republic of Uzbekistan “Method for modeling spleen injury with active bleeding of mixed nature in the experiment” No. FAP 2022 0096 dated March 16, 2022.

Experiments were performed on mature outbred white male rats weighing 220- 280 g to assess the possibility of the bleeding arrest from the spleen wound on drug hypocoagulation. Animals were kept in 4 specimens in one cage in a vivarium on a balanced diet. Rats in the experimental group (10) took aspirin 1 g per 100 ml of water added to the water. The approximate calculation was 10 mg per 200 g of animal weight per day. Seven days after taking the drug, the Lee-White blood clotting time (CT) was checked by taking blood from the tail vein. Experimental studies began providing elongation of the CT by 50-70%.

Studies on five outbred white rats with an average weight of  $220 \pm 5$  g were performed using domestically produced hemo-sponges. When modeling the spleen injury under general anesthesia, active bleeding from the spleen was stopped by applying fragments of hemo-sponge (usually 0.7x2 cm in size) corresponding to the spleen injury size. The sponge quickly became saturated with blood and further lost its properties during the surgery. Therefore, to completely stop the bleeding, hemo- sponge fragments were used three times. As complete primary hemostasis was achieved, blood loss amounted to 2 ml. Gradual saturation of the sponge with incoming blood was noted during a 10-minute observation.

Postoperative mortality was 2 out of 5 specimens within 24 hours after surgery. The cause of death was continued bleeding from the spleen injury. The spleen was in a massive adhesive infiltrate in the form of loose adhesions in the rest of the animals withdrawn from the experiment the next day. There were traces of blood in the lateral parts of the abdomen. There were hematomas of varying severity in the hemo-sponge application area.

The spleen injury on hypocoagulation causes profuse blood loss with a fatal outcome. Use of domestically produced hemosponges in bleeding stop from a spleen wound is ineffective. There was a high risk of rebleeding in the postoperative period. Thus, use of a hemostatic sponge in an isolated form for hypocoagulable bleeding cannot be recommended in clinical practice.

Research in the experimental group was carried out on five white male rats with an average weight of  $230 \pm 6$ g. The experimental conditions were the same as in the group with a hemo-sponge: upper median laparotomy under general anesthesia. The spleen was surgically delivered, and injury was modeled with the development of active mixed bleeding. Use of Hemoben powder on hypocoagulable bleeding led to rapid impregnation of the powder with blood with the formation of a gel. Subsequent blood flows required repeated application of Hemoben powder. A complete bleeding stop was achieved after 3-4 repeated applications of Hemoben powder with the formation of a rather loose thrombus. When observed for 10 minutes, there was a gradual saturation and blood soaking of the superficially located dry powder Hemoben. Subsequently, a thrombus sufficiently large in size and not solid enough, was formed. However, hemostasis was achieved in all cases. Blood loss amounted to approximately 1-2 ml.

There were no deaths in the postoperative period. When withdrawn from the experiment 1 day after the operation, a rather massive thrombus was detected in the area of the spleen injury with involvement of the omentum, surrounded by loose adhesions. There were traces of blood in the lateral sections of the abdomen.

The studies allowed us to establish that on hypocoagulable bleeding from a simulated spleen wound, use of the hemostatic drug Hemoben has noticeable hemostasis with the formation of a loose thrombus on the surface of the wound. However, the consumption of the drug increases by 2-3 times, and the thrombus tends to grow in the postoperative period. Thus, despite the

sufficient effectiveness of the hemostatic Hemoben in spleen injuries on hypocoagulation, the isolated use of the drug may be insufficient in clinical observations.

### CONCLUSION

The study of the effect of the Hemoben hemostatic film on the biochemical parameters of blood serum before and after the surgery did not reveal significant changes compared with the parameters of small laboratory animals. The data obtained allowed us to conclude that the test substance does not have a negative effect. The data obtained allowed to conclude that "Hemoben" does not have a negative effect on the biochemical parameters of blood.

An experimental model of spleen injury has been developed, which, in terms of the degree and intensity of blood loss and consequences, is close to similar conditions in humans. Experimental studies have shown that the developed new hemostatic powder-form material can be used to stop parenchymal bleeding. Hemoben provides fine and stable hemostasis on medical hypocoagulation, which significantly exceeds the parameters of a hemostatic sponge. The hemospong is ineffective in the spleen injury on hypocoagulation while Hemoben allows achieving hemostasis; however, the recurrence rate can increase up to 20%, depending on the degree of damage to the spleen capsule.

### REFERENCES:

1. Гаин Ю.М., Александрова О.С., Гапанович В.Н. Современные методы местного гемостаза при повреждениях паренхиматозных органов живота // Новости хирургии. 2009. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-mestnogo-gemostaza-pri-povrezhdeniyah-parenhimatoznyh-organov-zhivota>.
2. Давыденко В.В., Власов Т.Д., Доброскок И.Н., Бражникова Е.Н., Забивалова Н.М. Конкурентная эффективность местного применения кровоостанавливающих средств при экспериментальной остановке паренхиматозных и артериальных кровотечений. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2015 г.; 8 (2): 186-194. doi:10.18499/2070-478x-2015-8-2-186-194.
3. Липатов В.А., Лазаренко С.В., Сотников К.А., Северинов Д.А., Ершов М.П. К вопросу о методике сравнительного изучения степени гемостатической активности местных кровоостанавливающих средств. Новости хирургии. 2018; 26 (1): 81-95. doi: 10.18484/2305-0047.2018.1.81.
4. Маховский В.В. Состояние проблемы и пути оптимизации тактики органосохраняющих операций на селезенке. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2014; 17 (3): 42-55.
5. Смоляр А.Н. Закрытая травма живота. Повреждения селезенки. Часть 2.
6. // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2016. -№ 2. - С. 4-10.
7. Тимербулатов В.М. [и др.]Миниинвазивные, сохраняющие и замещающие селезенку оперативные пособия: возможности, результаты, перспективы // Анналы хирургии. - 2007. - № 1. - С. 39-43.
8. Arnaud F, Teranishi K, Tomori T, Carr W, McCarron R. Comparison of 10 hemostatic dressings in a groin puncture model in swine. J Vasc Surg. 2009;50(3):632-639. doi:10.1016/j.jvs.2009.06.010.
9. Morrison JJ. Noncompressible torso hemorrhage. Crit Care Clin. 2017;33(1):37-54. doi:10.1016/j.ccc.2016.09.001.

## OPTIMAL CHOICE OF DIAGNOSTIC TACTICS AND MINIMALLY INVASIVE SURGICAL TREATMENT OF LIVER ECHINOCOCCOSIS

Makhramkulov Z.M.

Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13892915>

**Abstract:** Some of them are known to cause human echinococcosis, and there are reasonable doubts about others. Diagnosis is confirmed by epidemiological history, clinical presentation, radiological imaging, and serological tests. Various pathological forms can become life-threatening, and in these cases, treatment is extremely difficult. The main goal of treatment is the complete cure of the disease in order to avoid further complications and relapses. Liver surgery using various techniques gives the best results with acceptable morbidity and mortality rates. In Uzbekistan, this disease is endemic with high incidence and prevalence. The surgical department of the 1st clinic of the Samarkand State Medical Institute has extensive experience in the treatment of echinococcal liver disease. This article focuses on the epidemiology, etiopathogenesis, diagnosis and surgical treatment of liver echinococcosis.

**Keywords:** liver echinococcosis, epidemiology, etiopathogenesis, diagnosis, surgical treatment.

## ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ И МАЛОИНВАЗИВНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

**Аннотация:** Известно, что некоторые из них вызывают эхинококкоз человека, а относительно других есть обоснованные сомнения. Диагноз подтверждается эпидемиологическим анамнезом, клинической картиной, рентгенологическим исследованием и серологическими тестами. Различные патологические формы могут стать опасными для жизни, и в этих случаях лечение крайне затруднено. Основной целью лечения является полное излечение заболевания во избежание дальнейших осложнений и рецидивов. Хирургия печени с использованием различных методик дает наилучшие результаты при приемлемых показателях заболеваемости и смертности. В Узбекистане это заболевание является эндемичным с высокой заболеваемостью и распространенностью. Хирургическое отделение 1-й клиники Самаркандского государственного медицинского института имеет большой опыт лечения эхинококкового заболевания печени. В данной статье основное внимание уделяется эпидемиологии, этиопатогенезу, диагностике и хирургическому лечению эхинококкоза печени.

**Ключевые слова:** эхинококкоз печени, эпидемиология, этиопатогенез, диагностика, хирургическое лечение.

### INTRODUCTION

Human echinococcosis, also called echinococcosis, is a zoonosis that has been known since ancient times. References to echinococcosis in both humans and animals appear in ancient documents such as the Ebers Papyrus and the Babylonian Talmud [1, 2]. Around the mid-19th century, a major breakthrough occurred when the etiology and life cycles of various species of *Echinococcus* were determined, although many related questions remain to be resolved [3]. Echinococcal disease is caused by nine recognized species of tapeworms of the genus *Echinococcus* (E.). Seven of these cause various forms of human echinococcosis, and the

remaining two are under investigation for possible human involvement. Some life cycles of these tapeworms involve domestic animals, such as dogs as definitive hosts and sheep as intermediate hosts. Humans are occasional intermediate hosts. Other species of these parasites have wild life cycles, infecting almost exclusively wild animals and rarely humans. In addition, more complex cycles occur when wild and domestic animals interact. Geographically, variations in these cycles are known [4].

Cystic echinococcosis, the most common form of echinococcosis, is an endemic zoonosis caused by the larval stage (metacestodes) of the tapeworm *E. granulosus*. In terms of geographic distribution, the disease is present in many countries worldwide [5]. Diagnosis is confirmed by epidemiological history, medical history, clinical presentation, imaging, and serologic tests.

Surgical treatment uses a variety of techniques aimed at achieving the best outcome for the patient. Partial cystectomy, pericystectomy and liver resection are performed either by open or laparoscopic surgical approach, with or without neoadjuvant or adjuvant medical therapy. There are also various procedures for parasite evacuation using percutaneous or endoscopic approach. In selected cases, antiparasitic drug therapy is used as the only method of treating this disease [6].

The prognosis for these patients will depend on the choice of the most adequate therapy according to several factors, mainly related to the physical condition of the patient, the larval stage of the parasite and its localization [7]. Complex cases should be treated in specialized centers by well-trained and experienced hepatobiliary surgeons. This zoonosis has not yet been completely eradicated, and unless the affected countries implement an epidemiological control policy, a lot of resources will have to be allocated to the treatment of this disease. Cystic echinococcosis of the liver is endemic, especially in Central Asia [8]. For this reason, the main topic of this article will be focused on issues related to this form of hydatidosis.

**Diagnosis.** Currently, the epidemiological background must always be taken into account when making a diagnosis. Definitive diagnosis is achieved by imaging and, in some cases, with the additional contribution of serology. In the near future, earlier stages of parasitosis will be diagnosed using advances in immunological tests [9, 14, 19].

**Clinical features.** The clinical picture of liver echinococcosis remains asymptomatic for a long period of time after infection due to the slow growth of the echinococcal cyst in the liver (1–5 mm per year). Small and medium-sized cysts of central liver localization are usually asymptomatic, or the patient may note mild pain in the epigastrium and right hypochondrium along with a feeling of discomfort in the abdomen. In addition, the previous immune status of the patient and the anatomical localization of the cyst could determine the late manifestation of the first symptoms [16]. When cysts grow and reach significant sizes, the biliary tree and hepatic vasculature are primarily affected, resulting from biliary obstruction, portal hypertension and Budd-Chiari syndrome. The magnitude of this effect will determine the varying degrees of jaundice and portal hypertension, which can range from a slight increase in bilirubinemia and the appearance of venous collaterals in the abdominal wall to very severe jaundice, ascites and bleeding from the upper gastrointestinal tract [17].

**Imaging.** In 1981, Gharbi published an ultrasound classification of liver echinococcosis, describing five categories regarding the morphological features of the cysts according to their stage of evolution [18]. In 2002, based on this classification, the World Health Organization Informal Working Group on Echinococcosis (WHO-IWGE) formulated a new classification adding two more categories to help in choosing the best treatment and follow-up of patients [19-21]. Modern imaging offers several tools for the diagnosis of this disease. Typically, imaging diagnostics begins

with the use of ultrasound (US), and then other imaging methods such as contrast-enhanced ultrasound (CEUS), computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), magnetic resonance cholangiography (MRCP), endoscopic retrograde cholangiography (ERCP) and conventional radiography can be used for a more accurate diagnosis of the most complex forms of parasitosis.

**Ultrasound.** Sonography is widely used due to its low cost and high image clarity, which allows determining the pathological characteristics of echinococcal cysts of the liver and other localizations in the abdominal cavity. It is also useful for differential diagnosis of echinococcal cysts with other liver tumors. The use of mobile devices allows having a portable tool for screening populations in an endemic area with a high risk of infection [7, 12, 13]. Due to the difficulty in differentiating some forms of alveolar echinococcosis from other types of liver tumors, ultrasound is increasingly used in certain regions where this pathology is endemic [24].

**Computed tomography.** Sometimes ultrasound is of little help in diagnosing hepatic hydatidosis due to various reasons, such as obesity, the presence of abundant intestinal gas, recurrent echinococcus, or residual cavities after previous surgery. In this case, CT is used, taking advantage of its higher sensitivity and specificity. Non-contrast CT allows for better radiographic diagnosis of various forms of cyst calcification [13]. Contrast-enhanced CT helps to choose the best surgical technique according to the various manifestations or complications associated with the disease, for example, allowing a more accurate assessment of the involvement of the vascular system and biliary tree. CT also helps to diagnose cystic migration into the chest and biliary tree [15, 16]. Another advantage of using contrast-enhanced CT is to achieve better differential diagnosis with other focal liver lesions [3, 7 17].

**Magnetic resonance imaging.** MRI is useful for diagnosing cases of cholangiohydatidosis. Compared with ultrasound and CT, T2-weighted MRI sequences better define the internal structure of the cyst. It is generally indicated in patients who have difficulties with ultrasound, such as excess gas in the intestine, previous surgeries, disseminated hydatidosis, and obesity. In addition, MRI is recommended in the presence of contraindications to CT due to comorbidities. MRI is used to determine the presence of a cystobiliary fistula and the presence of hydatid material in the biliary tree. It also visualizes the cystobiliary fistula both in the bronchial and biliary tract [8, 19].

**Endoscopic retrograde cholangiography.** Rupture of echinococcal cyst into intrahepatic bile duct may cause some complications which may become serious mainly due to development of cholangitis and septicemia. In these cases, ERCP makes the diagnosis and performs removal of echinococcal material in order to improve the general condition of the patient before performing definitive surgical treatment [23].

**Serology.** Currently, diagnosis and follow-up of patients with cystic echinococcosis is achieved mainly by imaging. Serology using detection of IgG-specific antigens is used for the same purpose. However, low sensitivity and specificity have been reported. In addition, false-positive results occur during follow-up due to the persistence of antibodies over time. There are many studies (recombinant proteins, isotopic antibodies, subisotopic IgG, synthetic peptides) aimed at developing new antibodies using molecular techniques to improve the diagnosis of this parasitosis [21, 22].

**Surgical treatment.** The main goal of treatment of liver echinococcosis is to eradicate the parasite and prevent recurrence. There is a consensus that surgery is the best option to achieve this goal. Currently, various surgical techniques are possible with acceptable morbidity and mortality

rates, depending on the pathological condition of the cysts. In more complex cases, surgery may be supplemented by other treatments, such as minimally invasive procedures and chemotherapy. Surgical treatment has indications and contraindications depending on the patient's condition and the form of the disease [6]. Previously, only conservative methods were used to treat liver echinococcosis. Among them, marsupialization consisted of opening and removing the parasite, followed by removing the residual cavity towards the abdominal wall, waiting for closure by secondary intention. Cystoenteroanastomosis was also performed, anastomosing the residual cavity of the liver with the duodenum or a defunctionalized loop of the jejunum. Currently, these conservative methods are not indicated due to the high risk of complications such as recurrence, liver abscesses, intestinal obstruction, biliary fistulas, biliomas, biliary peritonitis, cholangitis, septicemia. However, there are surgical centers that report good results in the treatment of large cysts by laparoscopic cystojejunostomy [49].

Different surgical centers perform different resective surgical procedures. When determining the indications, it is necessary to take into account the age, general condition of the patient, the pathological condition of the cysts and their localization in other organs, as well as the presence of important concomitant diseases that are difficult to control. Despite the fact that this is a benign pathology, its evolution can sometimes be very complex, requiring multiple operations and leading to an unfavorable prognosis. Surgical resections are performed open or laparoscopically. The most commonly used methods from the least to the most complex are listed below.

**Pericystectomy.** Open or laparoscopic pericystectomy is based on the concept of complete removal of the parasites. This technique involves resection of the cyst with a plane through the liver parenchyma adjacent to the adventitia, thus avoiding recurrence due to the presence of daughter cysts in the adventitia or in the surrounding liver parenchyma [22]. In complicated cysts, pericystectomy is not recommended due to the risk of further bleeding or injury to the bile ducts. Previous radiological studies are crucial to determine the relationship of these structures with the cysts. Nowadays, laparoscopic pericystectomy helps to prevent the above-mentioned risks due to an increased field of view, more effective instruments for liver transection, and wide access. Well-trained surgeons in laparoscopic liver surgery have a better chance of successfully performing this technique [23].

**Liver resection.** Liver resection is sometimes necessary, for example, in the presence of recurrent echinococcosis in the same previously operated lobe or in residual cavities that have a risk of subsequent infection with the development of liver abscesses and cholangitis. When the infection is controlled by antibiotic therapy or percutaneous drainage, resection of the compromised lobe, which is usually more atrophic, is recommended. Therefore, this operation will be more labor-intensive. However, compensatory hypertrophy of the unaffected lobe determines a lower risk of postoperative liver failure. In order to completely eradicate the parasite and prevent recurrence, several surgical centers increasingly perform liver resection, both open and laparoscopic, with acceptable morbidity and very low mortality. Liver resection is more indicated in alveolar echinococcosis due to its higher recurrence rate and infiltrative nature, similar to malignancies. There are recent reports of liver transplantation as well as ex vivo resection operations with autotransplantation in this type of echinococcosis [14]. In summary, liver resection, which was little used in the past, now appears to be a viable alternative in selected cases, performed in specialized reference centers.



The morbidity of resection surgery depends on the complexity of the hydatidosis and the extent of the operation performed. The most difficult to treat are biliary fistulas, bleeding and infections. For example, in patients with cyst fistulas towards the bile ducts and chest, it is advisable to work in stages, for example, first treating cholangitis and then, when the patient's condition is stabilized, draining the pleural empyema. After restoration of the general condition, resection surgery is indicated. As for the morbidity and mortality rates, what has been reported so far shows a large discrepancy in figures. The staff of the Department of Surgical Diseases No. 1 of the Samarkand State Medical University conducted a study of risk factors determining postoperative morbidity in a significant number of foreign publications. The results indicate a rather low level of evidence [24]. The objective is to perform a prospective series to reach a consensus on the indications for surgical treatment of this complex disease.

**Percutaneous treatment.** This therapy is carried out by puncture, aspiration, administration of scolical agents and re-aspiration of fluid and echinococcal membranes (PAIR). In some cases, the procedure is performed under ultrasound control. This procedure was developed by a Tunisian group in 1986. WHO recommends this procedure because it is less invasive than surgery, provides good evacuation of the parasite, reduces the hospitalization time and is cheaper. The following recommendations contain indications and contraindications for this procedure [16]. It is necessary to have anesthetic support to treat a possible anaphylactic crisis due to leakage of hydatid fluid during PAIR [10, 17].

**Chemotherapy.** Numerous publications report the use of drugs that are able to penetrate and destroy liver echinococcal cysts. These drugs are administered alone or in combination with surgery and less invasive treatments such as PAIR. Currently, albendazole has shown efficacy in reducing the size or even killing the parasite. For this reason, it is used to prevent recurrence after surgery. It is also used as the only therapy in patients who refuse surgery or are inoperable due to disseminated echinococcosis or other comorbidities [7, 8, 9, 10, 16].

## CONCLUSION

Hepatic hydatidosis remains a disease that spreads without epidemiological control in many parts of the world. Continuous biological adaptation of the parasite to existence in the intermediate host has also been demonstrated, which explains the great difficulties in eradicating this zoonosis. The constant and even increasing incidence of this disease determines very high medical costs for the treatment of patients, sometimes with a complex pathological picture. Efforts are being made to find new alternatives for the diagnosis of early stages of parasitosis. The development of new vaccines for the immunization of the intermediate host would determine the best control of echinococcus in humans. Surgical advances allow more and more radical surgical procedures to be performed with acceptable morbidity and mortality rates. However, minimally invasive operations are associated with significantly higher costs. Logic suggests that the best way is to minimize the number of new patients through successful epidemiological control.

## REFERENCES:

1. Альперович Б.И. Хирургия печени. – Москва: Медицина, 2010. - 171-208 с.
2. Амонов Ш.Ш., Прудков М.И., Мухамедова З.Ш., Гульмурадов Т.Г. Роль перигидроля в ликвидации остаточных полостей при эхинококкозе печени // Доклады академии наук Республики Таджикистан. – Душанбе, 2015. -Том 58, №1. – С. 83-88.
3. Ахмедов И.Г., Койчуев Р.А. Эхинококкоз печени: современное состояние проблемы // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. – 2017. – №. 2. – С. 71-77.

4. Ветшев П.С., Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С. Эхинококкоз: основы диагностики и роль миниинвазивных технологий (обзор литературы) // *Анналы хирургической гепатологии*. - Москва, 2015. - Том 20, №3. С. 47-53.
5. Вишневский В.А., Ефанов М.Г., Икрамов Р.З., Назаренко Н.А., Чжао А.В. Эхинококкоз печени. Хирургическое лечение // *Доказательная гастроэнтерология*. Москва, 2013. - №2. – С. 18-25.
6. Ильхамов Ф.А. Совершенствование традиционных и разработка новых методов хирургического лечения эхинококкоза печени: Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. - Ташкент, 2005. - 42 с.
7. Курбаниязов З.Б., Шеховцов С.А., Рахманов К.Э. Способ применения препарата альбендазол в качестве местного гермицида // *Проблемы биологии и медицины*. – Самарканд. - 2021. - №1(125). - С. 135 - 137.
8. Махмудов У.М. Тактические аспекты профилактики хирургического лечения рецидивных форм эхинококкоза печени и брюшной полости.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Ташкент, 2005. - 22 с.
9. Мукантаев Т.Е. Профилактика, диагностика и лечение рецидивных эхинококковых кист печени: Дисс. ... на соиск. уч. степ. доктора мед. наук. – Москва, 2017. – 229 с.
10. Назыров Ф.Г., Девятов А.В., Акбаров М.М., Махмудов У.М., Бабаджанов А.Х. Химиотерапия и проблемы рецидивного эхинококкоза печени // *Анналы хирургической гепатологии*. – Москва, 2011. – Том 16, №4. – С. 19-24.
11. Поляков Н.В, Ромих В.В., Сафаров Р.В., Поляков В.Е. Однокамерный (гидатидный) эхинококкоз // *Исследования и практика в медицине*. – Москва, 2015, т. 2, № 1, с.27-35
12. Резолюция XXII Международного конгресса Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ «Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии» // *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (4): 128-131.
13. Сайдазимов Е.М. Хирургическое лечение паразитарных и непаразитарных кист печени с использованием эндовизуальной техники: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Ташкент, 2012. - 23 с.
14. Чжао А. В., Икрамов Р. З. Хирургическое лечение эхинококкоза печени // *Хирургия*. Приложение к журналу *Consilium Medicum*. – 2016. – №. 2. – С. 15-17.
15. Черкасов М. Ф. и др. Нерешенные вопросы хирургического лечения эхинококкоза печени (обзор литературы) // *Consilium Medicum*. – 2016. – Т. 18. – №. 8. – С. 96-100.
16. Шамсиев Ж.А. Пути улучшения результатов хирургического лечения и профилактики рецидивов эхинококкоза у детей: Дисс. ... на соиск. учен. степ. доктор. мед. наук. - Ташкент, 2015. 253 с.
17. Шевченко Ю.Л., Назыров Ф.Г. Хирургия эхинококкоза. -Москва, 2016. С. 289.
18. Benkabbou A., Souadka A., Serji B. et al. Changing paradigms in the surgical management of cystic liver hydatidosis improve the postoperative outcomes. // *Surgery*. 2016 Apr;159(4):1170-80.
19. Botezatu C, Mastalier B, Patrascu T. Hepatic hydatid cyst - diagnose and treatment algorithm. // *J Med Life*. 2018 Jul-Sep;11(3):203-209.
20. Giuseppe N., Marilia R.P., Salvatore G, Benedetto M.C., Giordano M., Giulia M., Piero P., Alessandro C., Bruno C. // Hepatic echinococcosis: Clinical and therapeutic aspects // *World Journal Gastroenterol*. 2012 April 7; 18(13): 1448-1458. doi:10.3748/wjg.v18.i13.1448

21. Kang MK, Kim KH, Choi JH. Hepatic cystic echinococcosis due to *Echinococcus granulosus*, grossly observed by needle aspiration. // *Korean J Intern Med*. 2018 Jun 7. doi: 10.3904/kjim.2018.155. 156 2022, №1 (134) Проблемы биологии и медицины 22.Lembarki G, El Benna N. Echinococcal Cysts in the Liver. // *N Engl J Med*. 2018 Jul 12;379(2):181.
22. Marom G, Khoury T, Gazla SA, Merhav H, Padawar D, Benson AA, Zamir G, Luques L, Safadi R, Khalaileh A. Operative treatment of hepatic hydatid cysts: A single center experience. // *Asian J Surg*. 2018 Nov 13. pii: S1015-9584(18)30548-7.
23. Zhang C, Li J, Aji T, Li L, Bi X, Yang N, Li Z, Wang H, Mao R, Lü G, Shao Y, Vuitton DA, Wen H, Lin R. Identification of functional MKK3/6 and MEK1/2 homologs from *Echinococcus granulosus* and investigation of protoscolecidal activity of MAPK signaling pathway inhibitors in vitro and in vivo. // *Antimicrob Agents Chemother*. 2018 Oct 22. pii: AAC.01043-18.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ФАСЦИИТОВ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ

Абдуллаев С.А.

Самаркандский государственный медицинский университет, Республика  
Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13891828>

**Аннотация:** Хирургическая инфекция всегда были и остается проблемой клинической хирургии. Больные с хирургическими заболеваниями составляют всех больных с хирургическими инфекциями до 30-40% всех больных хирургического профиля. Особенно актуальным является проблемы комплексного лечения инфекции кожи и мягких тканей при сахарном диабете. Один из тяжелых осложнений сахарного диабета гнойно-септических поражение кожи и мягких тканей и диабетическая стопа с гнойно-некротической гангреной конечностей. По данным Всемирной организации здравоохранения по инвалидности после сахарного диабета на первом и по смертности на третьем месте. По этому XXI веке сахарного диабета считают неинфекционной пандемией.

**Ключевые слова:** фасциит, сахарный диабет, гангрена, некроз.

## MODERN TACTICS FOR THE TREATMENT OF PURULENT-NECROTIC FASCIITIS IN DIABETES MELLITUS

**Abstract:** Surgical infection has always been and remains a problem of clinical surgery. Patients with surgical diseases make up all patients with surgical infections up to 30-40% of all patients in the surgical profile. Particularly relevant is the problem of complex treatment of skin and soft tissue infections in diabetes mellitus. One of the severe complications of diabetes mellitus is purulent-septic lesions of the skin and soft tissues and diabetic foot with purulent-necrotic gangrene of the extremities. According to the World Health Organization, diabetes mellitus ranks first in disability and third in mortality. According to this, in the 21st century, diabetes mellitus is considered a non-infectious pandemic.

**Keywords:** fasciitis, diabetes mellitus, gangrene, necrosis.

**Цель работы:** разработать новые технологии в лечение кожи и подкожной клетчатки и при синдроме диабетической стопы.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В гнойно-септическом отделении Самаркандского городского медицинского объединения находились на стационарном лечении 86 больных сахарным диабетом с гнойно-некротическими воспалительными процессами мягких тканей. Мужчин было 48 женщин 38. Возраст больных были от 24 до 78 лет. Средний индекс массы тела (ИМТ) составил 28 – 35 кг/м<sup>2</sup> у обследованных больных. С избыточной массой тела и ожирением выявлены у 62 пациента.

Хирургической инфекции по уровне поражения мягких тканей мы использовали предложенной классификации по D.N. Anchelroz (1991).

1. Уровень - поражение собственной кожи-11.
2. Уровень - поражение подкожной клетчатки-41.
3. Уровень - поражение поверхностной фасции-27.
4. Уровень - поражение мышц и глубоких фасциальных структур-16 больных.

Все 86 больных мы разделили на 2 группы. В первую группу вошли 25 больных которые получали традиционное лечение без этапной некрэктомии. Во вторую группу вошли 61 больной (основная группа) которые получили по новой технологии провели этапную некрэктомию.

Причинами гнойно-некротических воспалений мягких тканей были: сахарный диабет-2го типа, тяжелая форма синдромом диабетической стопы, пара проктиты, флегмона промежности, болезнь Фурнье, флегмона верхних и нижних конечностей, глубокие постинъекционные абсцессы, ущемлённые пупочные, паховые грыжи с воспалением грыжевого мешка, после операционные нагноения раны с осложнением флегмоной передней брюшной стенки. Для уточнения степени выраженности макро и микрососудистых поражений всех больных подвергались ультразвуковому, рентгенологическому (рентгенография конечностей, рентгеноскопия грудной клетки), доплерографическому исследованию. При необходимости КТ и МСКТ. Помимо этого все лабораторные исследования крови и мочи, биохимические исследования, количество сахара в крови в динамике и бактериологические исследования из гнойных ран. Произведены иммунологические мониторинг.

При обследовании больных сахарным диабетом 2го типа были выявлены риска развития сахарного диабета наследственного характера у 61% больных, табакокурение у 24%, употребление алкогольных напитков у 23% особенно среди мужчин.

Клинический анализ показал что сердечно-сосудистой патологии-ишемическая болезнь сердца- у 18%, у 11% больных перенесённых острое нарушение мозгового кровообращение, у 58% больных выявлены ортериальная гипертензия.

Диабетический анамнез у этих больных составил среднем 20,3 лет. 28 больных страдало сахарным диабетом от 5 до 15 лет что составило 29%. У 36 больных диабетический анамнез было отмечено 16 - 20 лет что составило 51%. У остальных 7 больных диабетический анамнез были более 21 года что составляло 10%. Однако не смотря на длительный диабетический анамнез эти группы больных очень поздно обратились к врачу. При развитии фасциита первыми поражаются поверхностные фасции, подкожно-жировая клетчатка. В этой стадии болезни первичные признаки не появляются в плане диагностики бывают определённые затруднения. Некротических фасциитах появляются массивные отёки, локальная боль и признаки интоксикации. При локализации гнойно-некротического процесса в области стоп и пальцев гнойный процесс распространяются вверх по фасциатам и по синовиальной оболочке мышц (мионекрозы). При скрытии флегмоны, абсцесса далеко от инфильтрата мягких тканей в глубине раны выявлены всякого характера желтовато-серого цвета гнойные массы со специфическим ихорозным запахом. У 31 больного обнаружены сепсис. У 45 больных наблюдалось обычное течение гнойно-воспалительных процессов мягких тканей без явления сепсиса. После соответствующей предоперационной подготовки срочном порядке скрывались широкими разрезами. При наличии анаэробной флегмоной мы производили несколько разрезов «лампасного» характера. В после операционном периоде произведено этапная некрэктомия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ РАБОТЫ

В последние годы при выборе метода хирургического лечения больных с гнойно-некротическим осложнением сахарного диабета, учитываем характер и распространённость воспитательного процесса мягких тканей. Возбудителями гнойно-некротической флегмоны

мягких тканей, особенно осложненных наркотизирующими фасциитами могут быть различные микроорганизмы:

-стрептококки, стафилококки, энтерококки, кишечные палочки и другие облигатные анаэробы.

Местные клинические признаки некротических фасциитов имеют свои особенности, на коже специфические местные признаки визуально не определялись. Особенностью течения некротических фасциитов является гнойный процесс подкожной клетчатки, распространяется по фасциям и развивается гнилостно – некротических процесс в фасции и переходит в подлежащим мышцам (мионекрозы). Мы наблюдали группу больных, которые поступили в стационар поздно, их состояния были тяжелыми и выявлены клинические признаки сепсиса.

В наших наблюдениях выяснилось, что больные с острыми парапроктитами, осложненными фасциитами промежности, большими флегмонами передней брюшной стенки, гнойно-некротическими флегмонами пальцев и стоп обращались в стационар поздно. Именно в этой группе больных часто развивалось сепсис. УЗИ является высокоинформативным методом диагностики по локализации гнойного процесса мягкой ткани, его размеры, глубины поражения.

В лечении некротических фасциитов необходимо своевременного, раннего радикального оперативного вмешательства: полноценный хирургический разрез, санация раны, адекватное дренирование.

Все наши больные своевременно подверглись оперативному лечению, то есть широкими разрезами флегмоны бедра, голени с удалением некротических тканей. В отдельных случаях из-за тяжести состояния больных сделать полную некрэктомию невозможно. Поэтому в послеоперационном периоде произведена этапная некрэктомия. Тяжелым больным от 3х до 8 раз нами проведены этапные некрэктомии с адекватным дренированием. При наличии осложнения анаэробной флегмоны производились разрезы «лампасного» характера. Раны обрабатывались раствором перекиси водорода, проводили тщательную санацию, по мере возможности некрэктомию и дренирование раны.

Если в послеоперационном периоде развивается повышение температуры, тахикардия, боли в области послеоперационной раны, особого улучшения общего состояния больных не наблюдается — это является показанием к глубине мягких тканей вокруг раны были обнаружены жидкостное образование. В отдельных случаях, когда вышеприведенные исследования не удастся возможным, мы применяли пункционные методы обследования вокруг ран. При обнаружении наличия жидкости мягких тканях проводились расширение раны. Примерно лечение раны отрицательным давлением на 2-м этапе гнойного процесса.

Вывод: Ранняя диагностика, комплексное адекватное хирургического лечение с этапной некрэктомии является оптимальном способом лечения при гнойно некротических фасциитах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. С.А. Абдуллаев, С.Т. Хужабаев, М.М. Дусияров, И.М. Рустамов. тактика хирургического лечения гнойно-некротических осложнений мягких тканей у больных сахарным диабетом и диабетической стопы //Research Focus. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 399-404.
2. Abdullaev S., Akhmedov A. T. A., Djalolov D. Problems of surgical tactics for the treatment of diabetic foot syndrome //International Journal of Advanced Science and Technology. – 2020. – Т. 29. – №. 5. – С. 1836-1838.
3. Abdullaev S. et al. Features of Complex Surgical and Infusion Treatment of Sepsis in Diabetes Mellitus //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 2283-2288.
4. Abdullaevich A. S. et al. Problems of Sepsis Diagnostic and Treatment in Diabetes Mellitus //American Journal of Medicine and Medical Sciences. – 2020. – Т. 10. – №. 3. – С. 175-178.
5. Abdullaev S. et al. Problems of Diagnostics, Prevention and Surgical Tactics of Treatment of Adhesive-Intestinal Obstruction //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – С. 2289-2294.
6. Абдуллаев С. А., Джалолов Д. А. Особенности течения болезни Фурнье при сахарном диабете //Наука в современном мире: приоритеты развития. – 2020. – №. 1. – С. 9-11.
7. Абдуллаев С. А. и др. прогнозирование тяжести травмы и исхода лечения пострадавших с сочетанной травмой груди и живота //Скорая медицинская помощь. – 2003. – Т. 4. – №. 4. – С. 19-20.
8. Абдуллаев С. А. и др. классификация сочетанной травмы груди и живота //Скорая медицинская помощь. – 2003. – Т. 4. – №. 4. – С. 18-18.
9. Абакумов М. М. и др. Разрывы диафрагмы при сочетанных повреждениях груди и живота //Вестн. хир. – 1991. – №. 5-6. – С. 64-68.
10. Abdullaev S. A. et al. surgical tactics for the treatment of sepsis in diabetes mellitus //in science and innovation in the 21st century: current issues, discoveries and achievements. – 2019. – С. 190-194.
11. Абдуллаев С. и др. Состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной системы у обожженных //Журнал вестник врача. – 2012. – Т. 1. – №. 03. – С. 12-13.
12. Шеркулов К.У., Рустамов И.М., Усмонкулов М.К. результаты лечения больных острым гангренозно некротическим парапроктитом //Research Focus. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 483-486.
13. Abakumov M. M. et al. Diaphragmatic ruptures in combined injuries to the chest and abdomen //Vestnik Khirurgii Imeni II Grekova. – 1991. – Т. 146. – №. 5. – С. 64-68.
14. I.M. Rustamov, J.A. Karabayev. modern approach to the treatment of patients with acute gangrenous-necrotic paraproctitis //Research Focus. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 469-472.
15. Murodulla R. et al. A RARE CASE OF KERATOAKONTOMA //Thematics Journal of Education. – 2022. – Т. 7. – №. 3.
16. РУСТАМОВ М. И. и др. Современная тактика лечения острого парапроктита //Журнал биомедицины и практики. – 2022. – Т. 7. – №. 2.
17. Ismailov S. I. et al. Predictors of postoperative complications in patients with ventral hernia //Khirurgiia. – 2022. – №. 1. – С. 56-60.
18. Dusiyarov M.M., Eshonhodjaev J.D., Xujabaev S.T., Sherkulov K.U., & Rustamov I.M. (2021). Estimation of the efficiency of antisseal coating on the model of lung wound in

- experiment. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 1(4), 1-6. <https://doi.org/10.47494/cajmns.v1i4.57>.
19. Rustamov M.I., Rustamov I.M., Shodmonov A.A. Optimising surgical management of patients with acute paraproctitis //Frontline Medical Sciences and Pharmaceutical Journal. – 2022. – Т. 2. – №. 02. – С. 36-42.
  20. Рустамов М.И, Давлатов С.С, Сайдуллаев З.Я, & Рустамов И.М. Хирургическое лечение больных гангреной фурнье //Журнал гепато-гастроэнтерологических исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 2. – С. 69-71.
  21. Дусияров М.М., Рустамов И.М., Муртазаев Х.Ш., Шербекова Ф.У. Выбор оптимального метода лечения эпителиально-копчикового хода //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2017. – С. 358-358.
  22. Дусияров М.М., Рахматова Л.Т., Рустамов И.М. Результаты хирургического лечения сложных свищей прямой кишки //Молодежь и медицинская наука в XXI веке. – 2017. – С. 358-359.
  23. Рустамов И.М., Кан С.А., Рустамов М.И., Шербеков У.А., Дусияров, М. М. Анализ результатов хирургического лечения больных гангреной фурнье //Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2017. – С. 83-86.
  24. Abdullaev S. A. et al. problems of diagnosis and treatment of sepsis in diabetes mellitus //doctor's bulletin. – Т. 6.
  25. С.А.Абдуллаев, Ф.Ш.Юлдошев, С.Т.Хужабоев, and М.М.Дусияров. "диабетик панжа ва юшоқ тўкималардаги йирингли-некротик яраларни махаллий даволаш технологиялари" Research Focus, vol. 2, no. 1, 2023, pp. 394-398.
  26. Абдуллаев С.А. "битишма касаллиги ва унинг профилактика қилиш муаммолари" Research Focus, vol. 2, no. 2, 2023, pp. 96-103.
  27. SA Abdullaev. surgical treatment of purulent-necrotic soft tissue complications in patients with diabetes mellitus and diabetic foot// World Bulletin of Public Health, 2023, pp. 157-160.
  28. Abdullayev S.A. (2023). Treatment of Purulent-Necrotic Soft Tissue Complications in Diabetic Foot. Eurasian Medical Research Periodical, 17, 118–120. Retrieved from <https://geniusjournals.org/index.php/emrp/article/view/3514>.



## САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И БОЛЕЗНЬ ФУРНЬЕ

Абдуллаев С.А.

Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13891837>

**Аннотация:** Клиника заболевания впервые была описана в 1883 году французским дерматологом Альфредом Фурнье. Данное заболевание часто встречается у мужчин молодого и среднего возраста. В редких случаях встречается у женщин, сопровождаясь гнойно - некротическим поражением половых органов. В литературе мало информации об этом заболевании и существует большая неопределенность в этиопатогенезе, диагностике и лечении.

**Ключевые слова:** фасциит, сахарный диабет, фрунье, некроз.

## DIABETES MELLITUS AND FOURNIER'S DISEASE

**Abstract:** The clinical picture of the disease was first described in 1883 by the French dermatologist Alfred Fournier. This disease often occurs in young and middle-aged men. In rare cases, it occurs in women, accompanied by purulent-necrotic lesions of the genitals. There is little information about this disease in the literature and there is great uncertainty in the etiopathogenesis, diagnosis and treatment.

**Keywords:** fasciitis, diabetes mellitus, Frounie, necrosis.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Болезнь Фурнье представляет собой некроз кожи мошонки и половых органов, характеризующийся распространением в переднюю брюшную стенку, развивающийся в результате гнойно-некротических фасциитов.

Клиника заболевания впервые была описана в 1883 году французским дерматологом Альфредом Фурнье. Данное заболевание часто встречается у мужчин молодого и среднего возраста. В редких случаях встречается у женщин, сопровождаясь гнойно - некротическим поражением половых органов. В литературе мало информации об этом заболевании и существует большая неопределенность в этиопатогенезе, диагностике и лечении.

**Цель исследования.** Усовершенствовать раннюю диагностику и комплексные хирургические методы лечения.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В гнойно-септическом отделении Самаркандского городского медицинского объединения и клинической базе кафедры общей хирургии СамГМУ находились на лечении 27 больных с болезнью Фурнье. Из них 24 были мужчины и 3 женщины. Возраст больных составлял 32-71 лет.

По этиологическим факторам у 21 пациента заболевание было обнаружено после ишиоректальных и пельвиоректальных парапроктитов, у 2-х - после цистостомии, у 2-х пациентов - после парауретрита и у 2-х – после бартолинита. Из 27 пациентов у 21 заболевание развивалось на фоне сахарного диабета II типа, и у 6 больных отмечался хронический алкоголизм.

Этиология болезни Фурнье окончательно не изучена. В патогенезе основной причиной является анатомическое строение промежности.

Однако до конца не изучены причины распространения гнойно – септического процесса.

Первым клиническим признаком является воспаление кожи половых органов. Поначалу кожа краснеет, а затем начинает чернеть. Данный процесс способствует ухудшению общего состояния больного, повышается температура тела. Развитие некроза продолжается около 5-8 дней и состояние больных продолжает ухудшаться. Появляется клиника интоксикации и к гнойному состоянию добавляются фасцииты, а гной распространяется через фасцию в промежность и к передней брюшной стенке. Почти у всех пациентов, которых находились под нашим наблюдением, начало заболевания было острым с повышением температуры тела до 38-40°C и в состоянии глубокой интоксикации. Они жаловались на отек в области мошонки и в течение 3-4 дней появились признаки гангрены.

В диагностике болезни Фурнье имеются определенные трудности. Для точной диагностики мы провели следующие клинико-лабораторные и инструментальные исследования: общие анализы крови и мочи, биохимические анализы крови, определяли количество глюкозы крови, рентгенография грудной клетки, ЭКГ, рентгенография костей таза. При необходимости КТ и МСКТ, микробиологические анализы и бактериологические посевы выделений из раны.

Последовательно проводился общий осмотр, пальпация, диафаноскопия и пункция патологического очага.

Окончательный диагноз ставился на основании клинико-лабораторных исследований.

При общем осмотре во время развития заболевания наличие крепитации по ходу фасции Коллиса и гнойного запаха обусловлена наличием анаэробной инфекции. УЗИ мошонки при наличии воспаления и абсцессов является наиболее важной информацией для постановления диагноза.

В настоящее время нет единого мнения среди авторов по поводу лечения болезни Фурнье, в частности о том, когда и как вскрывать гнойной полости. В основном, существуют различные тактики вскрытия флегмон и выполнения некрэктомий. В последние годы мы предприняли следующие шаги для лечения болезни Фурнье: профилактика распространения анаэробных инфекций; открытие флегмон с большими разрезами; оптимальное дренирование раны; этапная некрэктомия; обработка раны кислородсодержащими антисептиками - перекисью водорода, перманганатом калия, гипохлоритом натрия; оптимальная антибактериальная терапия; стимулирование защитной функции организма; полная дезинтоксикационная инфузионно-трансфузионная терапия.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Некоторые хирурги используют консервативное лечение в начале болезни Фурнье, предпочтительно проводя некрэктомию после демаркации. Мы считаем эту тактику чрезвычайно опасной. Это связано с тем, что позднее хирургическое вмешательство приводит к быстрому развитию гнойного некроза с вовлечением обширных областей мягких тканей, развитию эндотоксикоза и распространению некротического фасциита на переднюю брюшную стенку. Вот почему мы предлагаем срочные операции, то есть быстрое открытие и очистку гнойно-некротического источника. Мы считаем, что важно не только вскрыть гнойно-некротическую флегмону, но и обеспечить хороший приток кислорода к гнойному очагу. При наличии анаэробных инфекций мягкие ткани должны быть широко раскрыты множественными разрезами, между фасцией и мышцами не должно быть

вакуума, и они должны быть хорошо санированы. При наличии некротических фасциитов и мионекроза следует провести иссечение некротизированных фасций и мышц.

С этой целью мы сделали длинные и широкие разрезы у ряда больных в областях мошонки, промежности, передней брюшной стенки. Этапные некрэктомии были выполнены 3 раза у 6 пациентов, 4 раза у 9 больных и 8 раз - у 3-х. У 7 (25,9%) больных пожилого возраста с гангреной Фурнье, осложненной сепсисом, наступила смерть. Антибактериальная терапия проводилась на основании бактериологического исследования. Мы использовали цефалоспорины четвертого поколения, аминогликозиды третьего поколения и при анаэробной инфекции - метронидазол и фторхинолон. Когда была обнаружена газовая инфекция, мы использовали 150000 МЕ поливалентной противогангренозной сыворотки. Из антикоагулянтов желательнее использовать гепарин и клексан.

С целью улучшения реологических свойств крови применяли реополиглюкин и ангиопротекторы. Как иммуномодулятор применяли иммуноглобулин, иммуномодулин, 20%-ный раствор токоферол-ацетата для усиления иммунобиологических свойств организма. Кроме того, некоторым больным по показаниям назначали антистафилококковую плазму и антистафилококковый гамма-глобулин. Особенно тяжелым больным с явлениями сепсиса в качестве нутритивной поддержки - трансфузии нутрифлекса.

При местном лечении болезни Фурнье проводится (после вскрытия флегмоны) очищение гнойных очагов. В фазе гидратации раны использовали 3%-ный раствор перекиси водорода, диоксидин и хлоргексидин.

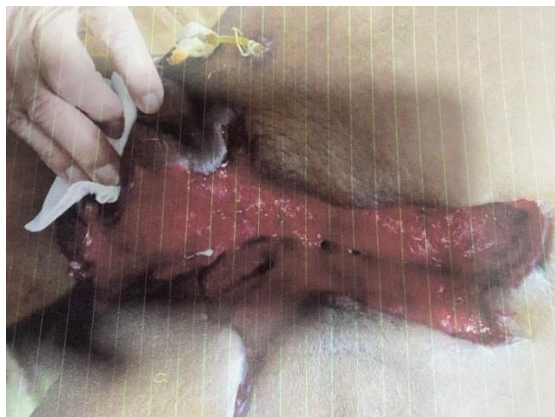
Для ускорения отторжения гнойно-некротической ткани мы использовали смесь мази левомиколя с лоробеном, протеолитические ферменты такие, как химопсин, трипсин и химотрипсин. В последние годы мы местно начали применять раствор ацербина.

### **ВЫВОД**

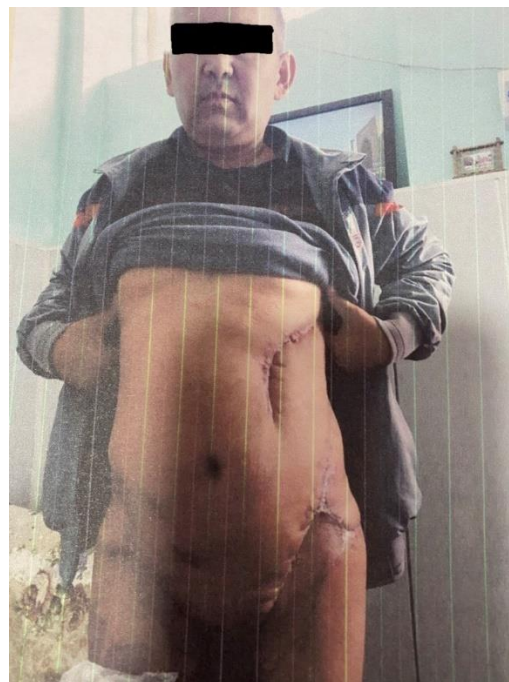
Оптимальное лечение болезни Фурнье требует ранней диагностики и комплексного дезинтоксикационного, антибактериального широкого спектра действия, иммунокорригирующего лечения и активного хирургического вмешательства.

### **ИЛЛЮСТРАЦИЯ**

Больной Р. 48 лет. Поступил в клинику в тяжелом состоянии. Из анамнеза удалось выяснить в течение 7 дней находился дома, получил амбулаторное лечение. После ухудшение состояние – повышение температуры тела до 39-40, озноб, боли и массивные отеки мошонки и промежности обратился в больницу. Был установлен диагноз: Болезнь Фурнье. Осложнение: Анаэробная флегмона мошонки, промежности и передней брюшной стенки. Больной оперирован – вскрытие флегмоны мошонки, промежности и передней брюшной стенки. Произведена первичная некрэктомия и после операции этапные некрэктомии (Рис.1). После очищения раны от некротических тканей, наложенный вторичные этапные швы. Обеих оголенных яиц уложены подкожной клетчатки по внутренней поверхности обеих бедер. Больной выздоровел, провел 36 койка дней (Рис. 2).



**Рисунок 1. Рана дренирована и произведена частичная некрэктомия.**



**Рисунок 2. Перед выпиской больного.**

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алиев С.А., Алиев Э.С., Зейналов Б.М. Гангрена Фурнье в свете современных представлений. Хирургия 2014 год, №4, стр 34-39.
2. Гринев М.В., Корольков А.Ю., Гринев К.М., Бейболаев К.З. Некротизирующий фасциит – клиническая модель раздела здравоохранения медицины критических состояний // Вестник хирургии 2013, №2, стр 32-38.
3. Алиев С.А., Алиев Э.С., Мирзоев Р.А., Мирзоева К.А. Гангрена Фурнье – разновидная клинической модели критических состояний в хирургии. Вестник хирургии том 174 №1 84-89 стр. 2015 г.
4. S.A. Chernyadyev, M.A. Ufimtseva and colleagues. Fournier's Gangrene: Literature Review and Clinical Cases. Urol Int. 2018 Jul; 101(1): 91–97.

## ПАРКИНСОН КАСАЛЛИГИ БИЛАН ОҒРИГАН БЕМОРЛАРДА РЕАБИЛИТАЦИЯ ЁРДАМИДА АСОРАТЛАР ЖАДАЛЛАШИШINI КАМАЙТИРИШ ВА БАҲОЛАШ

Гаффарова П.А., Хакимова С.З.

Самарканд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13893157>

**Аннотация:** Паркинсон касаллиги сурункали, доимий ривожланиб борадиган нейродегенератив касаллик бўлиб, ўлим ва ногиронликнинг юқори кўрсаткичлари билан ажралиб туради. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) сўнги маълумотларига кўра «...дунёда 4 миллиондан ортиқ киши Паркинсон касаллиги билан азият чекмоқда ва бу кўрсаткич 2030 йилга бориб қарийб 9 миллион кишига этиши кутилмоқда. ПК билан касалланиш йилига 100 минг кишига 1,5% дан 20,5% гача» ўзгариб туради. Нейродегенератив касалликлар таркибининг 15% гача Паркинсонизм ҳолатлари ташкил қилиб, «...дунё бўйлаб ҳар 100 000 аҳолининг 200 нафарига ушбу касаллик юзага келиши кузатилади». Паркинсон касаллигини эрта ташхислаш, реабилитация ва даволашни биргаликда олиб бориш усуллари тақомиллаштириш, самарали профилактика чора-тадбирларини ишлаб чиқиш соғлиқни сақлашнинг муҳим муаммоларидан бири ҳисобланади.

**Калит сўзлар:** Паркинсон касаллиги, нейродегенератив, данстерапия, неврогил, электромиография, серонин, Хен-Яр, UPDRS шкаласи.

## ОПЫТ СНИЖЕНИЯ И ОЦЕНКИ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА

**Аннотация:** Болезнь Паркинсона — хроническое прогрессирующее нейродегенеративное заболевание, характеризующееся высокими показателями смертности и инвалидности. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), более 4 миллионов человек во всем мире страдают болезнью Паркинсона, и ожидается, что к 2030 году это число достигнет 9 миллионов. Заболеваемость ПК варьирует от 1,5% до 20,5% на 100 000 человек в год. Случаи болезни Паркинсона составляют до 15% нейродегенеративных заболеваний, «...это заболевание встречается у 200 человек из каждых 100 000 человек во всем мире». Ранняя диагностика болезни Паркинсона, совершенствование методов реабилитации и лечения суставов, разработка эффективных профилактических мер считаются одной из важных задач здравоохранения.

**Ключевые слова:** болезнь Паркинсона, нейродегенеративная, танцевальная терапия, неврогил, электромиография, серотонин, Ксен-Яр, шкала UPDRS.

## REDUCTION AND EVALUATION OF COMPLICATION EXPERIENCE IN REHABILITATION IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE

**Abstract:** Parkinson's disease is a chronic, progressive neurodegenerative disease characterized by high rates of death and disability. According to the World Health Organization (WHO), more than 4 million people worldwide suffer from Parkinson's disease, and this number is expected to reach 9 million by 2030. PK incidence varies from 1.5% to 20.5% per 100,000 people per year. Parkinson's cases make up to 15% of neurodegenerative diseases, "... this disease occurs in 200 people out of every 100,000 people worldwide." Early diagnosis of Parkinson's disease, improvement of joint rehabilitation and treatment methods, development of effective preventive measures are considered to be one of the important health problems.

**Keywords:** Parkinson's disease, neurodegenerative, dance therapy, nervogil, electromyography, serotonin, Xen-Yar, UPDRS scale.

### МАВЗУНИНГ ДОЛЗАРЪЛИГИ

Жаҳонда Паркинсон касаллиги билан оғриган беморларда реабилитация ёрдамида касалликнинг жадаллашишини камайтириш, реабилитацион усулларини такомиллаштириш мақсадида қатор илмий-тадқиқотлар амалга оширилмоқда [1, 2]. Бу борада Паркинсон касаллиги билан хасталанган беморларда даволашга замонавий ёндашиш, ҳамда беморларда ривожланиши мумкин бўлган асоратларнинг жадаллашиш темпини камайтиришга қаратилган чораларини белгилаш, ногиронликка олиб келмаслиги учун реабилитация қилиниш эҳтиёжи ортиб бормоқда [3]. ПК иккинчи даражали асоратларни минималлаштириш, рақс реабилитация асосида Паркинсон касаллигида юзага келган ҳаракат бузилишларини динамикасини баҳолаш, ҳамда клиник амалиётга жорий қилиш борасида қаратилган қатор вазифаларни амалга ошириш алоҳида аҳамият касб этади [4, 5].

### ТАДҚИҚОТНИНГ МАҚСАДИ

Рақс реабилитацияси ёрдамида Паркинсон касаллиги натижасида ногиронлик юзага келмаслиги учун мотор бузилишларни прогрессини камайтириш ва уни амалиётга қўллаш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

### ТАДҚИҚОТНИНГ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ

115 нафар Паркинсон касаллиги бўлган беморлар олинган. Улардан 85 нафар асосий гуруҳ ва 30 нафар қиёсий гуруҳ. Беморларни текширишда клиник неврологик, лаборатор (периферик қонда серотонин миқдори), нейровизуал, нейрофизиологик ва психовегетатив, тадқиқотлар натижалари ташкил қилди. Тадқиқотни бажаришда клиник-неврологик, лаборатор, нейровизуализацион, неврологик махсус шкалалар (Хен-Яр, UPDRS) [6] шкаласи, кўриш-эшитиш тести, САН сўровномаси, (электрофизиологик) ЭМГ ва қўп омилли статистик таҳлил усулларидадан фойдаланилган [7].

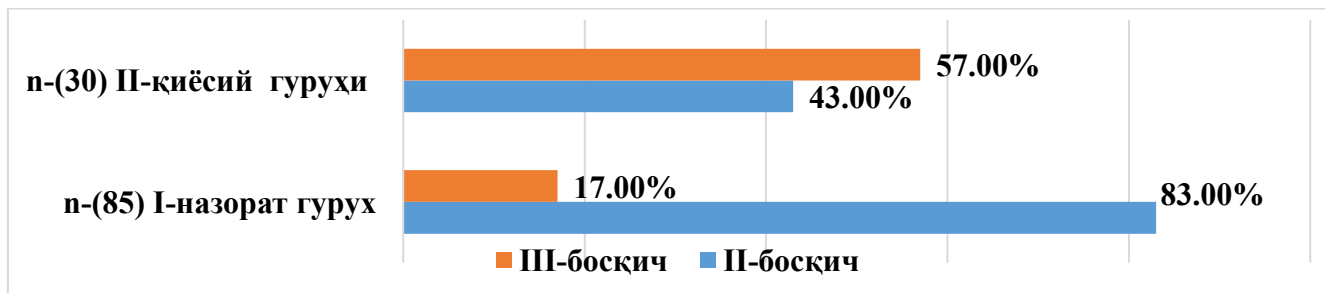
Хен-Яр шкаласининг II-III босқичи бўйича тадқиқот учун олинди. I асосий гуруҳда 85 (73,9%) нафар бемордан, булардан - эркаклар 46 (55%) ва 39 (45%) аёлларни ташкил этди. Натижаларни солиштириш ва баҳолаш мақсадида II қиёсий гуруҳи 30 (26,1%) нафар беморни ташкил қилди, улардан эркаклар 19 (63,4%), аёллар 11 (36,6%) кўнгиллилардан иборат. Беморларнинг ўртача ёши -  $55,82 \pm 0,91$  йил, касаллик давомийлиги  $3,21 \pm 0,15$  йилни ташкил этди (1-жадвал). II қиёсий гуруҳи 30 та рақс реабилитацияси олиб борилмаган лекин, антипаркинсон препаратларининг етарли дозасини барқарор, мунтазам равишда қабул қилинган ва асосий гуруҳ билин таққосланган [8]. UPDRS бўйича баҳолаш  $47,2 \pm 13,6$  (балл) танлаб олинди. Беморларда касаллик ташхиси Буюк Британия Паркинсонизм кенгаши клиник-ташхислаш мезонларига (Gibb W.R.G., Lees A.J., 1994) асосланган [9, 10].

#### 1- жадвал: Тадқиқот учун олинган беморлар ёши, аёллар ва эркаклар умумий сони

тадқиқот учун олинган беморлар ёши, аёллар ва эркаклар умумий сони, N-115-та			
Беморларнинг ёши	Умумий N=115 (100%)	Аёллар n=50 (43,5%)	Эркаклар n=65 (56,5)
30-40	5 (4,35%)	3 (6,0%)	2 (3,1%)

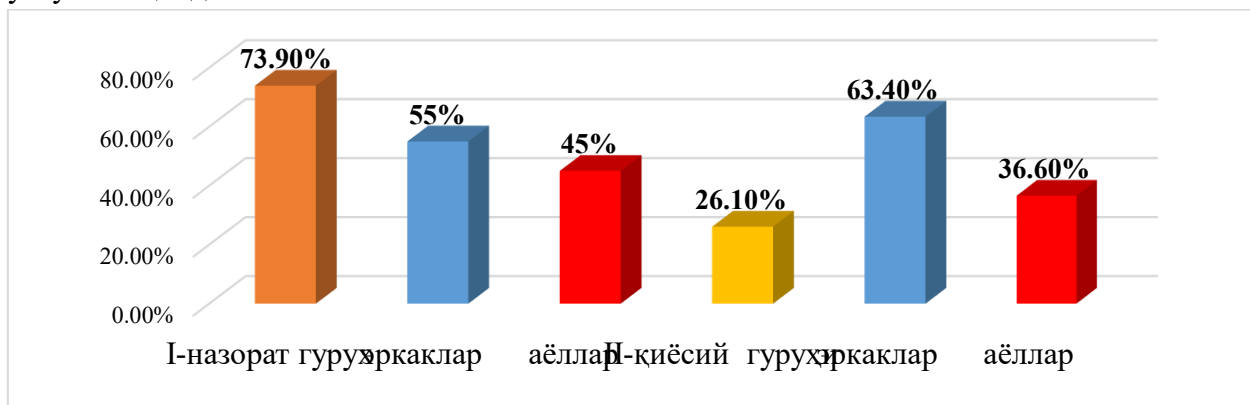
40-50	12 (10,4%)	4 (8,0%)	8 (12,3%)
50-60	57 (49,6%)	30 (60%)	27 (41,5%)
60-70 >	41(35,65)	13(26,0%)	28 (43,1%)

Касалликнинг оғирлик даражаси Хен-Яр шкаласи бўйича бахоланди ва тадқиқотга касалликнинг II-III босқичида бўлган беморлар киритилди. Хен-Яр шкаласи бўйича, беморларнинг ўртача оғирлик даражаси 81,2±0,9 баллини ашқил қилди.



1-расм. Тадқиқот учун олинган беморларнинг I-II гуруҳларнинг Хен-Яр шкаласи бўйича бўлиниш босқичи

Тадқиқот иштирокчилар I-асосий гуруҳда 85 (73,9%) нафар бемордан эркеклар 46 (55%), 39 (45%) аёллар, II-қийёсий гуруҳи 30 (26,1%) нафардан эркеклар 19 (63,4%), аёллар 11 (36,6%) ташкил этди. Демак Паркинсон касаллиги аёлларга нисбатан эркекларда касалланиш эҳтимоли юқори. ПК билан касалланганлар орасида эркеклар сони устунлик қилди.

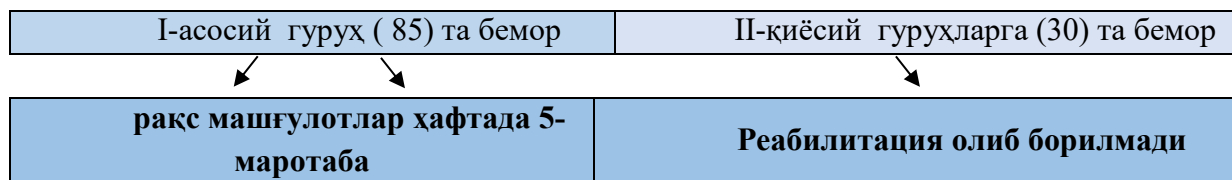


2-расм. Тадқиқот учун олинган беморлар I-асосий гуруҳ, II-қийёсий гуруҳилар ва аёллар, эркеклар

2- жадвал: ПК касалланган 115 нафар беморлар клиник кўриниш шакли

шакли	акинетико-ригид шакли	титроқ шакли	аралаш шакли
эркак	24 (53%)	17 (53%)	24 (63%)
аёл	21 (47%)	15 (47%)	14 (37%)
умумий	45 (37%)	32 (30%)	38 (33%)

Текширишдан ўтказилган беморларда касалликнинг клиник шакллари бўйича таҳлил қилинганда акинетик-ригид ва аралаш шакли деярли бир хилда 1,1:5 нисбатни ташкил этди. Жадвалдан кўриниб турибдики беморларда касаллик клиник шаклларида акинетик-ригид ва аралаш шакли, титроқ шаклига нисбатан юқори кўрсаткичга эга эди



3-расм. Беморлар I-II гуруҳга ажратилиши ва реабилитация олиб бориш тартиби кўрсатилган

### ҚЎЛЛАНИЛГАН ДАВО КОМПЛЕКСИ

Реабилитация бошида ПК билан оғригагн беморлар асосий гуруҳ умумий 85 нафар бемордан 40 нафари наком-250 мг қабул қилган, қолган 45 нафари нервогил 1 мг қабул қилган. Реабилитация бошида ПК билан оғригагн беморлар қиёсий гуруҳдаги умумий 30-нафар беморлардан 18 нафари наком 250 мг қабул қилган, қолган 12 нафари нервогил 1 мг қабул қилган. Даво комплекси муолажалари реабилитация билан тўлдирилди. Динамикада (I) асосий гуруҳ ва (II) қиёсий гуруҳ (12-ой) леводопа, нервогил дори воситаларни мунтазам реабилитация давомида қабул қилишди.

Ўтказилаётган реабилитация самарадорлигини аниқлаш мақсадида 2 гуруҳга ажратдик: I-асосий гуруҳ рақс реабилитацияси олиб борилган, II-қиёсий гуруҳ рақс реабилитацияси олиб борилмаган. Тавсия этилган даво самарадорлигини аниқлаш мақсадида беморларнинг неврологик ҳолати рақс реабилитациядан олдин ва рақс реабилитация дастури тугатилгандан сўнг баҳоланди. ПК натижасида юзага келадиган симптомлар ҳаракат реабилитация якунида қуйидагилар баҳоланди: ҳаракат фаолияти, беморларнинг ҳаёт сифати, кундалик фаолият, когнитив фаолият, психоэмоционал ҳолати, треморни баҳолаш учун электромиография, тест ва шкалалар орқали аниқланди, гуруҳлар бир бири билан таққасланиб олинган натижалар динамикада баҳоланди.

### Хен-Яр шкаласи бўйича II-босқичда мотор бузилишларни реабилитация натижаларни динамикада таққослаш

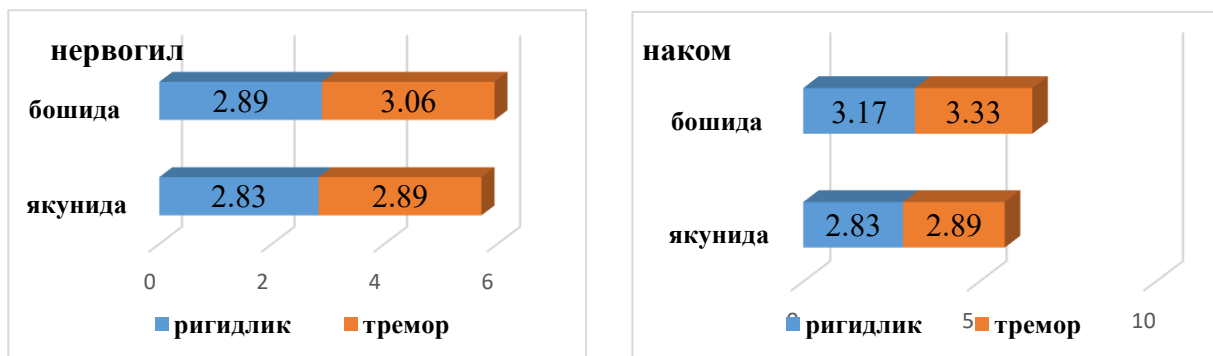
Тадқиқодга олинган беморлардан 115 нафардан I-АГ 85 (73,9%) ва II-ҚГ 30 (26,1%) нафар беморлар реабилитация бошида, ҳамда якунида Хен-Яр бўйича олинган кўрсаткичлар динамикада таққосланди. Реабилитация бошида I-АГ 85 нафар бемордан 45 нафари нервогил 1мг 3 маҳал қабул қилган. UPDRS II-кундалик ҳаёт тарзи бўйича қуйидаги натижалар олинди: овқатланиш (1,71±0,07), кийини (2,00±0,00), гигиена (0,67±0,07), ётоқда бурилиш (3,00±0,00), темор (3,13±0,13), стулда ўтириш, туриш (2,80±0,06), юрган вақтда мувозанатни сақлаш (2,31±0,12) баллни ташкил қилди. UPDRS III-ҳаракат фаолиятини ўрганиш қисми бўйича қуйидаги натижалар: ригидлик (3,11±0,10), юришҳатти-ҳаракатлари (2,11±0,07), постурал бекарорлик (1,07±0,05), тинч ҳолатда қалтираш, (1,98±0,02) балл ташкил қилди.



4-расм. Левадопа дори воситаларни қабул қилган ва реабилитация қилинган беморларни UPDRS II-қисми кундалик ҳаёт тарзи UPDRS III-қисми ҳаракат фаолиятини ўрганиш кўрсаткичлари (балл) баҳоланди.

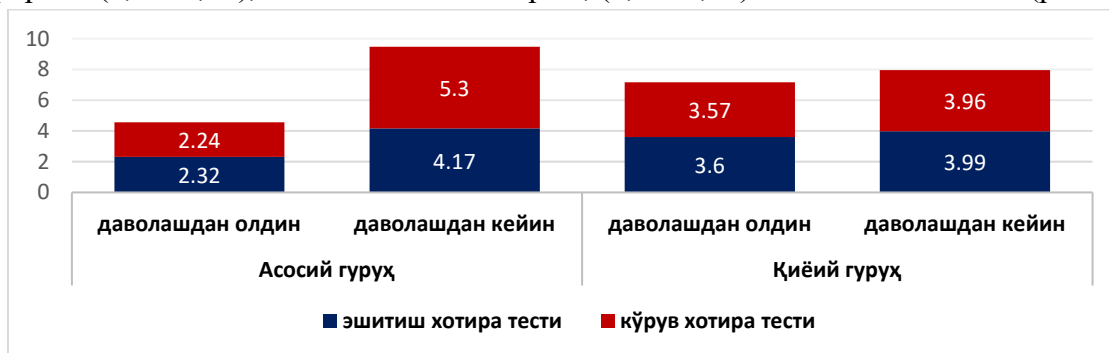


Реабилитация якунида I-АГ 85 нафар бемордан 40 нафари наком 250+25 мг 3 маҳал қабул қилган. UPDRS II-қундалик ҳаёт тарзи қисми бўйича қуйидаги натижалар: овқатланиш (0,20±0,09), кийиниш (1,05±0,05), гигиена (0,05±0,03), ётоқда бурилиш (1,18±0,09), темор (1,95±0,14), стулда ўтириш, туриш (1,68±0,10) мувозанатни сақлаш (1,68±0,10) балларга эга эди. UPDRS III-ҳаракат фаолиятини ўрганиш қисми бўйича: ригидлик (1,88±0,13), юриш ҳатти-ҳаракатлари (1,00±0,00), постурал беқарорлик (1,08±0,06), тинч ҳолатда қалтираш (1,08±0,04) баллни ташкил қилди. I-АГ 85 нафар бемордан 45 нафари нервогил 1 мг 3 маҳал қабул қилган. UPDRS II-қундалик ҳаёт тарзи бўйича қуйидаги натижалар қайд қилинган: овқатланиш (0,00±0,00), кийиниш (0,02±0,02), гигиена (1,04±0,05), ётоқда бурилиш (1,98±0,13), темор (1,67±0,08), стулда ўтириш, туриш (2,80±0,06), юрган вақтда мувозанатни сақлаш (1,64±0,07) балл ташкил қилди.



5-расм. Левадопа дори воситаларни қабул қилган ва реабилитация қилинган беморларни UPDRS II-қисми қундалик ҳаёт тарзи UPDRS III-қисми ҳаракат фаолиятини ўрганиш кўрсаткичлари

Реабилитация бошида II-ҚГ 30 нафар бемордан 12 нафари нервогил 1 мг 3 маҳал қабул қилган. UPDRS II-қундалик ҳаёт тарзи бўйича қуйидаги натижалар олинган: овқатланиш (1,67±0,14), кийиниш (2,00±0,00), гигиена (0,67±0,14), ётоқда бурилиш (3,00±0,00), темор (3,33±0,28), стулда ўтириш, туриш (2,75±0,13), юрган вақтда мувозанатни сақлаш (2,17±0,24) балл ташкил қилди. UPDRS III-Ҳаракат фаолиятини ўрганиш бўйича қуйидаги натижалар: ригидлик (3,17±0,17), юриш, (2,08±0,08), постурал беқарорлик (1,00±0,00), тинч ҳолатда қалтираш, (2,00±0,00) балл ташкил қилди (расм-5).



6-расм. Эшитиш кўриш хотира тести олинган натижалар таққосланиши

Левадопа фонида реабилитация олиб борилган асосий гуруҳда, оптиковистубуляр хотира тести натижалари бўйича, киймат курсаткичлари киёсий гуруҳга нисбатан сезиларлий даражада юкори баллни ташкил қилди.

**3-жадвал: Периферик қонда серотонин миқдори реабилитациядан олдинги ва кейинги таҳлили**

Периферик қонда серотонин миқдори (нг/мл)	реабилитация	
	бошида	яқунида
N-115		
I-85	120,1±20,4 нг/мл	185,1±77,4* нг/мл
II-30	122,1±21,5 нг/мл	124,1±23,7* нг/мл

*Изоҳ: \*-реабилитациядан олдинги ва кейинги кўрсаткичлар орасидаги маълумотларнинг ишончлилиги ( $p < 0,01$ ); ^-реабилитация гуруҳлари ўртасидаги маълумотларнинг ишончлилиги*

Рақс реабилитация олиб борилган АГ беморларда периферик қонидаги серотонин нейротрансмиттерининг миқдори (185,1±77,4 нг/мл) кўрсаткичга эга эди. Бироқ, ҚГ даги беморларда серотонин миқдори (124,1±23,7 нг/мл) асосий гуруҳга қараганда анча паст ( $p=0,01$ ) бўлган.

**4-жадвал. Рақс реабилитация бошида ва яқунида беморларда ЭМГ текшириш натижалари**

ЭМГ	реабилитация	
	бошида	яқунида
N-115		
	М-м	М-м
I-85 СПИ, м/с	38,69±0,26	37,61±0,18*
Ампл.М, мВ	7,47±0,08	6,02±0,02
II-30 СПИ, м/с	38,50±0,31	39,10±0,12*
Ампл.М, мВ	8,17±0,12	8,33±0,12

*Изоҳ: \*-реабилитациядан олдинги ва кейинги кўрсаткичлар орасидаги маълумотларнинг ишончлилиги ( $p < 0,05$ ); ^-реабилитация гуруҳлари ўртасидаги маълумотларнинг ишончлилиги*

**ХУЛОСА**

Рақс реабилитацияси хусусан, қалтирашнинг камайишига, ҳаракат, ҳиссий бузилишларга, депрессияга таъсири янада муҳим натижаларга эришишга имкон берди. Реабилитация олиб борилган беморлар гуруҳида ҳаракат бузилишлари сезиларли даражада камайди. Касаллигининг турли босқичларида ҳаракат ва когнитив бузилишларни динамикада баҳолаш, ўз вақтида ҳаракат бузилишларни реабилитация орқали коррекция қилиш ва касалликни стабил ушлаб туриш имконини берди, Паркинсон касаллиги бор беморда тўлақонли даволанишни қўллаб-қувватлаш учун қўшимча стратегия бўлиб хизмат қилиши ва мазкур рақс реабилитация усули касаллик натижасида юзага келган асосий симптомлардан бири қалтирашларни камайиши билан изоҳланади. Таъсири рақс реабилитацияси тугагандан кейин ҳам 6 ой мобайнида сақланиб қолди, беморларни қайта реабилитацияга жалб қилиш лозим. Ҳиссий ҳолатга нисбатан анча муҳим натижаларга

эришилди нафақат хавотир, балки депрессиянинг ҳам камайиши ва кайфиятнинг кўтарилитиши кузатилди.

#### АДАБИЁТЛАР РЎЙҲАТИ

1. Абдуллаева Н. Н. и др. Болевой синдром при болезни Паркинсона // журнал неврологии и нейрохирургических исследований. – 2022. – т. 3. – №. 6
2. Артемьев Д.В., Возрастные аспекты болезни Паркинсона. Руководство для врачей по материалам II-го национального конгресса, М-2011г
3. Бойжураев О.Н., Тоштемиров Ш.И., Джурабекова А.Т. Результаты лечения больных с сосудистым паркинсонизмом препаратом мидокалм // Ответственный редактор: Сукиасян А.А., к.э.н., ст. преп., 2015. С. 184.
4. Буриева Д.М., Хакимова С.З., Джурабекова А.Т. Сравнительное изучение функции поддержания вертикальной позы у здоровых лиц и больных с паркинсонизмом // Инновационная наука, 2015. № 6-2.
5. Грачев И.С., Федорова Н.В. Лекарственные дискинезии при болезни Паркинсона: классификация, влияние на качество жизни и подходы к лечению. Руководство для врачей по материалам I-го национального конгресса, М-2018.-С. 88-9188.
6. Копишинская С.В., Густов А.В, Макушина Е.В. и др Премоторная болезнь Паркинсона. Журнал «Ремедиум», 04.2016г. 93.
7. Левин О.С., Федорова Н.В., Шток В.Н. Дифференциальная диагностика паркинсонизма // Журнал неврологии и психиатрии -2019. - № 3. - С. 54-60.
8. Хакимова С.З., Джурабекова А.Т. Когнитивные нарушения при болезни Паркинсона // Вестник врача, 2015. С. 49.
9. Эшимова Ш.К., Хакимова С.З., Джурабекова А.Т. Оценка эффективности антитреморных препаратов у больных эссенциальным тремором // Инновационная наука, 2016. № 1-3 (13).
10. Aliev M.A., Mamadaliev A.M., Mamadalieva S.A. Research of essential elements composition in the cerebrospinal fluid in patients with outcomes of traumatic brain injury // International scientific journal, 2015. № 9. С.

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ДЕТЕЙ С ПЕРИНАТАЛЬНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ЦНС НА РАННИХ СРОКАХ

Джурабекова А.Т., Ниязов Ш.Т., Эргашев С.С.

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13892671>

**Аннотация:** Статья посвящена комплексной оценке лечебно-диагностической тактики детей с перинатальным поражением ЦНС на ранних сроках. Цель исследования изучить динамику факторов перинатальных поражений головного мозга с целью прогноза уровня неврологических нарушений и оптимизировать тактику лечения на ранних сроках для предотвращения инвалидизирующих осложнений. Материал и методы исследования. Исследования проводились дети в период 2022 по 2024 год, на базе Многопрофильной Клиники Самаркандского Государственного медицинского университета (МК СамГМУ) отделениях родильного комплекса, отделения патологии новорожденных, детской реанимации (для новорожденных), отделения детской неврологии, амбулаторно-поликлинического отделения (при МК СамГМУ). 20 матерей прошли наблюдение за весь период беременности (из основной группы), все матери основной группы заполняли анкетирование, в задачу которого входило изучение анамнеза соматического статуса до беременности, акушерско-гинекологический статус во время беременности и исход родов. Группу контроля составили 20 здоровых детей идентичного возраста (1-2 года) и пола. Результаты: показатель здоровья матерей, на момент течения периода беременности и родов, формируют у детей, определенные функционально-органические расстройства. Соответственно, анализ экстрагенитальных изменений и течение антенатального времени у матерей, несомненно, является показательным у обследованных детей. Так, результат анализа показал, что среди осложнений беременности у матерей обследованных детей имеет место множество отягощающих факторов, таких как плацентарная недостаточность, патомеханизм роли антенатального включения аутоиммунных процессов и хроническая внутриутробная гипоксия плода, непосредственно влияют на особенность возникновения неврологического дефицита у детей. Выводы: таким образом, предложенная схема оптимизации комплексной терапии (церебрализин, сермион) указывает на высокую степень эффективности лечения, где наблюдались клиническое улучшение по типу резидуально-органических изменений головного, при этом выбор лечебной тактики позволил повысить точность и ускорить выявление перинатальных поражений ЦНС у новорождённых, снизить риск развития различных осложнений и уровня инвалидизации детей.

**Ключевые слова:** головной мозг, новорожденные, перинатальное поражение ЦНС

## COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF TREATMENT AND DIAGNOSTIC TACTICS OF CHILDREN WITH PERINATAL CNS LESIONS IN THE EARLY TERMS

**Abstract:** The article is devoted to a comprehensive assessment of treatment and diagnostic tactics of children with perinatal CNS lesions in the early stages. The purpose of the study is to study the dynamics of factors of perinatal brain lesions in order to predict the level of neurological disorders and optimize treatment tactics in the early stages to prevent disabling complications. Material and methods of research. The studies were conducted on children in the

period from 2022 to 2024, at the Multidisciplinary Clinic of the Samarkand State Medical University (MC SAMSU) in the departments of the maternity complex, the department of neonatal pathology, the pediatric intensive care unit (for newborns), the department of pediatric neurology, the outpatient department (at the MC SAMSU). 20 mothers were observed for the entire period of pregnancy (from the main group), all mothers of the main group filled out a questionnaire, the task of which was to study the history of the somatic status before pregnancy, the obstetric and gynecological status during pregnancy and the outcome of childbirth. The control group consisted of 20 healthy children of the same age (1-2 years) and gender. Results: the indicator of maternal health at the time of the course of pregnancy and childbirth forms certain functional organic disorders in children. Accordingly, the analysis of extragenital changes and the course of the antenatal time in mothers is undoubtedly indicative of the examined children. Thus, the result of the analysis showed that among the complications of pregnancy in mothers of the examined children there are many aggravating factors, such as placental insufficiency, pathomechanism of the role of antenatal inclusion of autoimmune processes and chronic intrauterine hypoxia of the fetus, directly affect the peculiarity of the occurrence of neurological deficit in children. Conclusions: thus, the proposed scheme for optimizing complex therapy (cerebrolysin, sermion) indicates a high degree of treatment effectiveness, where clinical improvement was observed in the type of residual organic changes in the brain, while the choice of treatment tactics made it possible to increase the accuracy and speed up the detection of perinatal CNS lesions in newborns, reduce the risk of developing various complications and the level of disability in children.

**Keywords:** brain, newborns, perinatal CNS lesions

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Не смотря на высокий уровень развития медицины и урбанизации, на сегодняшний день остаются дети с проблемой в период новорожденности и являются группой риска для инвалидизации в детском возрасте, это в свою очередь, [11, 15, 16, 19] детерминирует важность качества последующей жизни детей, в особенности детей, прошедших реанимационное вспоможение в период новорожденности [1, 5, 9, 18]. Ведущей патологией является перинатальное поражение центральной нервной системы. Этиология отличается многообразием, но патомеханизм кислородной недостаточности на плод формируется по единому сценарию, усиливая степень нарушения развития и зрелость мозга, осложняя процесс гипоксически-ишемической энцефалопатией в постнатальном периоде [2, 6, 7 10], что приводит к неврологическому дефициту в долгосрочном прогнозе достигая высокого процента, в первую очередь в виде тяжелых исходов, как умственно-когнитивное не до развитие [3, 4, 8], детский церебральный паралич, проблемы зрительно-слуховых нарушений, в качестве осложнений остаются на высоком и стабильном положении, во вторых, именно не благоприятный неонатальный период определяет прогноз для данной категории детей . Структура новорожденного мозга с последствием гипоксии, отличается рядом особенностей, так называем «феноменом самозащиты», в виде рециклирования кровеносного потока в головном мозге и внутренней (автоматической) регуляцией кровеносного русла, повышенной приемлемостью молодого мозга к гипоксии, минимальным повреждением за счет факторов компенсации, что характерно именно для незрелого головного мозга, которому предстоит дальнейшее развитие [12, 13, 14, 17]. Таким образом, появление новых, ранних методов диагностики клинко-инструментальных исследований объясняет возрастающий научный интерес к данной проблеме, и не в малый

степени развитие оптимизации терапии на ранних сроках, усиливающих эффект компенсации незрелого мозга, для предотвращения осложнений заболевания.

**Цель исследования,** изучить динамику факторов перинатальных поражений головного мозга с целью прогноза уровня неврологических нарушений и оптимизировать тактику лечения на ранних сроках для предотвращения инвалидизирующих осложнений.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Материалом исследования послужили дети в возрасте от 1 года до 2 лет с последствием перенесенной Перинатальной энцефалопатии (гипоксическо-ишемического генеза) в количестве 48 (основная группа), 20 детей из которых наблюдались в динамике с периода новорожденности. Исследования зафиксирована с периода 2022 по 2024 год, на базе Многопрофильной Клиники Самаркандского Государственного медицинского университета (МК СамГМУ) отделениях родильного комплекса, отделения патологии новорожденных, детской реанимации (для новорожденных), отделения детской неврологии, амбулаторно-поликлинического отделения (при МК СамГМУ). 20 матерей прошли наблюдение за весь период беременности (из основной группы), все матери основной группы заполняли анкетирование, в задачу которого входило изучение анамнеза соматического статуса до беременности, акушерско-гинекологический статус во время беременности и исход родов. Группу контроля составили 20 здоровых детей идентичного возраста (1-2 года) и пола. Все пациенты прошли стандартное традиционное обследование со стороны невролога, неонатолога, педиатра, офтальмолога (с более подробным инструментальным наблюдением). Дополнительное обследование сочетало в себе лабораторные методы исследования (биохимия крови, анализ мочи); всем детям проводилось нейросонографическое (НСГ) обследование. Следует отметить, отдельному исследованию подверглись (с письменного разрешения родителей) дети в возрасте 6-12 месяцев, составившие группу А: оптико-когерентной визуализации (ОКТ), при этом 8 детей прошли обследование в более ранний срок, где возраст от рождения составил 7-8 недель, для не посредственного контроля ОКТ, взяты здоровые дети идентичного возраста и пола, 7 детей, составившие группу В. Изучение ОКТ проводилось на приборе Cirrus TM. HD-OCT SPECTRAL DOMAIN TECHNOLOGY, Carl Zeiss AG (Цейс) Германия, где определялись площадь и периметр, толщина сетчатки, плотности поверхностного и глубокого сплетений сосудистых, наличие или отсутствие неоваскулярных комплексов. В качестве подтверждения полученных результатов, было необходимым четкая фиксация пациента в боковом положение, где результативность соответствовала повороту полученных снимков на 90 градусов. Следует отметить, возрастная особенность требовала быстрого проведения процедуры, в связи с чем снимок производили только высококачественного изображения одного глаза, при этом анализируемый глаз выбирался случайным образом. Количественные шкалы, включали в себя изучение уровня психо-речевого развития детей, перенесших постгипоксические расстройства: Денверский скрининг-тест развития (DDST) 1992. Методом лечения пациентов основной группы, предложен озонированный церебрализин, до проведения данного исследования, процесс озонирования церебрализина изучен специализированным методом Масс-спектра. Где, Обратнофазный нано-LC-MS/MS проводили, используя Agilent 1200 нано-проточную LC-систему, соединенную с масс-спектрометром CHIP-Q- TOF Agilent Technologies серии 6520B. Образец фракционировали с помощью хроматографа фирмы Agilent Technologies серии 1200, через ЧИП Zorbax SBC18, 5 µm, 75µm x 43 mm. Мобильная фаза: А - 0,1% раствор муравьиный кислоты + 5%

ацетонитрила, В - ацетонитрил + 0,1 % муравьиная кислота + 10% деионизированной воды. Нанесение осуществляли на приборе AgilentTechnologies серии 1260CapPump при скорости потока 4 мкл/мин. Элюцию осуществляли на приборе AgilentTechnologies серии 1260NanoPump при скорости потока 0.6 мкл/мин. Градиент концентрации раствора В - в минутах: 0% - 3 мин, 60% - 12-18 мин, 0% - 20 мин. Растворы дегазировали на приборе AgilentTechnologies 1260 p-degasser. Образцы наносили в колонку с помощью прибора AgilentTechnologiesMicroWPS по 2 мкл. Элюированные фракции анализировали масс-спектрометрически в следующих условиях: Источник ионизации: ESI+, поток осушающего газа: 4 л/мин, температура осушающего газа: 350°C, напряжение на конусе скиммера: 65V, на фрагменторе 175V, диапазон масс: в режиме MS50 - 3000 m/z, в режиме MS/MS 50 - 2500 m/z, при напряжении на CAP в диапазоне 1800-2500M Способ ионизации: положительный. Статистическая обработка материала проводилась на индивидуальном компьютере, где клинические показатели и показатели количественных шкал анализировались традиционным методом критерия Спирмена, а параметры ОКТ, так как они не имеют нормативного разделения изучали в группах сравнения по данным критерий Манна-Уитни (U), где достоверным показателем считали различия при значениях  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ

В соответствии поставленных целей и задач, составлен определенный план контроля за детьми, перенесенных перинатальную энцефалопатию, (гипоксико-ишемического генеза), разных по степени тяжести. Как отмечалось, показатель здоровья матерей, на момент течения периода беременности и родов, формируют у детей, определенные функционально-органические расстройства. Соответственно, анализ экстрагенитальных изменений и течение антенатального времени у матерей, несомненно, является показательным у обследованных детей. Так, результат анализа показал, что среди осложнений беременности у матерей обследованных детей имеет место множествоотягощающих факторов, таких как плацентарная недостаточность, патомеханизм роли антинатального включения аутоиммунных процессов и хроническая внутриутробная гипоксия плода, непосредственно влияют на особенность возникновения неврологического дефицита у детей. Анемия у матерей основной группы встречается в 100% случаях, хронический пиелонефрит в 23%, слабость родовой деятельности в 30%, угроза прерывания беременности в 37% случаях, многоводие, задержка развития плода в 8%, гипоксия плода в 100%. По данным результатов анализа неврологического осмотра, отмечается факт наличия неврологического нарушения, по мере взросления ребенка (пациента) более выраженными симптомами, с присоединением органических церебральных нарушений, в виде психо-моторного и речевого развития, у детей ПЭП I-II степени, а у детей с ПЭП II-III степени тяжести, прослеживается нарушения в виде стато-моторных изменений, где достоверность сравнения равна  $p < 0,05$ . Характерностью особенностью в постановке диагноза, трудностью с которой сталкиваются практические специалисты, и необходимостью прогноза в последующем, состоит в полиморфизме симптомов и синдромов. Так, в первоначально если устанавливается среднетяжелая степень тяжести, пациенты отмечают значимые восстановления головного мозга, и наоборот, при легкой степени, может плохо поддаваться коррекции с последующим формированием неврологических органических нарушений. Следовательно, проведение диагностического исследования церебральных структур у детей на ранних стадиях ПЭП, методом Оптической когерентной томографии (ОКТ) уместно и своевременно. Данный метод, считается

высокотехнологичным методом визуализации, позволяющий изучить сосудистую сеть сетчатки и хориоидеи в различных ракурсах, используя способ отслеживания характерного движения элементов крови по сосудам. Как и следует из представленных выше данных, дети из основной группы (8 пациентов) прошли данное исследование. При этом, представленные фотоснимки указывают, на особенность незрелости сетчатки, стойкий внутренний слой, снижение толщины пограничного слоя сетчатки равная  $241 \pm 13$  мкм. Обнаружены предельные линии между внутренними пограничными мембранами, различной степенью механическим слоем в сетчатке, за счет выраженного ишемического отека. Кроме того, прослеживаются разные по размеру, локальные грани, где внутренний слой сетчатки, (часть ее), выпирает за пределы поверхности сетчатки. Изменения, в группах А и В, по уровню структуры капилляр и качеству плотности, во внутреннем сосудистом пучке, представлена достаточно крупными, в сравнении наружного сплетения сосудов ( $40,3 \pm 1,5$  и  $52,1 \pm 1,6$  соответственно), что статистически достоверно выше по показателям у детей с ПЭП, где  $p < 0,001$  (Рис 1).

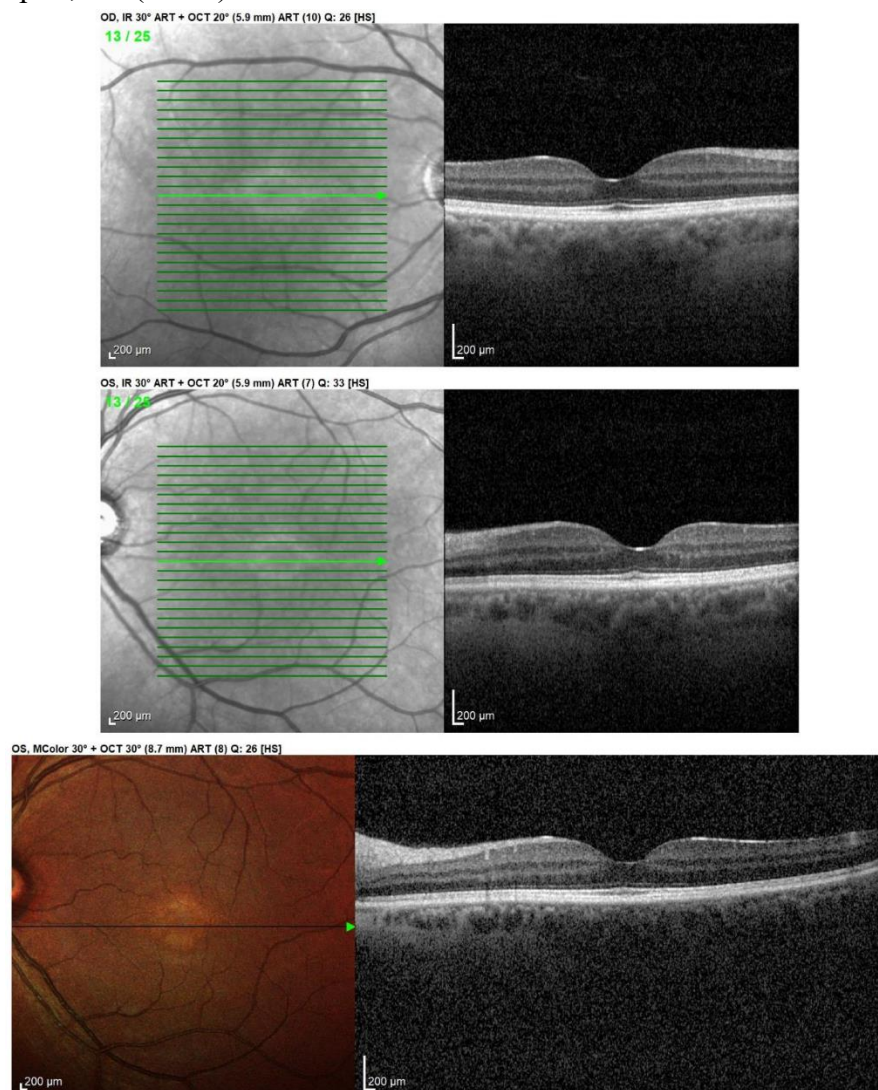


Рис. 1 Больной Б., 11 мес., ОКТ до лечения

Кроме того, важно отметить, на момент изучения ОКТ отражены участки пролиферации, на рисунках (фото-снимках) в виде растушеванности зон сетчатки, с особой, достаточно повышенной зоной, в среднем достоящих до 312 мкм. Все эти признаки



указывает на значимые факторы нарушения структуры сетчатки у детей клиническими проявлениями ПЭП (гипоксического ишемического генеза), причём на очень ранних сроках после рождения. Метод математической модели прогноза, как известно, это статистический анализ результата данных исследования, где величину итога формируют из показателей клинических (неврологических) симптомов, лабораторных данных, инструментальных анализов и показателей количественных шкал, совокупность которых позволяет определить степень тяжести и прогноз, в сравнение с контрольной группой здоровых пациентов. В итоге математическая модель прогнозирования, при этом Степовый характер дискриминантного подбора, автоматически убирает малоинформативную информацию по признакам, никак не меняющую общий итоговый показатель. В итоге, результат анализа показал данные по прогнозу чувствительности метода 71% и специфичность при этом была практически одинакова 72%, в особенности в данной работе выраженными показателями считаются метод исследования ОКТ, где при коррекционном сравнении говорит о риске формирования у детей органического неврологического дефицита в виде ДЦП, при этом данный прогноз на раннем этапе равен 88%. Следующим этапом исследования, была необходимость улучшения качества жизни детей, с предложением оптимизации терапии. Для этого пациенты основной группы (от года до двух лет), разделены на две подгруппы, одна из которой получали лечение в соответствии протокола (установленным Минздравом Узбекистан, от 2017 г., обновленный протокол январь 2024 г.), вторая подгруппа имела особую схему лечения. Данную схему лечения сформировали на основании ранее проделанного специального исследования, по изучению препарата Церебрализин, методом Масс-спектрометрии (Данный метод запатентован за 2019 год 12 июля Минздравом Узбекистан, за номером 6/42 1161). Суть метода, изучение задач молекулярной фармакологии пептидных препаратов. Молекулярный механизм состава церебрализин изучен в 2009 г. Громовой ОА. Однако в данной работе представлен анализ озонированного церебрализина (рис. 2, 3, 4). Таким образом, отмечено, в последующих масс-спектрах, что в составе церебрализина присутствуют аминокислоты: первый пик аланин, фенилаланин и аспарагиновая кислота, второй пик серин, метионин и трептофан, третий пик лизин. После озонирования количество аминокислот во втором пике значительно увеличивается, в основном количество метионина, кроме того, в составе церебрализина обнаружены более крупные пептиды с молекулярной массой от 1000 до 4000 Да. Два пептида с молекулярной массой  $431,32 \times 2 = 862,64$  Да и  $684,47 \times 2 = 1368,94$  Да. Четыре пептида с молекулярными массами  $435,36 \times 2 = 870,72$  Да,  $476,38 \times 2 = 952,76$  Да,  $540,93 \times 2 = 1081,88$  Да и  $869,69$  Да. При этом, в масс-спектре неозонированного образца обнаружены пептиды:  $787,3 \times 5 = 3936,5$  Да.

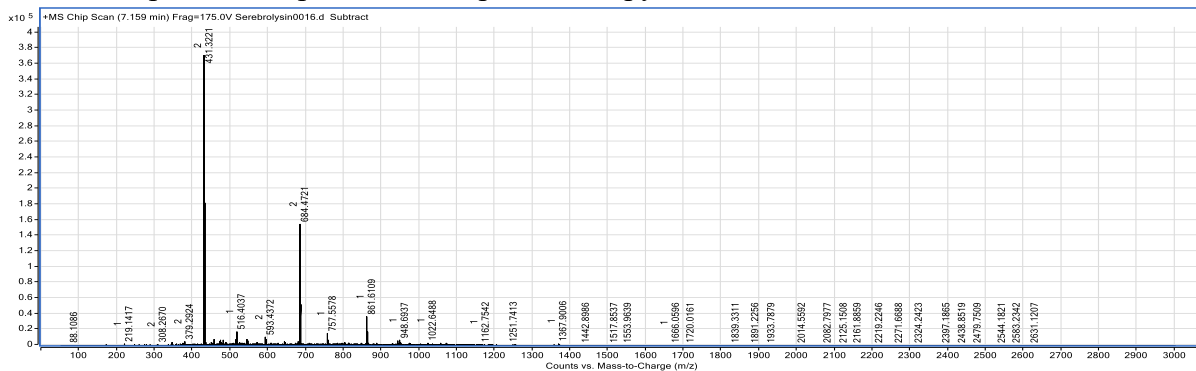
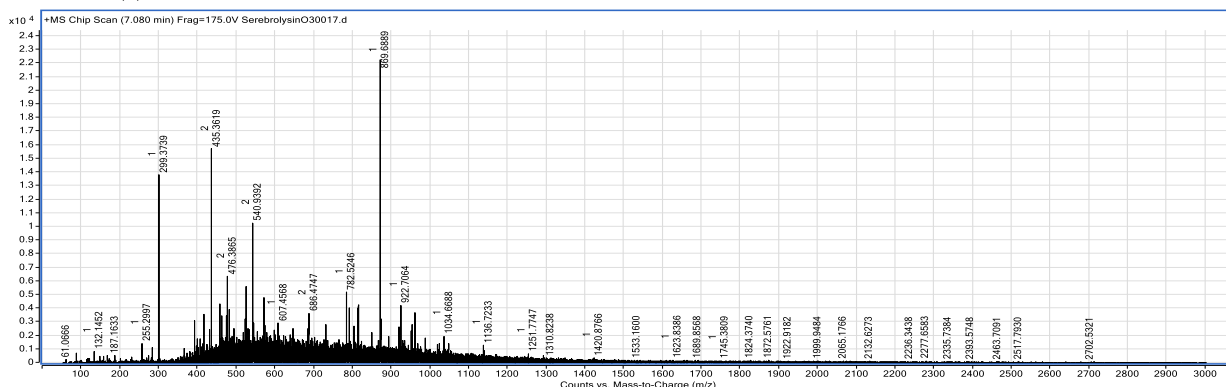
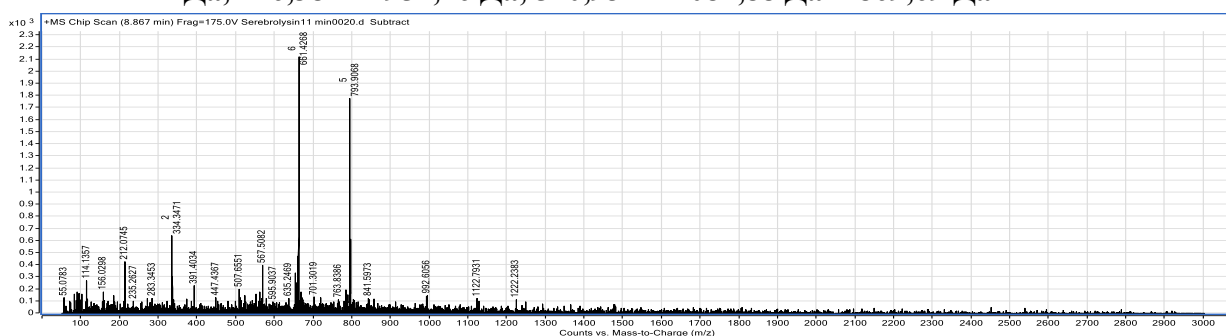


Рис. 2. Два пептида с молекулярной массой  $431,32 \times 2 = 862,64$  Да и  $684,47 \times 2 = 1368,94$  Да.

**После озонирования в масс-спектрах измененных компонентов наблюдается:**



**Рис. 3. Четыре пептида с молекулярными массами  $435,36 \times 2 = 780,72$  Да,  $476,38 \times 2 = 952,76$  Да,  $540,93 \times 2 = 1081,88$  Да и  $869,69$  Да**



**Рис. 4. В масс-спектре неозонированного образца обнаружены пептиды:  $793,9 \times 5 = 3969,5$  Да**

Таким образом, озонирование препарата Церебролизина привела к структурным изменениям в пептидном спектре препарата, что подтверждается изменением времени выхода из колонки пептидов с молекулярными массами 3936,5 Да и 3969,5 Да, что объясняется изменением вторичной структуры полипептидов. Следовательно, доказана особенность применения, озонированного церебрализина или не озонированного церебрализина в длительном применении, для усиления эффективности. В связи с этим предложена схема лечения Церебрализин в возрастной дозировке (пациента, в данном случае 2 мил) внутри мышечно 1 раз в день с перерывом 2 (3 дня), общее количество инъекций 10 или 15 дней в зависимости от тяжести течения заболевания. Кроме того, для продолжения лечения предложен препарат Самазин внутри мышечно по 2 мил 10 инъекций 1 раз в день, но тоже в три дня один раз.

Таким образом 1 подгруппа-получала традиционное (стандартное) лечение - 25 детей, 2 подгруппа -получала предложенную схему лечения - 22 пациента. Повторно дети прошли клинико-неврологический осмотр, инструментальные методы исследования, через шесть месяцев. Анализ результатов исследования однозначно, достоверно указывал на положительное влияние проведенной терапии, в большем количестве во второй подгруппе, критерии оценки эффективности считались - положительные признаки, прежде всего уровень жалоб (со стороны родителей), и положительная динамика в неврологическом статусе. В подгруппе детей, получавших церебролизин и сермион, эффект был достигнут в 89% случаев, в первой подгруппе эффективность на фоне базовой терапии была незначительная и достигнута только в 21%, по сравнению с 1 подгруппой, где выявлено, достаточно стабильная оптимизация формирования моторики. Так, в случаях, выраженных

нарушения моторики, в 15% случаях, через 6 месяцев, можно было оценивать «средне нормальными», «подозрительными» оказались признаки у 75% пациентов. Кроме того, по сравнению с исходным уровнем, наиболее продуктивными оказались возрастные периоды от 9 месяцев до 1 года, так как отмечалось достоверное улучшение показателей моторики. Анализ показал, что 9-12 режим «действия с предметами» лучше проходили дети 2 подгруппы, что важно для оценки формирования навыка в динамике. В 1 подгруппе показатель развития оставался низким - только в 63%. К сроку повторного осмотра обнаружено достоверное, очень заметное повышение уровня развития мелкой моторики, во 2 подгруппе, а в дальнейшем, ко второму году показатели развития движений в руке стал стабильно высоким. В тоже время, оценка речевой функции, с помощью данных «понимания и активности речи» у 84% детей характеризовалась, как возрастная норма, у детей 2 подгруппы. В динамике после проведенной стандартной терапии (1 подгруппа) и предложенной терапии положительная динамика, составили разницу в практически в 50%, в пользу 2 подгруппы. Речевое развитие и мелкая моторика показали положительные результаты во 2 подгруппе, приближенные к норме, 84% и 85%, 3 пациентов при этом не удалось провести анализ повторного исследования, и результат считается «непроверенный». Повторное изучение ОКТ в динамике, показали положительные результаты во 2 подгруппе (рис. 5).

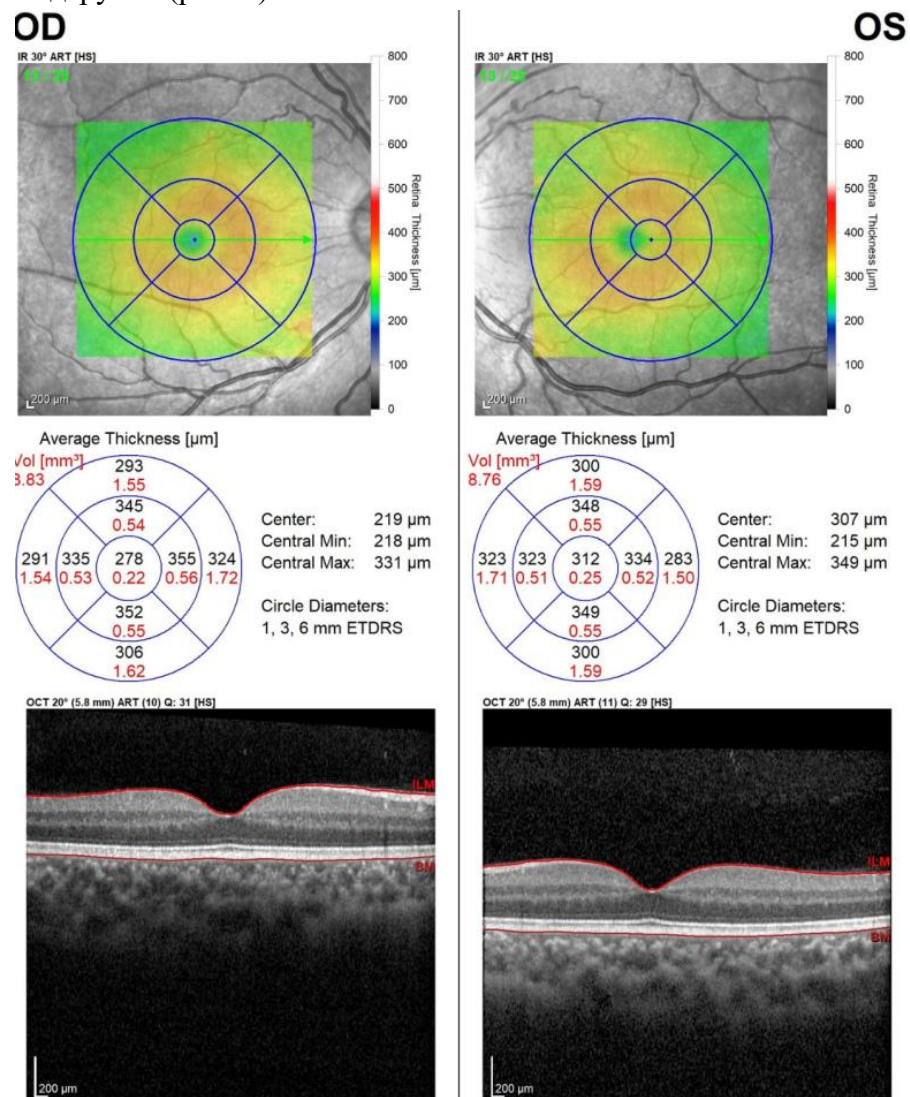


Рис. 5. Больной Б., 17 мес., этот же больной ОКТ после лечения

## ВЫВОДЫ

Таким образом, из факторов пренатальных заболеваний у детей наиболее значимыми являются осложнения в период беременности матери, это инфекционные заболевания (TORCH) хронические заболевания матери (почечно, печеночная недостаточность). Со стороны неврологической патологии у детей к годовалому возрасту в 60% выявляются (основная группа) отставание психопредречевого развития, в более 50% статико-моторного развития. Показатели прогноза, при этом отмечают, по чувствительности 71% и специфичность 72%, определение фактора риска органических заболеваний (как осложнения) достоверны на ранних этапах исследования до 88%, где важным определяющим показателем для прогноза, явились данные по изучению оптико когерентной томографии на ранних стадиях развития детей (основной группы). Предложенная схема оптимизации комплексной терапии (церебрализин, сермион) указывает на высокую степень эффективности лечения, где наблюдались клиническое улучшение по типу резидуально-органических изменений головного, при этом выбор лечебной тактики позволил повысить точность и ускорить выявление перинатальных поражений ЦНС у новорождённых, снизить риск развития различных осложнений и уровня инвалидизации детей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Kasimov A. et al. Features of diagnosis and clinic of post-traumatic epilepsy against the background of concomitant somatic diseases //International Journal of Pharmaceutical Research (09752366). – 2020. – Т. 12. – №. 3.
2. Мамурова М. и др. Клинико-неврологические особенности Хронических цереброваскулярных заболеваний, обусловленных Артериальной гипертензией, у пациентов молодого возраста //Журнал вестник врача. – 2015. – Т. 1. – №. 4. – С. 39-42.
3. Мамурова М. М., Джурабекова А. Т., Игамова С. С. Оценка когнитивных вызванных потенциалов головного мозга (р-300) у лиц молодого возраста с артериальной гипотензией //журнал неврологии и нейрохирургических исследований. – 2021. – Т. 2. – №. 1.
4. Джурабекова А. Т. Поражение нервной системы у детей и подростков в йоддефицитном регионе: Автореф. дисс.... д-ра мед. наук //Ташкент.-2003.-28с. – 2003.
5. Kim O. A. et al. Analysis of the subtypes of ischemic stroke in young age //European Journal of Molecular and Clinical Medicine. – 2020. – Т. 7. – №. 2. – С. 2509-2514.
6. Эшимова Ш. К., Хакимова С. З., Джурабекова А. Т. Оценка эффективности антитреморных препаратов у больных эссенциальным тремором //Инновационная наука. – 2016. – №. 1-3 (13). – С. 165-169.
7. Юсупова Н. Н., Мавлянова З. Ф., Джурабекова А. Т. Коррекция болевого синдрома у больных с острым нарушением мозгового кровообращения //Российский журнал боли. – 2015. – №. 1. – С. 98-98.
8. Давронов Л. О., Ниёзов Ш. Т., Джурабекова А. Т. Лечение энцефаломиелита и миелита у детей озонотерапией //Ответственный редактор: Сукиасян АА, к. э. н., ст. преп. – 2015. – С. 190.
9. Aziza D., Nargiza A., Farrukh S. Structural causes and prevalence of neurosensoral hearing loss in children in Samarkand region //International Journal of Human Computing Studies. – 2020. – Т. 2. – №. 5. – С. 5-7.
10. Гайбиев А., Джурабекова А., Ниёзов Ш. Дифференциально-Диагностические Критерии Полиневропатий //Тенденції Та Перспективи Розвитку Науки І Освіти В Умовах

- Глобалізації. – 2017. – Т. 569.
11. Akmal G. et al. Modern methods of diagnostics of polyneuropathy //European science review. – 2018. – №. 9-10-2. – С. 45-47.
  12. Гайбиев А. А. и др. Современные методы диагностики и лечение полиневропатий у детей //Достижения науки и образования. – 2019. – №. 11 (52). – С. 50-54.
  13. Kim O. A., Dzhurabekova A. T. Comparative aspect of the etiopathogenesis of ischemic stroke at a young age //Science and practice: Implementation to Modern society Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference MANCHESTER, GREAT BRITAIN. – 2020. – Т. 2628. – С. 177-180.
  14. Ниёзов Ш. Т., Джурабекова А. Т., Мавлянова З. Ф. Эффективность озонотерапии в комплексном лечении миелитов у детей //Врач-аспирант. – 2011. – Т. 45. – №. 2.3. – С. 516-521.
  15. Шомуродова Д. С., Джурабекова А. Т., Мамурова М. М. Особенности и прогноз поражения нервной системы у беременных женщин с преэклампсией характеризуемые методами функциональной диагностики //журнал неврологии и нейрохирургических исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 2.

## ВЫБОР МЕТОДА МЕСТНОГО ГЕМОСТАЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ ХЕМОБЕНА В ХИРУРГИИ ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Кадыров М.Ж.

Республиканский многопрофильный медицинский центр имени Халмуратова.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13891695>

**Аннотация:** В статье раскрыта проблематика местного гемостаза в хирургии и приведены данные исследований последних 20 лет по применению гемостатических имплантов. Указаны новейшие достижения и средства, применяемые в лапароскопической и традиционной хирургии для достижения адекватного гемостаза. Авторы описали как положительные стороны, так и недостатки каждого из используемых кровоостанавливающих средств. Выделены нерешенные проблемы, намечены пути улучшения свойств гемостатических имплантов учитывая начатые разработки и совершенствование нанотехнологий.

**Ключевые слова:** хемобен, хирургия, гемостатический имплант, лапароскопия.

## CHOICE OF THE METHOD OF LOCAL HEMOSTASIS USING CHEMOBEN IN SURGERY OF PARENCHYMATOUS ORGANS (LITERATURE REVIEW)

**Abstract:** The article reveals the problems of local hemostasis in surgery and provides research data from the last 20 years on the use of hemostatic implants. The latest achievements and means used in laparoscopic and traditional surgery to achieve adequate hemostasis are indicated. The authors describe both the positive aspects and disadvantages of each of the hemostatic agents used. Unresolved problems are highlighted, ways to improve the properties of hemostatic implants are outlined, taking into account the ongoing developments and improvement of nanotechnology.

**Keywords:** chemoben, surgery, hemostatic implant, laparoscopy.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

На сегодняшний день несмотря на совершенствование хирургических технологий и внедрение таких «помощников» как гармонический скальпель, Liga Sure, Force TRIAD, результаты оперативных вмешательств на внутренних органах не всегда удовлетворительны, что обусловлено внутрибрюшным кровотечением, отягчающим подчас и без того тяжелое состояние пациента. Данное положение обуславливает необходимость разработки еще более безопасных и высокоэффективных методов оперативной хирургии и способов остановки кровотечения из паренхиматозных и полых органов брюшной полости.

Многие авторы исследовали особенности использования различных способов гемостаза при разноплановых повреждениях паренхиматозных органов живота. Они уточнили роль и место современных препаратов местного гемостатического действия в комплексе лечебных мероприятий при открытой и закрытой травме живота. Считается, что разработка способов остановки кровотечения при травме живота представляет одну из ведущих проблем в хирургии повреждений. Это объясняется важностью функций наиболее часто травмируемых органов (печени, селезенки, поджелудочной железы, почек), анатомическим их строением и обильным кровоснабжением. Исход лечения зависит от объема, степени распространения повреждений, а также от объема хирургического

вмешательства, качества и своевременности оказания специализированной помощи пострадавшим.

В большинстве случаев оправдано использование в клинической практике гемостатических средств местного действия на основе компонентов крови человека - сухой плазмы, тромбина, гемостатической губки и т.д. Однако их применение не всегда даёт терапевтический эффект необходимой силы, а в некоторых случаях чревато возникновением вторичного кровотечения. Одной из причин этого является то, что известные препараты для местного применения в большинстве своём обладают слабовыраженным и непродолжительным целевым действием. Кроме того, порошкообразные и аппликационные препараты из донорской плазмы малоперспективны при паренхиматозных кровотечениях по ряду причин: ограниченности проявления гемостатического действия, смывания током крови с раневой поверхности, отсутствия надёжной отечественной технологии вирусной инактивации дериватов из биологических жидкостей, что не даёт полной гарантии предотвращения заражения вирусным гепатитом и СПИДом обладают недостаточной гемостатической активностью, кроме того, они могут вызвать воспалительную реакцию в брюшной полости и обширный спаечный процесс. Коллагеновые губки достаточно популярны у хирургов, так как обладают неплохими гемостатическими свойствами, однако они медленно (до 3 месяцев) рассасываются, иногда инкапсулируются, обладают анафилактогенными свойствами. Помимо всего прочего, коллагеновые губки хрупкие и непластичные, иногда их сложно фиксировать к кровоточащей поверхности органа.

Абдоминальная хирургия на сегодняшний день стремится к органосохраняющим оперативным вмешательствам. Традиционные методы гемостаза, такие как П-образные швы, тампонирование сальником и др., по-прежнему актуальны, так как обеспечивают компрессию внутриорганных сосудов. Однако при наличии капиллярного, поверхностного кровотечения целесообразно использовать альтернативные щадящие методы, так как наложение швов влечет за собой дополнительное повреждение тканей. Это обосновывает рациональность использования бесшовных технологий замещения дефектов органов и/или гемостаза в зоне повреждения. Губчатая структура обладает клейкими свойствами, благодаря чему поверхность имплантата фиксируется к поверхности поврежденного органа без дополнительного шовного материала и других средств. Высокие адгезивные характеристики являются обязательным критерием остановки кровотечения. Помимо адгезивных свойств, есть и другие важные факторы, такие как всасываемость и сорбция, которые зависят от химического строения и организации пространственной структуры, т.е. пористости гемостатических губок.

Гемостаз является жизненно важным этапом оказания неотложной медицинской помощи. Эффективный и быстрый гемостаз имеет решающее значение при хирургических операциях и экстренной травме, особенно при травмах, полученных на полях сражений и других сложных ситуациях. Гемостатические материалы, доступные в настоящее время на рынке, в основном включают коллаген (Col), желатин (GE), альгинат (AG), хитозан (CS), окисленную целлюлозу, тканевый клей на основе цианакриловой кислоты и пористый цеолит. Все они обладают эффективными гемостатическими функциями, но имеют и некоторые недостатки. Например, коллаген имеет ограниченную гемостатическую эффективность, поскольку он основан исключительно на активации тромбоцитов для остановки кровотечения и имеет плохую адгезию к тканям. Пористый цеолит выделяет

много тепла, когда поглощает влагу из крови, что приводит к воспалению ран. Повязка из карбоксиметилцеллюлозы не разрушается в ране и легко оставляет шрамы при удалении. Большинство разработанных различных гемостатических средств, разработанных в последнее время неэффективны для остановки сильного кровотечения, дороги или вызывают опасения по поводу безопасности. Таким образом, существует большой интерес к разработке новых эффективных кровоостанавливающих средств для достижения гемостаза.

С развитием медицинской службы возрастают требования к эксплуатационным характеристикам кровоостанавливающих материалов. Изготовление быстрых, эффективных, безопасных и готовых к использованию новых гемостатических материалов имеет большое значение. Различные гемостатические материалы с различными механизмами гемостаза могут быть объединены вместе, чтобы в полной мере использовать преимущества различных материалов, увеличить пути гемостаза, ускорить скорость гемостаза и, в конечном итоге, добиться быстрого гемостаза. Между тем гемостатические эффекты кровоостанавливающих средств различаются в зависимости от их формы.

Гемостатические агенты должны быстро поглощать кровь на ранних стадиях каскада свертывания крови, чтобы добиться быстрого и эффективного контроля чрезмерных кровотечений. При сильном кровотечении форма волокнистых и нетканых листов (также называемых матами) должна быть первым выбором для кровоостанавливающих средств, поскольку они легко накладываются под давлением и удаляются из места кровотечения. Между тем, волокнистые и нетканые повязки обладают хорошей проницаемостью и высокопористой микроструктурой.

В последнее десятилетие произошло огромное развитие местных/местных гемостатических средств для остановки кровотечения на догоспитальном этапе, а также при травмах и неотложной хирургии (Khoshmohabat H, 2016; Chiara O, 2018). Последние гемостатические продукты и методы включают Combat Gauze (Z-Medica Corporation, Wallingford, CT, USA), марлю Celox (Medtrade Products Ltd., Crewe, UK) и ChitoGauze (HemCon Medical Technologies, Портленд, штат Орегон, США). В качестве альтернативы появилась марля из волокна НЕМО (CoreLeader Biotech Co., Ltd., Нью-Тайбэй, Тайвань, Китай). Хотя большинство местных гемостатических средств выпускаются в виде марлевых и мембранных листов, для лечения глубоких проникающих ран и внутриполостных тупых ранений были разработаны гемостатические средства в виде частиц, губок, пены и геля. Появляются новые потенциальные продукты, такие как самодвижущиеся частицы и гели для инъекций, саморасширяющиеся формы и расширяющиеся мини-губки.

Ретроспективный анализ клинических исходов после догоспитального применения Combat Gauze показал, что он на 89% эффективен для остановки кровотечения и связан с минимальной заболеваемостью при травмах среди жителей сельской местности при широком спектре ран головы или лица, верхних и нижних конечностей. В модели свиней с тяжелыми повреждениями печени и гипотермической коагулопатией у животных, упакованных Combat Gauze, была меньшая потеря крови и потребность в реанимации по сравнению с простыми лапаротомными прокладками. Combat Gauze - это основная гемостатическая повязка, которая в настоящее время используется во всех оперативных силах США и Организации Североатлантического договора (НАТО).



XStat (Revmedx, Wilsonville, OR, USA) состоит из множества быстро расширяющихся мини-губок, загруженных в шприц. Его можно вводить в глубокие раны, после чего он быстро расширяется и создает внутреннюю компрессию для достижения гемостаза. Губки не поддаются биологическому разложению и должны быть удалены, и каждая из них имеет крошечный рентгеноконтрастный маркер, так что все, что осталось в организме, можно обнаружить на рентгеновском снимке. Сравнение между XStat и Combat Gauze было проведено на коагулопатической модели свиней со смертельным кровоизлиянием в лимфатические узлы, что свидетельствует о лучшем гемостазе (более быстрое время достижения гемостаза и меньшая кровопотеря) в группе, получавшей XStat. Клинические исследования показали, что он безопасен и может быть быстро использован для обеспечения высокой степени контроля кровотечения из полостных ран, не поддающихся наложению жгута при проникающих травмах. Одним из недостатков является удаление губчатого материала, за которым всегда должно следовать рентгенографическое разрешение.

Были разработаны различные твердые фибриновые герметики под коммерческими названиями: TachoSil, TachoComb, фибриновая прокладка, сухая фибриновая повязка и Fibriseal. Эти продукты отличаются точным составом (например, концентрациями фибриногена и тромбина), физическими характеристиками (например, материалы основы) и типами тромбина (например, тромбин, полученный из бычьей плазмы, тромбин, полученный из плазмы человека, и рекомбинантный тромбин человека).

По сравнению с жидкими фибриновыми герметиками, твердый пластырь/повязка может накладываться с ручным давлением, чтобы удерживать место кровотечения и обеспечивать тампонирование полости. Он может храниться при комнатной температуре, имеет длительный срок годности и требует минимальной подготовки. Тем не менее, твердые фибриновые герметики более дороги и их трудно приспособить, что затрудняет герметизацию раны с неровной поверхностью. Клинические испытания показали безопасность и эффективность фибриновых герметиков при неконтролируемом кровотечении при травмах и при различных хирургических вмешательствах.

Кровоостанавливающие средства, требующие давления, не могут быть полезны для остановки внутриполостного кровотечения, затрагивающего несжимаемые мягкие ткани/органы, например, легочные сосуды и сосуды туловища, паренхиматозные органы - печень, почки, селезенка. Были также высказаны опасения по поводу безопасности некоторых местных кровоостанавливающих средств. Типичным примером текучих местных кровоостанавливающих средств является тромбин-желатиновая гемостатическая матрица под названием Floseal, которая в клинических исследованиях показала хорошие профили безопасности и эффективности по сравнению с другими текучими кровоостанавливающими средствами, например, микропористым полисахаридным порошком. Floseal может быть наиболее изученным текучим гемостатическим средством. Он состоит из желатиновой матрицы, сшитой глутаровым альдегидом и измельченной до частиц размером 500-600 мкм, и раствора тромбина (1000 ЕД/мл), восстановленного физиологическим раствором перед использованием. Два компонента смешивают и наносят на рану с помощью специального шприца-аппликатора. При контакте с кровью желатиновые гранулы набухают и вступают в тесный контакт с поврежденными тканями, создавая эффект тампонады и ограничивая кровоток. Кроме того, кровь, просачивающаяся через желатиновую матрицу, подвергается воздействию высоких концентраций тромбина,

что приводит к образованию стабильного сгустка, независимого от каскада коагуляции, что было продемонстрировано на модели повреждения почек у свиней с гипотермической коагулопатией. Было показано, что Floseal эффективен при ряде операций, таких как сердечно-сосудистая хирургия, хирургия печени и эндоскопическая хирургия околоносовых пазух. Отчет о клиническом случае показал, что Floseal обеспечивает эффективный гемостаз при частичной спленэктомии после проникающей травмы.

Другим представителем текущих гемостатических средств является сухой порошок фибринового герметика под названием Fibrocaps (Raplixa; ProFibrix BV, Лейден, Нидерланды). Продукт выпускается по 1 г во флаконе и удобен в применении и хранении. Он состоит из 79 мг фибриногена, полученного из плазмы человека, и 726 ЕД тромбина, полученного из плазмы человека, который был отдельно высушен распылением с трегалозой для получения растворимых свободнотекущих микрочастиц. Покрытие из трегалозы предотвращает превращение тромбином фибриногена в фибрин и образование сгустка при приготовлении смеси. Фиброкапс можно наносить прямым распылением из флакона на место кровотечения или распылением на место кровотечения с помощью пневматического распылителя под названием ProFibrix Fibrospray. Устройство было специально разработано для доставки Fibrocaps под давлением воздуха. Система имеет несколько текущих испытаний для лечения хирургического кровотечения в широком диапазоне типов хирургии, с продемонстрированной эффективностью в некоторых испытаниях.

Самособирающиеся пептиды показали уникальную гемостатическую активность в моделях *in vitro* и на животных. Пептидные нановолокна элюируются при гидратации в физиологических условиях и образуют сгустки крови на основе нановолокон. Как *in vitro* образование сгустков, так и *in vivo* контроль кровотечения в кожных ранах свиней продемонстрировали использование пептида в сочетании с имеющимися в продаже марлями в качестве многообещающего подхода для недорогого, но эффективного гемостатического продукта. После воздействия ряда суровых температурных условий (от 80 до 60 °C) в течение недели и даже 5 месяцев при 60 °C эти гемостатические повязки сохраняют способность высвобождать активные нановолокна. Криогели, состоящие из углеродных нанотрубок и кватернизированного хитозана, функционализированного глицидилметакрилатом, были разработаны в качестве инъекционных кровоостанавливающих и антибактериальных средств для летального несжимаемого кровотечения и заживления ран. Исследования *in vitro* показали, что эти криогели обладают высокой механической прочностью, быстрым восстановлением формы, мгновенной и высокой способностью поглощения крови. Кроме того, криогели показали лучшую способность к свертыванию крови и более высокую адгезию с активацией клеток крови и тромбоцитов, чем коммерческие желатиновые губки и марля.

Хирургическое вмешательство в настоящее время является единственным вариантом при травматическом внутрибрюшном кровотечении, что является сложной задачей, учитывая разнообразие органов и сосудов, которые могут быть повреждены или проникнуты. В настоящее время разрабатывается ряд внутрисполостных пен для остановки кровотечения при несжимаемом брюшном кровотечении. Один тип основан на саморасширяющихся пенополиуретанах, которые быстро расширяются и принимают форму органов, оказывая местное давление на место повреждения и герметизируя поврежденные ткани. Pееv MP (2014), Duggan MJ (2013) и другие описали

саморасширяющуюся полиуретановую пену для чрескожного введения, которая улучшала выживаемость в зависимости от дозы на модели свиней с тяжелым внутрибрюшным кровотечением. Пена образовывалась в результате реакции между двумя жидкостями в течение 2 мин после инъекции в брюшную полость. Mesar T et al. (2015) подтвердили дозировку для человека путем введения различных объемов жидких предшественников недавно умершим людям с репрезентативной податливостью тканей. Хотя полиуретановые пены кажутся многообещающими, основным недостатком является то, что их необходимо удалять, и кровотечение обычно немедленно возобновляется.

Другой тип внутривидовой пены основан на фибриновом герметике, встроенном в биомиметический комплексный полимер. Так называемый ClotFoam представляет собой гидрогель на основе желатина, содержащий мономер фибрина и полученный из смеси четырех жидких компонентов (например, желатина, фермента трансглутаминазы, мономера фибрина, фактора XIII). В настоящее время это экспериментальный продукт в рамках клинических испытаний фазы I для гемостаза при кровотечении из печени. При доставке через CO<sub>2</sub> пропеллента, смешанные растворы образуют пенистый гель, который распространяется по всей полости тела, способствуя адгезии и стимулируя каскад коагуляции. Пена улучшает распределение активных коагулирующих агентов и обеспечивает каркас, на котором может распределяться фибриновая сеть и, таким образом, прикрепляться и связываться с кровоточащей тканью. Учитывая неинвазивное применение и распространение агента, ClotFoam может обеспечить гемостаз в брюшной или других полостях тела без компрессии и/или швов за пределами операционной.

Многочисленные исследования были проведены для сравнения местных гемостатических средств, главным образом, на животных моделях. Модели бедренного артериального или смешанного артериального и венозного кровотечения и травмы конечности со смешанным артериовенозным кровотечением и большим компонентом мягких тканей в эксперименте у свиней использовались в недавних сравнительных исследованиях. Также использовались модели коз, крыс и овец, исследующие артериальное и/или венозное кровотечение. Модели повреждения печени и селезенки свиней были разработаны для оценки кровоостанавливающих средств для контроля абдоминального кровотечения. Arnaud F et al. (2009) сравнили большинство (10) гемостатических повязок при моделировании повреждений паха (прокол и рассечение) у свиней. Основываясь на показателях выживаемости и повторного кровотечения, Celox WoundStat, X-Sponge и QuikClot ACS+ продемонстрировали лучшую гемостатическую эффективность, чем декстран/хитозан, HemCon, ChitoFlex и BloodStop (марля, покрытая раскисленной целлюлозой). В модели травмы паха у свиней с ограниченным доступом к сосудам стандартная марлевая повязка, повязка ChitoFlex, повязка QuikClot ACS и повязка Celox оценивались на выживаемость и гемостаз. Все они показали хорошие результаты в снижении кровопотери и повышении выживаемости без статистически значимых различий.

Солдатова Д.С. (2021г) установила, что, благодаря достижению оптимальной конформации микрофибрилл полимера натрий-карбоксиметилцеллюлозы и оптимального расстояния между ними, при которых отмечается максимальное количество активных функциональных групп на локальном участке, можно усилить гидрофильность соединения. Повышение концентрации от 7% до 9% приводит к резкому снижению кровоостанавливающих свойств. Образцы теряют гелеобразную форму. Для начала абсорбции плазмы им требуется время, превосходящее самостоятельную остановку

кровотечения. Это объясняется наличием сильных поперечных межмолекулярных связей. Применение 6% геля натрий-карбоксиметилцеллюлозы в сочетании с 5% аминокaproновой кислотой во время операций на печени и селезенке приводит к снижению выраженности спаечного процесса в брюшной полости и создает условия для лучшего заживления раны и регенерации поврежденных органов. Полученные результаты создают основу для дальнейшего поиска и разработки препаратов на основе 6% геля Na-КМЦ в комбинации с новыми веществами. Введение 5% аминокaproновой кислоты в состав 6% геля Na-КМЦ повышает его кровоостанавливающую активность по сравнению с губками гемостатическими «Белкозин», «Na-КМЦ», «Тахокомб», противоспаечные свойства не снижаются, что делает его применение более эффективным при операциях на печени и селезенке.

В последнее время нанотехнологии широко используются в различных областях, таких как биология, промышленность и медицина, но безопасность различных наночастиц (НЧ) по-прежнему является предметом споров. Исследователи изучали влияние различных наночастиц на клетки крови. Некоторые наночастицы, такие как наночастицы углерода и золота, влияют на агрегацию тромбоцитов и приводят к тромбозу сосудов. Однако полимерные наночастицы, благодаря своей биосовместимости, а также высокой связывающей способности функциональных групп и модификации поверхности, смогли показать более высокую совместимость с тромбоцитами в некоторых областях. Полимерные наночастицы представляют собой группу наночастиц, которые могут быть синтезированы из природных, синтетических, биоразлагаемых или небiorазлагаемых полимеров нанометрового размера. Благодаря возможности высокой модификации поверхности этих наночастиц их используют для уменьшения побочных эффектов при доставке лекарств и повышения биосовместимости наночастиц для различных применений.

В настоящее время разрабатывается много новых гемостатических средств, каждое из которых имеет свои плюсы и минусы в зависимости от типа травмы, тяжести кровотечения, размера и конфигурации раны, расположения на теле, доступности места кровотечения и коагуляционной функции пациента. Несмотря на увеличение количества операций и растущую потребность хирургических отделений в гемостатических имплантатах, используемых для местного гемостаза, до сих пор не выработан единый алгоритм оценки эффективности этих материалов. Ни один из современных кровоостанавливающих продуктов не соответствует всем критериям идеального кровоостанавливающего средства. По-прежнему существует огромный импульс для разработки разнообразных и более эффективных гемостатических технологий и биоматериалов для неотложных сценариев не только в гражданских и военных травматических условиях, но и во время различных терапевтических вмешательств. В качестве альтернативы, необходимы крупные рандомизированные исследования, особенно прямые клинические испытания, сравнивающие существующие кровоостанавливающие средства, чтобы показать, какое из них более эффективно при контроле кровотечения. Также необходимы исследования, которые позволили бы подобрать соответствующие гемостатические средства с учетом механизма и локализации повреждений.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Бледнов А.В. Перспективные направления в разработке новых перевязочных материалов. *Новости хирургии*. 2006 г.;14(1): 9-19.
2. Бояринцев В.В., Л.И. Дежурный, А.В. Трофименко [и др.]. Современные кровоостанавливающие средства на догоспитальном этапе // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. - 2015. - № 2. - С. 26-29.
3. Горский В.А., Зрянин А.М., Агапов М.А. Эффективность применения тахокомба в гепатобилиарной хирургии. *Ж. Современные технологии в медицине*. 2011 г.; 2:61-68.
4. Качмазов А.А., Жернов А.А. Методы гемостаза и применение препаратов окисленной восстановленной целлюлозы при резекции почки. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2010 г.;4: 68-71.
5. Легонькова О.А., Винокурова Т.И. Хирургические шовные материалы: история и развитие (обзор). *Вестник Росздравнадзора*. 2017; 3: 56-62.
6. Макаренко М.В., Курченко В.П., Усанов С.А. Современные подходы к разработке раневых покрытий. *Труды Белорусского государственного университета*. 2016;11(1): 273-279.
7. Маховский В.В. Состояние проблемы и пути оптимизации тактики органосохраняющих операций на селезенке. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2014; 17 (3): 42-55.
8. Солдатова Д.С. Автореферат диссертации к.м.н. Курск. 2021.
9. Arnaud F, Teranishi K, Tomori T, Carr W, McCarron R. Comparison of 10 hemostatic dressings in a groin puncture model in swine. *J Vasc Surg*. 2009;50(3):632-639. doi:10.1016/j.jvs.2009.06.010.
10. Baylis JR, Chan KYT, Kastrup CJ. Halting hemorrhage with self-propelling particles and local drug delivery. *Thromb Res*. 2016;141(Suppl 2):36-39. doi:10.1016/S0049-3848(16)30362-0.
11. Bennett B.L., Littlejohn L. Review of new topical hemostatic dressings for combat casualty care. *Mil. Med*. 2014;179:497-514. doi:10.7205/MILMED-D-13-00199.
12. Bochicchio G, Falus G. ClotFoam as an adjunct to hemostasis in abdominal surgery - liver bleeding is encountered. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02264730>. Accessed 12 Mar 2019.
13. Briceño J., Naranjo A., Ciria R., Díaz-Nieto R., Sánchez-Hidalgo J.M., Luque A., Rufián S., López-Cillero P. A prospective study of the efficacy of clinical application of a new carrier-bound fibrin sealant after liver resection. *Arch Surg*. 2010;145(5):482-486. doi:10.1001/archsurg.2010.62.
14. Chang JC, Holloway BC, Zamisch M, Hepburn MJ, Ling GS. ResQFoam for the treatment of non-compressible hemorrhage on the front line. *Mil Med*. 2015;180(9):932-933. doi:10.7205/MILMED-D-15-00049.
15. Cheng CM, Meyer-Masseti C, Kayser SR. A review of three stand-alone topical thrombins for surgical hemostasis. *Clin Ther*. 2009;31(1):32-41. doi:10.1016/j.clinthera.2009.01.005.

## СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА СТАФИЛОКОККОВЫМ АНАТОКСИНОМ ЖИВОТНЫХ И ЛЮДЕЙ

Маматова М.Н.

и.о.профессора кафедры клинической лабораторной диагностики ФПДО Самаркандский  
государственный медицинский Университет, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13866316>

**Аннотация:** В настоящее время для профилактики и лечения стафилококковых инфекций успешно применяют стафилококковый анатоксин. В связи с этим мы поставили перед собой задачу изучить возможность использования стафилококкового анатоксина для пероральной иммунизации. В работе представлены результаты экспериментов на животных, а также данные, полученные при исследовании на добровольцах.

**Ключевые слова:** стафилококковый анатоксин, иммунизация, эксперимент, реактоген.

## SPECIFIC PROPHYLAXIS WITH STAPHYLOCOCCAL ANATOXIN IN ANIMALS AND HUMANS

**Abstract:** A principal possibility of per oral immunization with staphylococcus toxoid was demonstrated in experiments on animals. Per oral immunization of rabbits with staphylococcus toxoid caused a corresponding immunological reconstruction in the organism: the animals developed resistance to intracutaneous infection with massive doses of Staph. aureus and specific antitoxins appeared in the blood. The  $\alpha$  -antitoxin titers in the blood depended directly on the immunizing dose of the toxoid. Per oral administration of staphylococcus toxoid to 12 volunteers showed this method of immunization to be harmless and slightly reactogenic. In case of per oral use of the toxoid it should be protected from direct action of gastric juice, because the hyperacidic gastric juice destroyed staphylococcus toxoid.

**Keywords:** staphylococcus toxoid, immunization, experiments, reactogen.

### ВВЕДЕНИЕ

Экспериментальный материал последних лет свидетельствует о возможности иммунизации перорально живыми вакцинами против различных инфекций - дизентерии, сальмонеллеза [1, 3], чумы, Ку-лихорадки, оспы [2, 4, 5], и др. Эффективной оказалась реиммунизация перорально дифтерийным анатоксином [7, 9, 10]. Однако попытка использовать для пероральной вакцинации гретую стафилококковую вакцину оказалась неудачной.

**Цель исследования.** В настоящее время для профилактики и лечения стафилококковых инфекций успешно применяют стафилококковый анатоксин [11, 12]. В связи с этим мы поставили перед собой задачу изучить возможность использования стафилококкового анатоксина для пероральной иммунизации. В работе представлены результаты экспериментов на животных, а также данные, полученные при исследовании на добровольцах.

### МЕТОДИКА

В опытах использовали кроликов весом 2,5-3,5 кг. Животные были разделены на 3 группы: кроликов 1-й группы иммунизировали только перорально, 2-й - комбинированным

методом (первую иммунизацию проводили подкожно, вторую и третью - перорально), кролики 3-й группы служили контролем, их иммунизировали подкожно. Животным вводили анатоксин троекратно, с 7-дневными интервалами. Иммунизацию перорально проводили шприцем через тонкий резиновый катетер непосредственно в пищевод или распылением анатоксина во рту также из шприца с обрезанной и затупленной иглой.

Для иммунизации использовали стафилококковый нативный (5 ЕС/мл) или адсорбированный (10 ЕС/мл) анатоксин и стафилококковый очищенный концентрированный анатоксин, содержащий 40-50 ЕС/мл. Эффективность иммунизации изучали по накоплению в крови анти- $\alpha$ -токсина, титр которого определяли до и после иммунизации, а также по развитию внутрикожных очагов инфекции у животных после заражения различными штаммами стафилококка. Внутрикожное заражение кроликов проводили 2, 4 и 10 минимальными некротическими дозами (Dnm). Для этого суточную агаровую культуру стафилококка смывали физиологическим раствором и полученную взвесь доводили до необходимой концентрации по бактериальному стандарту.

Через 2, 4 и 6 месяцев животных ревакцинировали перорально или подкожно (контрольная группа) и проводили те же исследования.

В опыт брали животных, у которых до иммунизации в сыворотках не обнаруживали анти- $\alpha$ -токсин, ( $<0,125$  АЕ/мл). При титровании сывороток и определении Dnm руководствовались существующими методическими указаниями [6, 9, 10].

**Таблица 1. Динамика титров анти- $\alpha$ -токсина в крови кроликов после иммунизации**

Способ иммунизации	Иммунизирующий препарат	Общая доза препарата	Число кроликов	Средние титры антитоксина (в АЕ/мл) в разные сроки (по неделям)								
				1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	
Перорально в пищевод (трижды)	Очищенный концентрированный анатоксин	4,5	5	1,05	0,75	0,4	0,3	0,12	0,16	0,16	0,16	0,16
	Очищенный концентрированный анатоксин	13	5	3,13	3,12	1,28	1,31	-	-	-	-	0,45
	Адсорбированный анатоксин	4,5	5	0,65	0,35	0,3	0,3	-	-	-	-	0,18
Подкожно + перорально (дважды)	Адсорбированный анатоксин	4,5	5	1,5	0,88	0,75	0,65	-	-	-	-	0,31
	Очищенный концентрированный анатоксин	12	5	2,66	2,66	0,58	0,58	-	-	-	-	0,25

	-ванный анатоксин										
Подкожно (трижды)	Очищенный концентрированный -ванный анатоксин	4,5	5	8,6 6	2,7 5	1,5	0,7 5	0,4 4	0,5	0,3 7	0,3 7
	Очищенный концентрированный -ванный анатоксин	9	5	15, 6	6,8	4,0	1,7	-	1,7 5	-	0,9 5
Перорально орошением полости рта (трижды)	Очищенный концентрированный -ванный анатоксин	9	5	0, 3	0,3 5	0,3 7	0,3	-	0,2	-	0,3

В результате установлено, что стафилококковый анатоксин при введении перорально (в пищевод или орошением полости рта) проникал через слизистые оболочки и вызывал в организме соответствующую иммунологическую перестройку.

Определение среднеарифметических титров анти- $\alpha$ -токсина от 4-5 кроликов после иммунизации в динамике показало (табл. 1), что их повышение после пероральной иммунизации зависело от введенной дозы анатоксина. Так, при иммунизации перорально 4,5 мл (1+1,5+2) и 13 мл (3+5+5) очищенного концентрированного стафилококкового анатоксина титры после 3-й вакцинации у животных 2-й группы были примерно в 3 раза выше, чем у животных 1-й на протяжении всего срока наблюдения.

При сравнении средних титров анти- $\alpha$ -токсина в крови у животных после введения концентрированного очищенного анатоксина только перорально и комбинированным методом последний не имел преимуществ, так как при иммунизации одними и теми же дозами анатоксина титры у животных были одного порядка. Комбинированная иммунизация кроликов адсорбированным анатоксином оказалась более эффективной, чем иммунизация только перорально: титры анти- $\alpha$ -токсина в сыворотках животных 1-й группы были почти в 2,5 раза выше, чем животных 2-й группы.

При введении концентрированного стафилококкового анатоксина путем орошения полости рта и носоглотки анатоксин также проникал в гемалимфатический ток, в результате чего наступала определенная иммунологическая перестройка. Правда, после трехкратной иммунизации анатоксином (1+3+5 мл) у всех 5 кроликов наблюдалось незначительное увеличение титров - в среднем они составляли 0,3-0,35 АЕ/мл на протяжении 2 месяца наблюдения. Это, вероятно, связано с тем, что контакт введенного анатоксина со слизистыми оболочками полости рта и носоглотки был кратковременным, поэтому антиген всасывался в небольшом количестве.

Ревакцинацию животных проводили через 2, 4 и 6 месяцев после окончания цикла иммунизации. Для ревакцинации брали животных, ранее иммунизированных подкожно и



перорально. При этом выявлено, что у одних и тех же животных наблюдались стабильно низкие титры после иммунизации или реиммунизации как перорально, так и подкожно, т. е. иммунизаторный ответ зависел не только от способа введения препарата и его дозы, но и от иммунологической реактивности организма. Ревакцинация животных стафилококковым анатоксином перорально и подкожно вызывала значительное повышение титра анти- $\alpha$ -токсина в сыворотках (см. рисунок). Так, через 2 недели после ревакцинации 3 мл концентрированного стафилококкового анатоксина перорально титры антител повышались в 7-25 раз, а после подкожного введения - в 16-35. Более высокая концентрация антител в крови наблюдалась после ревакцинации в сентябре - октябре по сравнению с ревакцинацией в мае-июле. После ревакцинации 2 мл коммерческого нативного стафилококкового анатоксина перорально и подкожно титры анти- $\alpha$ -токсина в крови повысились в 1,1 и в 1,9 раза соответственно.

Как уже указывалось, некоторых животных через 2 недели после иммунизации или реиммунизации заражали внутрикожно в заранее выстриженный бок кроликов различными штаммами стафилококка. Для заражения были взяты 3 штамма *Staphylococcus aureus*.

Вид *S. aureus* включает 6 эковаров: А, В, С, D, Е и F. Основными хозяевами этих эковаров являются человек, свинья, домашняя птица, крупный рогатый скот, овцы, зайцы, собаки и голуби [1, 8, 13]. При одинаково широком спектре энзимогенеза и токсиногенеза штамм стафилококка 0-15 был активным продуцентом альфа-токсина, V6 - лейкоцидина и штамм Л-17- бета токсина. Dnm штаммов составляла 200 млн. микробных клеток. Животным вводили внутрикожно 2, 4 и 10 Dnm.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты опытов показали (табл. 2), что при заражении стафилококками у неиммунизированного здорового кролика образовывались обширные некрозы кожи, в последующие дни процесс некротизации тканей прогрессировал, и к 4-му дню образовывались глубокие сливные некрозы.

**Таблица 2. Результаты внутрикожного заражения штаммами стафилококка иммунных неиммунных кроликов**

Способ иммунизации	Анти-токсин в крови АЕ/мл	Штаммы	Развитие поражений после введения культуры в разных дозах (в Dnm)					
			2	Число животных	4	Число животных	10	Число животных
Неиммунные (контроль)	<0,125	0-15	прогрессирующий некроз	5	прогрессирующий некроз	5	прогрессирующий некроз	5
		Л-17	прогрессирующий некроз	5	прогрессирующий некроз	5	прогрессирующий некроз	5
		V6	прогрес-	5	прогрес-	5	прогрессирующий некроз	5

			сирую- щий некроз		сирую- щий некроз					
Подкожно + Перораль- но	2; 4; 2; 2	O-15	красно- та	3	красно- та	1	инфиль- трат	1		
			инфиль- трат		инфиль- трат	2	некроз	2		
		Л-17	красно- та	3	инфиль- трат	3	инфиль- трат	2		
			инфиль- трат		инфиль- трат	1	некроз	1		
		V6	инфиль- трат	3	инфиль- трат	1	некроз	1		
			некроз		некроз	2	некроз	3		
Перораль- но в пищевод	1; 1; 1; 6	O-15	красно- та	2	красно- та	1	инфиль- трат	1		
			инфиль- трат	2	инфиль- трат	3	некроз	3		
		Л-17	красно- та	1	инфиль- трат	3	инфиль- трат	1		
			инфиль- трат	3	некроз	1	некроз	3		
		V6	красно- та	1	инфиль- трат	2	прогрес- сирующий некроз	4		
			инфиль- трат	2	некроз	2				
			некроз	1						
		Перораль- но орошени- ем рта + Носоглот- ки	0,5; 0,25; 1; 1	O-15	красно- та	2	инфиль- трат	1	некроз	4
					инфиль- трат	1	некроз	3		
некроз	1									
Л-17	красно- та			3	инфиль- трат	2	инфиль- трат	1		
	некроз			1	некроз	1	некроз	3		
V6	красно- та			2	инфиль- трат	1	некроз	4		
	инфиль- трат			1	некроз	3				
	некроз			1						

При внутрикожном введении этих штаммов иммунным кроликам наблюдался определенный защитный эффект у животных всех групп, причем защитная реакция не зависела от высоты титров анти- $\alpha$ -токсина в крови (табл. 2). У кроликов, иммунизированных перорально и заражённых затем штаммами стафилококка 0-15 и Л-17, на местах введения 2 и 4 Dnm появлялась лишь краснота или инфильтраты, которые к 4-м суткам, как правило, рассасывались. Только у 1 кролика, зараженного штаммом Л-17, наблюдался некроз, также ликвидировавшийся к 4-м суткам. Размеры этого некроза на коже

составляли  $\frac{1}{36}$  часть некроза в контроле. При введении 10 Dnm (2 млрд. кокков) некрозы образовывались, но в отличие от контроля поражения подсыхали, рубцевались и переходили в инфильтраты; кроме того, первоначальная величина некрозов, как правило, была значительно меньше, чем, в контроле (см. табл. 2, 3).

Введение животным, иммунизированным а-анатоксином, лейкоцидин активного штамма V6 вызывало образование некрозов в ответ на введение всех доз, хотя некрозы в 175, 112, 58 раз были меньше, чем в контроле (см. табл. 2), и в противоположность последним не увеличивались, рубцевались, хотя осумкованные, флюктуирующие инфильтраты на 10 Dnm обнаруживались еще через 30 дней наблюдения. Таким образом, течение очага инфекции, вызванного у иммунизированных а-анатоксином кроликов, было менее благоприятно при введении лейкоцидин-активного штамма.

Кролики, иммунизированные орошением полости рта и носоглотки, несмотря на очень низкое содержание анти- $\alpha$ -токсина в крови, также проявляли определенную устойчивость к внутрикожному заражению стафилококком. Инфильтраты и небольшие некрозы образовывались в ответ на введение 2, 4 и 10 Dnm всех штаммов, но исход очагов поражения был благоприятным: репаративный процесс на введение 2 Dnm заканчивался к 4-5-му, на 4 Dnm - к 14-му дню. При заражении 10 Dnm через 14 дней оставались инфильтраты у всех животных после введения штаммов 0-15 и V6 и у 1 кролика - после введения штамма Л-17.

Таблица 3. Проявление внутрикожных очагов инфекции у кроликов после иммунизации

Способ иммунизации	Штамм стафилококка	Антитоксин в крови (в АЕ/мл)	Развитие поражений после введения культуры в разных дозах (в Dnm)		
			2	4	10
Неиммунные (контроль)	О-15	<0,125	225	300	450
	Л-17		110	216	450
	V6		175	225	500
Подкожно (контроль)	О-15	2; 4; 2; 2	0, 0, 0	0, 0, 0	1/75, 1/78, 1/38
	Л-17		0, 0, 0	0, 0, 0	0,0; 1/108
	V6		0, 0, 0	0; 1/56, 1/56	1/125, 1/125, 1/225
Перорально (в пищевод)	О-15	1; 1; 1; 6	0, 0, 0, 0	0, 0, 0, 0	0; 1/11, 1/18, 1/10
	Л-17		0, 0, 0, 0	0, 0, 0; 1/36	0; 1/225, 1/112, 1/10
	V6		0, 0, 0; 1/75	0, 0; 1/56, 1/112	1/25, 1/63, 1/25, 1/25
Перорально (орошением рта и носоглотки)	О-15	0,5; 1; 0,25; 1	0, 0, 0; 1/225	0; 1/85, 1/50, 1/85	1/55, 1/18, 1/25, 1/25
	Л-17		0, 0, 0; 1/55	0, 0; 1/54	0; 1/10, 1/12, 1/18
	V6		0, 0, 0; 1/75	0; 1/500, 1/83, 1/100	1/12, 1/62, 1/83, 1/32

Примечание: нули и дроби - площадь некроза у иммунного кролика по отношению к контролю при одной дозе заражения. После подкожной иммунизации кролики были устойчивы к внутрикожному заражению и особых преимуществ в

невосприимчивости к заражению стафилококком в этой группе животных по сравнению с привитыми перорально не наблюдалось.

После получения обнадеживающих результатов иммунизации животных стафилококковым анатоксином перорально была проведена пероральная иммунизация 12 добровольцев в возрасте от 20 до 60 лет нативным или очищенным концентрированным стафилококковым анатоксином троекратно с 7-дневными интервалами. Перед иммунизацией и через 2 недели после нее определяли титр анти-а-токсина в крови. Кроме того, до и после иммунизации у них измеряли температуру, учитывали общее самочувствие и состояние желудочно-кишечного тракта.

Мы попытались использовать реакцию непрямой гемагглютинации для обнаружения антител к стафилококковому токсину. Применяемый в настоящее время гемолитический метод позволяет выявлять антитела (антитоксины) лишь к токсическому компоненту стафилококкового токсина - в основном к  $\alpha$ -токсину [2, 6].

В основу реакции положен метод непрямой гемагглютинации. В то же время разнообразие физико-химических свойств различных антигенов обуславливает значительную сложность сенсibilизации эритроцитов антигенами и это приводит к отсутствию единой стандартной методики [4]. Поэтому для каждого антигена экспериментальным путем приходится устанавливать оптимальные условия для адсорбции. Изложенное и побудило нас более подробно остановиться на методических вопросах применения указанной реакции для определения антител к стафилококковому токсину.

Первоначально мы попытались применить в реакции непрямой гемагглютинации нативные эритроциты барана, которые, однако, лизировались при сенсibilизации их различными разведениями нативного стафилококкового токсина. Поэтому нативные бараньи эритроциты оказались непригодными для работы с нативным токсином. Изложенное побудило нас попытаться применить формализированные бараньи эритроциты. Согласно данным литературы, применение формализированных эритроцитов позволяет избежать лизиса как в процессе танирования, так и при дальнейшем хранении, предотвращает их спонтанную агглютинацию, позволяет получать стойкий препарат сенсibilизированных антигеном эритроцитов [11, 12].

Формализированные бараньи эритроциты хранили в виде 50 % взвеси в физиологическом растворе, а перед постановкой опыта 3-кратно отмывали нейтральным физиологическим раствором и готовили 2,5 % взвесь на буферном солевом растворе pH 7,2. Равные количества полученной взвеси формализированных эритроцитов и таниновой кислоты в разведении 1:20000 смешивали и инкубировали при 37<sup>0</sup>С в течение 20 мин. После 3-кратного отмывания буферным соевым раствором с pH 7,2 эритроциты ресуспендировали до первоначального объема.

Для выбора оптимальной дозы нативного токсина, которая обеспечивала бы хорошую сенсibilизацию эритроцитов, провели титрование токсина со стандартной противостафилококковой сывороткой. Оптимальными разведениями токсина оказались 1:40-1:160 (активность токсина Lh 0,15 мл). Учитывая возможность групповых реакций, из всех оптимальных концентраций антигена в реакции непрямой гемагглютинации предпочтительно пользоваться наименьшей. Поэтому в основной части работы для сенсibilизации эритроцитов нативный стафилококковый токсин применяли в разведении 1:160, что соответствовало концентрации 70 мкг на 1 мл белка.

Как показали проведенные испытания, наилучшие условия для сенсibilизации эритроцитов создаются при следующем режиме: равные объемы танизированных эритроцитов и нативного токсина в разведении 1:160 (токсин разводили на буферном солевом растворе с рН 6,4) смешивали и выдерживали при 37<sup>0</sup>С в течение 2-3 часов и затем в холодильнике при 4<sup>0</sup> в течение 18-20 часов. За 2-3 часа до окончания сенсibilизации для предотвращения элюции антигена с эритроцитов добавляли формалин из расчета 1-2 % общего объема. После окончания сенсibilизации эритроциты 3-кратно отмывали буферным солевым раствором с рН 7,2 с 1 % раствором формалина, ресуспендировали в таком же растворе в первоначальном объеме.

Проведенные испытания полученных сенсibilизированных эритроцитов показали, что при хранении в течение 3 месяцев и более в холодильнике при 4<sup>0</sup>С диагностикумы почти не утрачивали активности. Так, если после приготовления сенсibilизированные токсином эритроциты реагировали с антитоксической сывороткой активностью 80 АЕ до титра 1: 819 200, то через 3 месяца хранения они реагировали с той же сывороткой, разведенной до 1:409 600. Эти материалы свидетельствовали, что нам удалось добиться прочной сорбции компонентов стафилококкового токсина на танизированных эритроцитах и оптимальных условий для их сохранения.

Как оказалось, реактогенность анатоксина при введении перорально была невысокой: у 2 человек после приема препарата (концентрированного) температура повышалась на несколько часов до 37,2-37,4<sup>0</sup>С и у 1 - после 3-й иммунизации нативным анатоксином наблюдалась однодневная легкая диарея. В результате иммунизации у 7 человек титры увеличились (0,5-2; 2-4; 3-6; 1-3; 1-3, 1-3; 1:3), у остальных 5 остались на исходном уровне.

**Таблица 4. Активность стафилококкового анатоксина при воздействии на него соляной кислоты и желудочного сока**

Соляная кислота/ желудочный сок	рН	№ серии анатоксина	Активность анатоксина (в ЕС/мл)				Примечание
			Исходная	После контакта			
				15 минут	30 минут	60 минут	
Соляная кислота	7,0	53-3	50	50	50	50	
	4,0		50	50	50	50	
	3,0		50	50	50	50	
Соляная кислота	7,0	53-2	50	50	50	50	
	3,0		50	50	50	50	
	4,0		50	50	50	50	
	0	53-2	50	40	0	0	Анатоксин в осадке

Искусственный желудочный сок							
Надосадочная жидкость желудочного сока	0	53-2	0	0	0	0	Анатоксин в осадке
Желудочный сок с нормальной кислотностью	5,0	53-2	50	50	50	50	Анатоксин в осадке
1-я порция							
2-я порция	0	53-2	50	0	0	0	
Желудочный сок больного ахилией	6,6	53-2	50	50	50	50	

Полученные результаты зависели, по-видимому, от воздействия на стафилококковый антитоксин желудочного сока. Анатоксин вполне удовлетворительно сохранял активность на протяжении 1 ч (срок наблюдения) контакта с соляной кислотой при pH 3,0-4,0 (табл. 4), активность анатоксина сохранялась также при добавлении его к 1-й порции желудочного сока нормальной кислотностью (pH 5,0) и к желудочному соку от больного с ахилией (pH 6,6). При контакте с искусственным желудочным соком (продуктом автолиза слизистой оболочки свиных желудков) и со 2-й порцией нормоцидного желудочного сока человека анатоксин выпадал в осадок и в надосадочной жидкости не определялся. Вероятно, в связи с неустойчивостью сохранения активности анатоксина в желудочном соке у добровольцев не всегда наблюдалось повышение титров антитоксина. Таким образом, при введении перорально следует предохранять стафилококковый анатоксин от воздействия желудочного сока.

### ВЫВОДЫ

1. В опытах на кроликах и при исследованиях на добровольцах показана принципиальная возможность иммунизации и реиммунизации стафилококковым анатоксином перорально (при непосредственном введении препарата в желудочно-кишечный тракт и путем орошения полости рта).

2. В результате пероральной иммунизации стафилококковым анатоксином наступала иммунологическая перестройка организма, о которой свидетельствовали появление анти- $\alpha$ -токсина в крови и усиление репаративных процессов при внутрикожном заражении массивными дозами токсигенных штаммов стафилококка.

3. Результаты иммунизации 12 добровольцев свидетельствовали о безвредности и слабой реактогенности стафилококкового анатоксина при пероральном применении.

4. При введении перорально стафилококковый анатоксин необходимо предохранить от воздействия желудочного сока.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Акатов А.К., Зуева В.С. Стафилококки // -М.: Медицина.-1983. -С. 256.
2. Кудратова З.Э., Юсупова Н.А., Набиева Ф.С. Нозологическая структура острых кишечных инфекций, вызванных условно-патогенной микрофлорой в Самаркандской области // *Medicus*. - 2019, № 6.
3. Маматова М.Н., Шайкулов Х.Ш. и др. Применение реакции непрямой гемагглютинации для определения антител к стафилококковому токсину // *Журнал «Экономика и социум»*. 2024, №7 (122).
4. Маматова М.Н. Пейзаж патогенных эшерихий, выделенных от больных в г. Самарканде и его близлежащих территориях // *Журнал «Экономика и социум»*. 2024, №7 (122).
5. Маматова М.Н. Гистологическая диагностика неэффективного эритропоэза // *Журнал «Тиббиётда янги кун»*. 2024, № 7 (69)
6. Негодова Е.В. Распространенность респираторных заболеваний среди детей гарнизона, роль стафилококковой инфекции в этиологии заболеваний органов дыхания // *Глав.врач Юга России*. 2011. №1 (24).
7. Николаева И. В., Анохин В. А. Стафилококковые инфекции в педиатрии // *ПМ*. 2010. №4.
8. Осипов Ю.С. Анатоксины // *Большая российская энциклопедия*. - М.: 2005. Т. №1., - С. 674.
9. Шайкулов Х.Ш., Исокулова М.М., Маматова М.Н. Степень бактериоциногенности антибиотикорезистентных штаммов стафилококков, выделенных в Самарканде // *Eurasian journal of medical and natural sciences*. -2023, № 3(1).
10. Чернова О.Л. Антилизотимная активность стафилококков, выделенных при бактерионосительстве // Автореф. дис. канд. биол. наук. Челябинск, 1989. - С. 22.
11. Baselga R. Staphylococcus aureus capsule and slime as virulence factors in ruminant mastitis // *Vet. Microbiol*. -1994.-V.39.-N.3-4.-P. 195-204.
12. Corbella X. Staphylococcus aureus nasal carriage as marker for subsequent staphylococcal infections in intensive care unit patients // *Eur. J. Clin. Microbiol. Infekt. Dis.*-1997. -Vol.16, №5.-P.351-357.
13. Welsch M. Le "lysozyme" des Staphylocoques. *Compt. Rend // Soc. Biol.*-1959. -Vol. 153.-P.2080-2083.

## ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У ФУТБОЛИСТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЗАНЯТИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СПОРТОМ

Мавлянова З.Ф., Дониёров Б.Б., Джурабекова А.Т.

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13892515>

**Аннотация.** Узловым и системообразующим аспектом в развитие профессионального спорта, является психоневрологическая устойчивость к выполнению нагрузок входящих в основу деятельности спортсменов. Контроль своего психологического состояния и соблюдение компетентности правил психологического управления, позволяют спортсменам эффективно адаптироваться к конкурентной среде, даже в ситуациях с высоким уровнем стресса и тревожности.

**Ключевые слова:** спорт, стресс, нагрузки, психоневрологическая устойчивость.

## FEATURES OF PSYCHOEMOTIONAL STATE IN FOOTBALL PLAYERS DEPENDING ON AGE AND DURATION OF PROFESSIONAL SPORTS

**Abstract.** The key and system-forming aspect in the development of professional sports is psychoneurological resistance to the performance of loads that are the basis of athletes' activities. Control over their psychological state and compliance with the competence of the rules of psychological management allow athletes to effectively adapt to a competitive environment, even in situations with a high level of stress and anxiety.

**Keywords:** sports, stress, loads, psychoneurological resistance.

### ВВЕДЕНИЕ

Узловым и системообразующим аспектом в развитие профессионального спорта, является психоневрологическая устойчивость к выполнению нагрузок входящих в основу деятельности спортсменов. Контроль своего психологического состояния и соблюдение компетентности правил психологического управления, позволяют спортсменам эффективно адаптироваться к конкурентной среде, даже в ситуациях с высоким уровнем стресса и тревожности (Lochbaum M. et al., 2022, Pettersen S.D. et al., 2023). Работоспособность и продуктивность спортсменов зависит от многих параметров: организованность команды, индивидуальная целеустремленность и асертивность, однако наиболее первостепенными факторами являются устойчивость психоэмоционального состояния (Xu N., Yan W., Sun M., 2023). На сегодня существуют большое количество методов контроля уровня тревоги, контроля психологического равновесия (Palicio Mayoral R. et al 2023). Так зарубежные авторы используют «Psychological Inventory of Sports Execution» — метод оценки психологических навыков, связанных со спортивной производительностью, указывающий на адаптацию и производительность спортсменов, опросник состоит из 42 вопросов по семи шкалам типа Likert (от 1 = Почти никогда до 5 = Почти всегда) (Jesus Rios Garit 2023). Актуальность таких исследований заключается в том, что важно иметь представление, как происходит изменение адаптации и коэдукции в длительные периоды времени, у молодых спортсменов со стороны психоэмоционального и вегетативного статуса (Tassi, J.M., 2023), и каким образом, стрессовый фактор (связанный с соревнованиями и тяжелыми тренировками) может пагубно повлиять на спортсменов.

Спортивное состязание как футбол, сам по себе подвижный вид спорта, существует различные воздействия, приводящие спортсменов к тревожности, соответственно снижать потенциал спортсмена в достижение цели: условия и обязательства перед соревнованиями могут



проявляться в виде психоэмоциональной тревоги, захватывающая соматико-физиологические, и когнитивно-ментальные расстройства (Mercader-Rubio et all 2023). Кроме того, уровень спортсменов зависит от умения развить лучшие психологические ресурсы для адаптации к конкурентной среде, что дает возможность демонстрировать высокие показатели справляться в стрессовых ситуациях (Goncalves E. et all 2021). Таким образом, множество изученных ранее психоэмоциональных и вегетативных изменений, исследований, изучающих состояния по возрастным признакам, уровню конкуренции и позиций во время игры на поле, очень мало. Исходя из этого, актуальным является, определение показателей психоэмоционального состояния спортсменов, влияющее на продуктивность, работоспособность в команде.

**Цель исследования:** изучить и оценить взаимосвязь между спортивным психологическим профилем и уровнем тревожности у молодых футболистов, с позиции возраста, уровня конкуренции во время игры на поле.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В основу исследования вошли спортсмены, мужчины, в количестве 65 человек, из них 32 футболистов занимающихся профессиональным спортом более 6 лет в возрасте 21- 26 лет и 29 футболистов, занимающиеся футболом в течение года, возрасте от 16 - 19 лет. Исследование проводилось за период 2022-2024 годы, в специализированном центре и Научно-исследовательском институте реабилитологии и спортивной медицины при Самаркандском государственном медицинском университете. Группу контроля составили идентичного возраста и пола лица не занимающиеся спортом - 30 человек. Всем спортсменам проведена единая оценка набора психологического тестирования, в дополнение к различным социально-демографическим и спортивным характеристикам выборки. Критерием включения были спортсмены футболисты живущие и занимающиеся профессиональной игрой в городе Самарканд, регистрация спортсменов проводилась с первоначальным договором, исходящим от тренеров команды, личного согласия спортсменов. Критериями исключения были наличие каких-либо психологических расстройств или использование каких-либо лекарств, которые могли бы помешать исследованию. В исследование использовались модифицированные шкалы и опросники (с сокращением некоторых не корректных вопросов, с переводом на русский и узбекский языки).

IPED - опросник, изучающий и оценивающий психологический профессионализм спортсмена. Опросник состоит из вопросов, характеризующих (в основном): уверенность в себе, контроль внимания, уровень мотивации, позитивный контроль, контроль самообладания и отношения в команде. Для ответа на этот опросник используется шкала Лайкерта от 1 «Почти никогда» до 5 «Почти всегда».

FSS- опросник оценивает оптимальное психоэмоциональное состояние для спортивных результатов, состоит из вопросов касающихся таких фактов: баланс между уровнем мастерства, целенаправленность, концентрацию на установленную задачу, чувство контроля.

Шкала-опросник спортивной тревожности-2 (SAS-2), вопросы, представленные в опроснике, оценивают уровень тревожности, связанную с соревнованием (во время игры), которую испытывают спортсмены до или во время соревнований. Шкала включает три фактора: соматическую тревожность, беспокойство и нарушение концентрации, которые связаны с когнитивной тревогой.

Шкала -опросник инвентаризация навыков преодоления трудностей в спорте-28 (ACSI-28), изучает психологические навыки: самообладания с невзгодами, способность к обучению, концентрация, уверенность в своих силах и мотивация к достижению, постановка целей, достижение пика под давлением. Шкала состоит из 28 пунктов, каждый из которых оценивается по 4-балльной шкале (от 0 до 12 баллов), чем выше балл, тем более развита конкретная стратегия самообладания

спортсмена в конкретной ситуации.

На первом этапе футболистам была предоставлена информация о типах анкет, которые необходимо было заполнить. Статистический анализ работы проводился на индивидуальном компьютере с корреляционным анализом переменных с использованием t- критерия Стьюдента, однофакторного дисперсионного анализа и пошаговой множественной регрессии, для обработки данных использовалось программное обеспечение.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В соответствии цели, результат анализа проводился между группами футболистов: 1 группа футболисты со стажем 5-6 лет; 2 группа футболисты со стажем 1 год, обе группы отличались по возрасту, где первая группа имела незначительно выше возраст; 3 группа сравнение (для чистоты исследования, мужчины идентичного возраста не занимающиеся спортом). Анализ исследования установил, отличительными показателями оказались статистически значимыми и переменной чувствительности положительно (по шкале SPS), при этом футболисты 1 группы набрали больше баллов, чем спортсмены 2 группы, в SPS ( $t=49,33$ ,  $p=0,001$ ), то есть спортсмены имеющие опыт и стаж профессиональной, по всем пунктам превосходили в положительную сторону, футболисты занимающиеся в течение года показали низкие показатели по уровню тревожности, беспокойству и нарушению концентрации, которые связаны с когнитивной тревожностью.

Возраст спортсменов имел незначительное отличие, в среднем предел 3-4 лет, тем не менее, при результате исследования, достоверно статистически значимыми оказались различия только по шкале - опроснику SPS  $p<0,05$ . При этом высокий уровень SPS были получены спортсменами 1 группы 40,78, 2 группа имела результат 34, 5, в группе сравнения 3 группа показали результат более низкий 33,1. По другим показателям возрастная разница не имела дифференцирующей переменной и не была достоверно значимой.

Шкала - опросник спортивной тревожности SAS-2, в параметре по уровню волнения (сомнения) показал высокие баллы во 2 группе - 3,66, в 1 группе 9,82, соответственно,  $p<0,05$ . В тоже время низкие показатели выявили в 3 группе сравнения 3,3. Оценка результатов по шкале (преодоления трудностей) ASCI-28, по параметру: самообладания, имелись различия по возрастным аспектам в исследуемых группах спортсменов. Так, высокий уровень ASCI-28, (самообладания) получен во 1 группе - 8,26; низкий во 2 группе - 2,66, в группе сравнения средний предел показателя - 4,0. Однако статистически значимые различия в результате анализа обнаружены только между спортсменами 1 и 2 групп, где  $p<0,01$ . Кроме того, в шкале ASCI-28, по позициям: уверенность в себе, мотивация к достижению выявили следующие показатели, в первой позиции, вновь выше оказались в 1 группе 2,5; во 2 группе 1,7,  $p<0,05$ ; по второй позиции (мотивация к достижению, показатели оказались близки в обеих группах, в 1 группе - 2,5, во 2 группе 2,3, но только с учетом уровня направленности. Таким образом, достаточно высокие баллы по уровню преодоления трудностей ASCI-28 получены у спортсменов футболистов в 1 группе - 8.

**Таблица 1. Анализ результатов показателей по шкале SAS-2 у спортсменов футболистов исследованных групп**

Показатели	Волнение	Соматическая тревожность	Внимательность (концентрация)
1 группа (стаж 5-6 лет)	3,66	5,50	8,99
2 группа (стаж 1 год)	3,33	8,31	7,01
3 группа сравнения (не спортсмен)	9,82	9,03	6,24

$p < 0,05$ **Таблица 2. Анализ результатов показателей по шкале ACSI-28 у спортсменов футболистов исследованных групп**

Шкала	Самообладание	Уверенность / Мотивация к достижению	Постановка целей
1 группа (стаж 5-6 лет)	8,26	2,5 / 2,5	7,5
2 группа (стаж 1 год)	2,66	1,7 / 2,3	7,0
3 группа сравнения (не спортсмен)	4,0	0,8 / 0,5	3,6

 $p < 0,05$ 

Результат анализа взаимодействия между спортивным психологическим профилем (IPED) и уровнем психоэмоционального состояния (FSS) у футболистов в обеих группах, выявили следующие показатели, по уровню несдержанности и диспропорцией поведения, находились в пределах 0,10 - 0,51; и 0,9 - 0,38, соответственно. Кроме того, корреляционный анализ обнаружил по шкале IPED, положительную степень с уверенностью в себе по шкале ACSI 28 и с позициями FSS, в тоже время отрицательные показатели с когнитивной и соматической тревожностью. Подобным же образом отмечены корреляционные изменения в позициях, FSS с отрицательными результатами корреляции с когнитивной, соматической тревожностью, и положительными результатами по уровню уверенности в себе ACSI 28. Анализ результатов не обнаружил достоверные корреляционные показатели по другим позициям в шкалах с когнитивной тревожностью и недостаточными для статистически значимых взаимосвязей с некоторыми позициями по шкале IPED.

Таким образом, 2 группа, футболистов со стажем 1 год, продемонстрировали хорошие параметры в позициях IPED: уверенность в себе, контроль взаимоотношений (между игроками). В тоже время, показали более низкую когнитивную тревожность, относительно нормативные показатели выявлены в шкале FSS по позициям: приобретение навыка, и вызов, осознанность, самообладание. Результат переменных в 1 группе футболистов со стажем 5-6 лет, все позиции, по всем шкалам были в пределах нормы или высокими. Дополнительный анализ исследования в зависимости от игровой позиции, например положение вратаря, или полузащитников, нападающих, находились практически в равных цифрах при корреляции статистических данных, не были достоверными, так показатели в 1 группе (в зависимости от уровня значимости расположения во время игры), находились в 1,8 - 2 по уровню несоразмерности среди игроков; по уровню ситуационных

столкновений в пределах 1,3 - 2,9, при этом в во второй группе показатели находились в тех же пределах без существенных различий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Kasimov A. et al. Features of diagnosis and clinic of post-traumatic epilepsy against the background of concomitant somatic diseases //International Journal of Pharmaceutical Research (09752366). – 2020. – Т. 12. – №. 3.
2. Мамурова М. и др. Клинико-неврологические особенности Хронических цереброваскулярных заболеваний, обусловленных Артериальной гипертензией, у пациентов молодого возраста //Журнал вестник врача. – 2015. – Т. 1. – №. 4. – С. 39-42.
3. Мамурова М. М., Джурабекова А. Т., Игамова С. С. Оценка когнитивных вызванных потенциалов головного мозга (р-300) у лиц молодого возраста с артериальной гипотензией //журнал неврологии и нейрохирургических исследований. – 2021. – Т. 2. – №. 1.
4. Шомуродова Д. С., Джурабекова А. Т., Мамурова М. М. Особенности и прогноз поражения нервной системы у беременных женщин с преэклампсией характеризуемые методами функциональной диагностики //журнал неврологии и нейрохирургических исследований. – 2020. – Т. 1. – №. 2.
5. Джурабекова А. Т. Поражение нервной системы у детей и подростков в йоддефицитном регионе: Автореф. дисс.... д-ра мед. наук //Ташкент.-2003.-28с. – 2003.
6. Kim O. A. et al. Analysis of the subtypes of ischemic stroke in young age //European Journal of Molecular and Clinical Medicine. – 2020. – Т. 7. – №. 2. – С. 2509-2514.
7. Эшимова Ш. К., Хакимова С. З., Джурабекова А. Т. Оценка эффективности антитреморных препаратов у больных эссенциальным тремором //Инновационная наука. – 2016. – №. 1-3 (13). – С. 165-169.
8. Юсупова Н. Н., Мавлянова З. Ф., Джурабекова А. Т. Коррекция болевого синдрома у больных с острым нарушением мозгового кровообращения //Российский журнал боли. – 2015. – №. 1. – С. 98-98.
9. Давронов Л. О., Ниёзов Ш. Т., Джурабекова А. Т. Лечение энцефаломиелита и миелита у детей озонотерапией //Ответственный редактор: Сукиасян АА, к. э. н., ст. преп. – 2015. – С. 190.
10. Kim O. A., Dzhurabekova A. T. Comparative aspect of the etiopathogenesis of ischemic stroke at a young age //Science and practice: Implementation to Modern society Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference MANCHESTER, GREAT BRITAIN. – 2020. – Т. 2628. – С. 177-180.
11. Ниёзов Ш. Т., Джурабекова А. Т., Мавлянова З. Ф. Эффективность озонотерапии в комплексном лечении миелитов у детей //Врач-аспирант. – 2011. – Т. 45. – №. 2.3. – С. 516-521.
12. Гайбиев А. А. и др. Современные методы диагностики и лечение полиневропатий у детей //Достижения науки и образования. – 2019. – №. 11 (52). – С. 50-54.
13. Akmal G. et al. Modern methods of diagnostics of polyneuropathy //European science review. – 2018. – №. 9-10-2. – С. 45-47.

УДК 616.48-576.851.49

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ «ДОЗА - ЭФФЕКТ» ПРИ ИММУНИЗАЦИИ СТАФИЛОКОККОВЫМ АНАТОКСИНОМ

Маматова Муборак Нурпулатовна

и.о.профессора кафедры клинической лабораторной диагностики и клинической лабораторной диагностики ФПДО Самаркандский государственный медицинский университет Узбекистан, Самарканд.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13865815>

**Аннотация:** Мы поставили перед собой задачу изучить зависимость «доза - эффект» при заражении иммунизированных стафилококковым анатоксином мышей разными штаммами стафилококка. Животных иммунизировали подкожно двукратно с 14-дневным интервалом очищенными анатоксинами серии № 22 (с содержанием 20 ЕС/мл) и 29 (12 ЕС/мл) и высокоочищенным анатоксином серии № 41 (30 ЕС/мл). Все препараты были полностью сорбированы  $Al(OH)_3$ . Проведенные эксперименты позволяют считать, хотя и с известными оговорками, что при двукратной иммунизации белых мышей стафилококковым анатоксином на каждую прививку целесообразно брать дозу антигена, равную 1 ЕС.

Автором изучена зависимость иммунологического эффекта от дозы очищенного сорбированного на  $Al(OH)_3$  стафилококкового анатоксина при двукратной иммунизации белых мышей. Изучались титры антитоксина в сыворотке крови и резистентность мышей к заражению микробной культурой 7 различных штаммов стафилококков. Между дозой анатоксина и уровнем антитоксина в сыворотке иммунизированных животных существовала прямая тесная корреляция. Напротив, между дозой анатоксина и резистентностью мышей к заражению микробной культурой стафилококков не было выявлено выраженной корреляции. Устойчивость животных в значительной степени зависела от свойств штаммов, используемых для заражения. В экспериментах по изучению резистентности иммунизированных мышей к культуре стафилококков, по-видимому, целесообразно брать 1 БЕ (единицу связывания) анатоксина на каждую иммунизацию.

**Ключевые слова:** иммунологический эффект, резистент, антитоксин, эксперимент, стафилококковая культура.

## EXPERIMENTAL STUDY OF THE “DOSAGE-EFFECT” RELATIONSHIP IN IMMUNIZATION WITH STAPHYLOCOCCAL TOXOID

**Abstract:** We set ourselves the task of studying the dose-effect relationship during infection of mice immunized with staphylococcal anatoxin with different strains of staphylococcus. The animals were immunized subcutaneously twice with a 14-day interval with purified anatoxins of series No. 22 (containing 20 EU/ml) and 29 (12 EU/ml) and highly purified anatoxin of series No. 41 (30 EU/ml). All preparations were completely sorbed by  $Al(OH)_3$ . The experiments conducted allow us to consider, although with certain reservations, that during double immunization of white mice with staphylococcal anatoxin for each vaccination it is advisable to take a dose of antigen equal to 1 EU.

The author studied the dependence of immunological effect on the dose of purified sorbed on  $Al(OH)_3$  staphylococcal toxoid in double immunization of albino mice. The antitoxin titres in blood serum and the resistance of mice to challenge with microbial culture of 7 various staphylococcal strains were examined. Direct close correlation existed between the dosage of

toxoid and the level of antitoxin in sera of immunized animals. On the contrary, no marked correlation was found between the dosage of toxoid and the resistance of mice to challenge with microbial culture of staphylococci. The resistance of animals to a great extent depended on the properties of strains used for the challenge. In experiments dealing with examination of the resistance of immunized mice to staphylococcal culture apparently it is expedient to take I BU (binding unit) of toxoid each immunization.

**Keywords:** immunological effect, resistance, antitoxin, experiments, staphylococcal culture.

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение зависимости иммунологического эффекта от дозы антигена, помимо определенного теоретического интереса, имеет и практическое значение. Последнее связано с подбором оптимальных доз антигенов при иммунизации животных разных видов, а также с определением наиболее эффективных схем прививок при контроле иммунологических препаратов. Применительно к разным анатоксинам эти вопросы разработаны далеко не одинаково. Хорошо они изучены в отношении столбнячного и дифтерийного анатоксинов и слабо - в отношении стафилококкового [1, 2, 4].

Многочисленными экспериментами показано, что при иммунизации животных дифтерийным и столбнячным анатоксинами зависимость между дозой антигена и иммунологическим эффектом в довольно широком интервале доз приближается к прямолинейной регрессии при соответствующей трансформации экспериментальных данных: дозы антигена - в логарифмы, показатели эффекта - в логарифмы антитоксических титров или пробиты летальности (выживаемости). Результаты обоих методов оценки иммунологического эффекта (уровень антитоксина в крови привитых животных и их устойчивость к соответствующему токсину) совпадали. Это понятно, если учесть, что экзотоксины играют основную роль в патогенезе дифтерии и столбняка [3, 5].

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Со стафилококковой инфекцией, в патогенезе которой большое значение имеет не только  $\alpha$ -токсин, но и ряд других факторов токсической и ферментативной природы, дело обстоит значительно сложнее. Так как, устойчивость иммунизированных животных (мыши, кролики) к стафилококковому  $\alpha$ -токсину соответствует уровню антитоксина в их крови, нам кажется более правильным, учитывая патогенеза этой инфекции, испытывать устойчивость привитых животных не только к токсину, но и к достаточно вирулентной микробной культуре [6].

В литературах сообщается, что уровень иммунитета к разным штаммам стафилококка может быть различным [9, 10].

В связи с этим мы поставили перед собой задачу изучить зависимость «доза - эффект» при заражении иммунизированных стафилококковым анатоксином мышей разными штаммами стафилококка. Одновременно у привитых мышей исследовали уровень стафилококкового антитоксина в крови. Было поставлено 4 опыта примерно на 80 мышах. Животных иммунизировали подкожно двукратно с 14-дневным интервалом очищенными анатоксинами серии № 22 (с содержанием 20 ЕС/мл) и 29 (12 ЕС/мл) и высокоочищенным анатоксином серии № 41 (30 ЕС/мл). Все препараты были полностью сорбированы  $Al(OH)_3$ . Разные дозы анатоксинов вводили мышам в одном и том же объеме (0,5 мл) при постоянном содержании гидроокиси алюминия (3 мг  $Al_2O_3$  в 1 мл).

Внутрибрюшинное заражение животных отмытой суточной агаровой культурой стафилококков и взятие крови для определения уровня антитоксина проводили на 8-й день после второй прививки. Для заражения животных мы взяли токсигенные штаммы О-15, Л-17, Б-42, Т-89, Л-23, слаботоксигенный штамм Б-28 и нетоксигенный штамм 20 Р. Учитывали сроки гибели животных и для каждой группы мышей, иммунизированных одной дозой антигена, определяли показатель вирулентности штамма  $V$  и иммунологический индекс  $I$ . Уровень антитоксина определяли в смеси сывороток, полученных от 4 мышей. Третий опыт был специально посвящен изучению титров антитоксина. Каждой дозой антигена прививали группу из 24 мышей и определяли количество антитоксина для каждой из 6 подгрупп (по 4 мыши), после чего вычисляли средний геометрический титр антитоксина для данной группы животных.

В первую очередь следует отметить, что иммунологический эффект в значительной степени зависел от того, каким штаммом заражали иммунизированных мышей. Уровень иммунитета против штаммов Л-17 и Л-23 был высоким, против штаммов О-15, Т-89 и Б-42 - средним и против штаммов Б-28 и 20 Р иммунитета практически не наблюдалось.

Чтобы установить наличие или отсутствие связи между дозой антигена и иммунологическим эффектом, мы вычисляли коэффициент корреляции  $r$ , где  $x$  - lg дозы антигена,  $y$  - иммунологический индекс  $I$  или lg титра антитоксина [7, 8, 11].

Коэффициент корреляции, полученный при обработке результатов третьего опыта, указывал на наличие тесной прямой связи между дозой стафилококкового анатоксина и титром антитоксина в крови привитых мышей, что подтверждалось также и графическим изображением этой связи.

Для установления характера связи данные третьего опыта были подвергнуты дисперсионному анализу, результаты которого показали, что зависимость титра антитоксина от дозы его в исследованном интервале доз антигена выражалась прямолинейной регрессией и подчинялась следующему уравнению:

$$y = 0,16 + 0,72(x - 1,94),$$

где  $x$  - lg дозы анатоксина в ЕС, а  $y$  - lg антитоксического титра в АЕ. Результаты титрования антитоксина в первом и четвертом опытах согласовывались с выявленной закономерностью. Следовательно, обнаруженная при иммунизации стафилококковым анатоксином зависимость между дозой антигена и эффектом, выраженным в титрах антитоксина, не отличалась от выявленной при вакцинации другими анатоксинами.

Совершенно другая картина наблюдалась, когда мы изучали иммунологические индексы, полученные при заражении иммунизированных животных разными штаммами стафилококка. В большинстве случаев вычисленные коэффициенты корреляции указывали либо на отсутствие связи между дозой и эффектом, либо на весьма слабую связь, причем иногда она носила обратный характер, т.е., при увеличении дозы анатоксина иммунологический эффект проявлял тенденцию к снижению (штаммы Л-17, Б-28, 20 Р, Л-23 - серия № 9).

Исключение составляли результаты, полученные при иммунизации мышей высокоочищенным анатоксином серии № 13 и последующем заражении их штаммом Л-23: высокий коэффициент корреляции (0,88) указывал на наличие тесной связи между дозой антигена и иммунологическим эффектом.

В целом, однако, приходится признать, что заметной зависимости между дозой стафилококкового анатоксина и устойчивостью мышей к заражению микробной культурой

нам обнаружить не удалось. Учитывая наличие тесной связи между дозой анатоксина и титром его в крови привитых мышей, можно прийти к заключению об отсутствии четко выраженной зависимости между уровнем стафилококкового антитоксина у иммунизированных животных и их устойчивостью против микробной культуры стафилококка.

Причина этого явления не вполне ясна, однако есть основание думать, что при иммунизации стафилококковым анатоксином у мышей, помимо антитоксина, появляются антитела, не связанные с последним, которые тоже способствуют повышению устойчивости привитых животных против микробной культуры. Это может быть связано с наличием в препарате анатоксина дополнительных антигенов, отличных от  $\alpha$ -анатоксина. Интересен тот факт, что наиболее четкое совпадение между титром антитоксина и устойчивостью животных против микробной культуры наблюдалось при иммунизации мышей анатоксином серии № 13, максимально очищенным от других антигенов. Кроме того, иммунологический эффект в значительной мере связан со свойствами штаммов, применяемых для заражения мышей.

Соотношение разных факторов, определяющих вирулентность различных штаммов стафилококка для экспериментальных животных, широко варьирует, что не могло не сказаться на результатах заражения как неиммунных, так и иммунных мышей.

Оставалось сделать вывод о целесообразности применения той или иной дозы стафилококкового анатоксина в иммунологических экспериментах на мышах. Основываясь на величине антитоксических титров, можно было прийти к заключению, что оптимальный эффект обеспечивала доза, равная 10 ЕС. Однако эта доза слишком велика для того, чтобы использовать ее в повседневных экспериментах. Кроме того, нет оснований считать ее оптимальной в обычном понимании этого слова, поскольку характер зависимости «доза – эффект» указывает на возможность получения более высоких титров антитоксина при использовании больших доз анатоксина. Более целесообразно выявить оптимальную дозу антигена по результатам испытания устойчивости иммунизированных мышей к микробной культуре. Здесь, однако, мешают отмеченные выше трудности, связанные с отсутствием четкой зависимости между дозой анатоксина и иммунологическим индексом. Мы считаем, хотя и с известными оговорками, что при двукратной иммунизации мышей наиболее целесообразно на каждую при прививку использовать дозу стафилококкового анатоксина, равную 1 ЕС. Эта доза обусловила наилучший иммунологический эффект в отношении штамма Л-23 и достаточно хороший - в отношении штамма Л-17. Кроме того, согласно приведенной выше формуле, 1 ЕС анатоксина соответствовал антитоксический титр, равный 1,6 АЕ, т.е. вполне достаточный для защиты мышей от смертельной дозы  $\alpha$ -токсина.

## **ВЫВОДЫ**

1. При иммунизации белых мышей разными дозами стафилококкового анатоксина обнаружена тесная прямолинейная связь между дозой антигена и уровнем стафилококкового антитоксина в крови привитых животных.

2. Результаты испытания устойчивости иммунизированных мышей против микробной культуры различных штаммов стафилококка зависели в значительной степени от штамма, которым заражали животных, и лишь в небольшой степени - от дозы анатоксина.



3. Проведенные эксперименты позволяют считать, хотя и с известными оговорками, что при двукратной иммунизации белых мышей стафилококковым анатоксином на каждую прививку целесообразно брать дозу антигена, равную 1 ЕС.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Акатов А.К., Зуева В.С. Стафилококки // -М.:Медицина. -1983.-С. 256.
2. Кадыров Ж.Ф., Маматова М.Н., Осланов А.А. Влияние пандемии Covid-19 на борьбу с туберкулезом // Биология ва тиббиёт муаммолари. Илмий журнал. -2023, №1 (142).
3. Куанова Г.С. Стафилококки и стафилококковые инфекции бактериологические аспекты профилактики стафилококковых заболеваний // Вестник Атырауского университета. 2018;49(2):147-151.
4. Маматова М.Н. Study of the biological properties of rabies by the method of diagnosis of the "Gold standard" // Scientific Journal, Colden Brain. -2024, Volum 2 (4).
5. Негодова Е.В. Распространенность респираторных заболеваний среди детей гарнизона, роль стафилококковой инфекции в этиологии заболеваний органов дыхания // Глав.врач Юга России. 2011. №1 (24).
6. Николаева И. В., Анохин В. А. Стафилококковые инфекции в педиатрии // ПМ. 2010. №4.
7. Шайкулов Х.Ш., Исокулова М.М., Маматова М.Н. Степень бактериоциногенности антибиотикорезистентных штаммов стафилококков, выделенных в Самарканде // Eurasian journal of medical and natural sciences. -2023, № 3(1).
8. Чернова О.Л. Антилизосимная активность стафилококков, выделенных при бактерионосительстве // Автореф. дис. канд. биол. наук. Челябинск, 1989. - С. 22.
9. Baselga R. Staphylococcus aureus capsule and slime as virulence factors in ruminant mastitis // Vet. Microbiol. -1994.-V.39.-N.3-4.-P. 195-204.
10. Corbella X. Staphylococcus aureus nasal carriage as marker for subsequent staphylococcal infections in intensive care unit patients // Eur. J. Clin. Microbiol. Infekt. Dis.-1997. - Vol.16, №5.-P.351-357.
11. Welsch M. Le "lysozyme" des Staphylocoques. Compt. Rend // Soc. Biol.-1959. -Vol. 153.-P.2080-2083.

## ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

Махрамкулов З.М.

Самаркандский государственный медицинский университет, Республика  
Узбекистан, г. Самарканд

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13892881>

**Аннотация:** О эхинококкозе печени сообщалось с древних времен. Это зоонозная инфекция, вызываемая девятью признанными видами ленточных червей рода *Echinococcus*. Известно, что некоторые из них вызывают эхинококкоз человека, а относительно других есть обоснованные сомнения. Диагноз подтверждается эпидемиологическим анамнезом, клинической картиной, рентгенологической визуализацией и серологическими тестами. Различные патологические формы могут стать опасными для жизни, и в этих случаях лечение крайне сложное. Основной целью лечения является полное излечение болезни во избежание дальнейших осложнений и рецидивов. Хирургия печени с использованием различных методик дает наилучшие результаты с приемлемыми показателями заболеваемости и смертности. В Узбекистане, это заболевание носит эндемический характер с высокой заболеваемостью и распространенностью. Хирургическое отделение 1-клиники Самаркандского государственного медицинского университета имеет большой опыт лечения эхинококковой болезни печени. В этой статье особо внимание уделяется эпидемиологии, этиопатогенезу, диагностике и хирургическому лечению эхинококкоза печени.

**Ключевые слова:** эхинококкоз печени, эпидемиология, этиопатогенез, диагностика, хирургическое лечение

## WAYS TO IMPROVE SURGICAL TREATMENT OF LIVER ECHINOCOCCOSIS

**Abstract:** Liver echinococcosis has been reported since ancient times. It is a zoonotic infection caused by nine recognized species of tapeworms of the genus *Echinococcus*. Some of them are known to cause human echinococcosis, and there are reasonable doubts about others. Diagnosis is confirmed by epidemiological history, clinical presentation, radiological imaging, and serological tests. Various pathological forms can become life-threatening, and in these cases, treatment is extremely difficult. The main goal of treatment is the complete cure of the disease in order to avoid further complications and relapses. Liver surgery using various techniques gives the best results with acceptable morbidity and mortality rates. In Uzbekistan, this disease is endemic with high incidence and prevalence. The surgical department of the 1st clinic of the Samarkand State Medical Institute has extensive experience in the treatment of echinococcal liver disease. This article focuses on the epidemiology, etiopathogenesis, diagnosis and surgical treatment of liver echinococcosis.

**Keywords:** liver echinococcosis, epidemiology, etiopathogenesis, diagnosis, surgical treatment.

## ВЕДЕНИЕ

Эхинококкоз человека, также называемый эхинококкозом, представляет собой зооноз, который известен с древних времен. Упоминания об эхинококкозе как у людей, так и у животных встречаются в таких древних документах, как папирус Эберса и Вавилонский

Талмуд [1, 2]. Примерно в середине XIX века произошел значительный прорыв, когда были определены этиология и жизненные циклы различных видов эхинококков, хотя многие связанные вопросы еще не решены [3]. Эхинококковую болезнь вызывают девять Биология ва тиббиёт муаммолари 2022, №1 (134) 151 признанных видов ленточных червей рода *Echinococcus* (E.). Семь из них вызывают различные формы эхинококкоза человека, а оставшиеся два изучаются на предмет возможного поражения человека. В некоторых жизненных циклах этих ленточных червей хозяевами являются домашние животные, например собаки в качестве окончательных хозяев и овцы в качестве промежуточных хозяев. Люди являются случайными промежуточными хозяевами. Другие виды этих паразитов имеют дикие жизненные циклы, заражая почти исключительно диких животных и редко людей. Кроме того, более сложные циклы при взаимодействии диких и домашних животных. Известны варианты этих циклов в зависимости от географического положения [4].

Кистозный эхинококкоз, наиболее распространенная форма эхинококкоза, представляет собой эндемический зооноз, вызываемый личиночной стадией (метацестоды) ленточного червя *E. granulosus*. Что касается географического распространения, то заболевание присутствует во многих странах мира [5]. Диагноз подтверждается эпидемиологическим анамнезом, данными анамнеза, клинической картиной, лучевой визуализацией и серологическими тестами.

Хирургическое лечение использует различные методы, направленные на достижение наилучшего результата для пациента. Частичную цистэктомия, перицистэктомия и резекцию печени выполняют либо открытым, либо лапароскопическим хирургическим доступом, с неoadьювантной или адьювантной медикаментозной терапией или без нее. Существуют также различные процедуры эвакуации паразита с использованием чрескожного или эндоскопического доступа. В отдельных случаях противопаразитарная лекарственная терапия используется как единственный метод лечения этого заболевания [6].

Прогноз для этих пациентов будет зависеть от выбора наиболее адекватной терапии в соответствии с несколькими факторами, в основном связанными с физическим состоянием пациента, личиночной стадией паразита и его локализацией [7]. Сложные случаи должны лечиться в специализированных центрах хорошо обученными и опытными гепатобилиарными хирургами. Этот зооноз еще не искоренен полностью, и, если пораженные страны не будут проводить политику эпидемиологического контроля, на лечение этого заболевания придется выделить много ресурсов. Кистозный эхинококкоз печени эндемичен, особенно в Средней Азии [8]. По этой причине основная тема этой статьи будет сосредоточена на вопросах, касающихся этой формы гидатидоза.

### **ДИАГНОСТИКА**

В настоящее время при постановке диагноза всегда необходимо учитывать эпидемиологический фон. Окончательный диагноз достигается с помощью визуализации и, в некоторых случаях, с дополнительным вкладом серологии. В ближайшем будущем более ранние стадии паразитоза будут диагностироваться с помощью достижений в области иммунологических тестов [9, 14, 19].

### **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ**

Клиническая картина при эхинококкозе печени остаётся бессимптомной в течение длительного периода времени после заражения из-за медленного роста эхинококковой

кисты в печени (1–5 мм в год). Малые и средние кисты центральной печеночной локализации обычно протекают бессимптомно, либо больной может отмечать легкую боль в эпигастрии и правом подреберье вместе с ощущением дискомфорта в животе. Кроме того, предшествующий иммунный статус больного и анатомическая локализация кисты могли определять позднее проявление первых симптомов [16]. Когда кисты растут и достигают значительных размеров, в первую очередь страдает желчное дерево и сосудистая сеть печени, происходящие от билиарной обструкции, портальной гипертензии и синдрома Бада-Киари. Величина этого эффекта будет определять различную степень желтухи и портальной гипертензии, которая может варьироваться от незначительного увеличения билирубинемии и появления венозных коллатералей брюшной стенки до очень тяжелой желтухи, асцита и кровотечения из верхних отделов пищеварительного тракта [17].

### **ВИЗУАЛИЗАЦИЯ**

В 1981 г. Gharbi опубликовал ультразвуковую классификацию эхинококкоза печени, описав пять категорий в отношении морфологических признаков кист в соответствии с их стадией эволюции [18]. В 2002 г. на основе этой классификации Неофициальная рабочая группа Всемирной организации здравоохранения по эхинококкозу (WHO-IWGE) сформулировала новую классификацию, добавив еще две категории, с целью помочь в выборе наилучшего лечения и последующем наблюдении за больными [19-21]. Современная визуализация предлагает несколько инструментов для диагностики этого заболевания. Как правило, визуализирующая диагностика начинается с использования ультразвукового исследования (УЗИ), а затем для более точной диагностики наиболее сложных форм паразитозов могут применяться и другие методы визуализации, такие как ультразвуковое 152 2022, №1 (134) Проблемы биологии и медицины исследование с контрастным усилением (УЗИКС), компьютерная томография (КТ), магнитнорезонансная томография (МРТ), магнитнорезонансная холангиография (МРПХГ), эндоскопическая ретроградная холангиография (ЭРПХГ) и обычная рентгенография.

**Узи.** Сонография широко используется из-за его низкой стоимости и высокой четкости изображения, которое позволяет определить патологические характеристики эхинококковых кист печени и других локализаций в брюшной полости. Это также полезно для дифференциальной диагностики эхинококковой кисты с другими опухолями печени. Использование мобильных устройств позволяет иметь портативный инструмент для скрининга популяций в эндемичной области с высоким риском поражения [7, 12, 13]. Из-за сложности дифференциации некоторых форм альвеолярного эхинококкоза от других видов опухолей печени УЗИ все чаще применяют в отдельных регионах с эндемичным поражением этой патологии [24].

### **КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ**

Иногда УЗИ мало помогает в диагностике гидатидоза печени по разным причинам, таким как ожирение, наличие обильного кишечного газа, рецидив эхинококка или остаточные полости после предыдущей операции. В этом случае используют КТ, пользуясь преимуществами ее более высокой чувствительности и специфичности. Неконтрастная КТ позволяет лучше рентгенологически диагностировать различные формы кальцификации кист [13]. КТ с контрастным усилением помогает выбрать наилучшую хирургическую технику в соответствии с различными формами проявления или осложнениями, связанными с заболеванием, например, позволяя более точно оценить вовлечение сосудистой системы и билиарного дерева. КТ также помогает диагностировать кистозную

миграцию в грудную клетку и билиарное дерево [15, 16]. Еще одним преимуществом использования КТ с контрастным усилением является достижение лучшей дифференциальной диагностики с другими очаговыми поражениями печени [3, 7 17].

### **МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ**

МРТ полезна для диагностики случаев холангиогидатидоза. По сравнению с УЗИ и КТ, T2-взвешенная последовательность МРТ лучше определяет внутреннюю структуру кисты. Как правило, это показано пациентам, у которых возникают трудности при проведении УЗИ, например, избыток газа в кишечнике, предшествующие операции, диссеминированный гидатидоз и ожирение. Кроме того, МРТ рекомендуется при наличии противопоказаний к КТ из-за сопутствующих заболеваний. МРТ используется для определения наличия цистобилиарного свища и наличия гидатидного материала в желчном дереве. Он также визуализирует цистобилиарный свищ как в сторону бронхов, так и в сторону билиарного тракта [8, 19].

### **ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ РЕТРОГРАДНАЯ ХОЛАНГИОГРАФИЯ**

Разрыв эхинококковой кисты во внутривенечный желчный проток может вызвать некоторые осложнения, которые могут стать серьезными в основном за счет развития холангита и септицемии. В этих случаях ЭРПХГС ставит диагноз и выполняет удаление эхинококкового материала с целью улучшения общего состояния пациента перед проведением окончательного хирургического лечения [23].

Серология. В настоящее время диагностика и последующее наблюдение за пациентами с кистозным эхинококкозом достигается главным образом с помощью визуализации. С той же целью используется серология, использующая обнаружение IgG-специфических антигенов. Однако сообщалось о низких показателях чувствительности и специфичности. Кроме того, при последующем наблюдении появляются ложноположительные результаты из-за персистенции антител с течением времени. Существует множество исследований (рекомбинантные белки, изотопные антитела, субизотопные IgG, синтетические пептиды), направленных на разработку новых антител с помощью молекулярной техники, позволяющих лучше диагностировать этот паразитоз [21, 22].

### **ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

Основной целью лечения эхинококкоза печени является уничтожение паразита и предотвращение рецидива. Существует консенсус в отношении того, что хирургическое вмешательство является лучшим вариантом для достижения этой цели. В настоящее время возможно выполнение различных хирургических методик с приемлемыми показателями заболеваемости и летальности, применяемых в зависимости от патологического состояния кист. В более сложных случаях хирургическое вмешательство может быть дополнено другими методами лечения, такими как минимально инвазивные процедуры и химиотерапия. Хирургическое лечение имеет показания и противопоказания в зависимости от состояния больного и формы проявления заболевания [6]. Ранее для лечения эхинококкоза печени применялись только консервативные методы. Среди них марсупиализация заключалась во вскрытии и извлечении паразита с последующим выведением остаточной полости в сторону брюшной стенки с ожиданием закрытия вторичным натяжением. Также выполняли Биология ва тиббиёт муаммолари 2022, №1 (134) 153 цистоэнтероанастомоз, анастомозируя остаточную полость печени с двенадцатиперстной кишкой или дефункционализированной петлей тощей кишки. В

настоящее время эти консервативные методики не показаны в связи с высоким риском развития таких осложнений, как рецидивы, абсцессы печени, кишечная непроходимость, желчные свищи, билиомы, билиарный перитонит, холангит, септицемия. Тем не менее, есть хирургические центры, которые сообщают о хороших результатах лечения больших кист путем лапароскопической цистэктомии [49].

В разных хирургических центрах выполняются различные процедуры резективной хирургии. При показаниях необходимо учитывать возраст, общее состояние больного, патологическое состояние кист и их локализацию в других органах, а также наличие важных сопутствующих заболеваний, трудно поддающихся контролю. Несмотря на то, что это доброкачественная патология, ее эволюция иногда может быть очень сложной, требующей множественных операций и приводящей к неблагоприятному прогнозу. Хирургические резекции выполняются открытым или лапароскопическим путем. Ниже приведены наиболее используемые методы от наименьшей до наибольшей сложности.

### **СУБТОТАЛЬНАЯ ЦИСТЭКТОМИЯ ОТКРЫТЫМ ХИРУРГИЧЕСКИМ ПУТЕМ**

Эта техника, выполняемая открытой хирургией, следует следующим шагам в соответствии с расположением кист:

- Правосторонняя или двусторонняя подреберная лапаротомия.
- Для того, чтобы получить хороший доступ к кисте, может быть выполнено рассечение круглой связки и рассечение спаек с диафрагмой или соседними органами. Использование интраоперационного ультразвука полезно при расположении кисты сзади и в центре, чтобы избежать повреждения ретропеченочной полой вены или печеночных вен.
- При пункции и удалении экссудата и эхинококковой оболочки необходимо изолировать операционное поле компрессами, залитыми сколицидными средствами (20% гипертоническим раствором или разбавленным повидон-йодом).
- Широкая резекция адвентиции и дальнейшая ревизия для устранения дочерних пузырьков в полостях, расположенных в оставшейся адвентиции.
- Выявление и ушивание желчных путей.
- Закрытие остаточной полости с помощью капитонажа или оментопластики. При гигантских кистах капитонаж не рекомендуется во избежание деформации билиарного дерева и внутрипеченочной сосудистой сети с последующими функциональными последствиями.
- В ряде случаев для предотвращения послеоперационных желчных свищей в остаточную полость устанавливают дренаж или выполняют холедохостомию с трубкой Кера.
- Когда киста расположена близко к главному желчному протоку или к подпеченочной и полой вене, прилегающую адвентицию следует оставить на месте, чтобы предотвратить желчные свищи или кровотечения.

### **ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ СУБТОТАЛЬНАЯ ЦИСТЭКТОМИЯ**

Лапароскопическая субтотальная цистэктомия печени обладает всеми преимуществами минимально инвазивных процедур. Он предлагает увеличенное зрение с лучшей оценкой кисты, остаточной полости и желчевыводящих путей. Кроме того, он вызывает меньшую послеоперационную боль и более раннюю выписку. Сообщается о сравнительных исследованиях между этими двумя методами, и будущая тенденция, по-

видимому, отдает предпочтение лапароскопической технике [50]. Тем не менее, в настоящее время сохраняются технические трудности, связанные с предотвращением утечки фертильного эхинококкового материала в брюшную полость с анафилактическими реакциями и вторичными эхинококковыми имплантатами. По этой причине, а также для предотвращения этого осложнения и возможно неконтролируемое кровотечение, лапароскопический доступ противопоказан в следующих ситуациях:

- Диаметр кисты более 10 см;
- Более трех кист и/или наличие кист брюшины или других органов;
- Очень тонкая или кальцифицированная адвентици;
- Кисты, расположенные в куполе и центральных отделах печени;
- Осложненные кисты с разрывом и опорожнением на билиарное дерево или брюшина;
- Визуализирующие признаки выраженного перикистозного воспаления;
- Кисты с фиброзными спайками на диафрагме мигрирующие к грудной клетке.

По правилам лапароскопической хирургии печени расположение входных портов зависит от анатомического расположения кисты. Чтобы предотвратить попадание эхинококкового содержимого в брюшную полость, необходимо иметь хорошую систему пункции и аспирации, аналогичную Perforator-Grinder [1, 10].

### **ПЕРИЦИСТЭКТОМИЯ**

Открытая или лапароскопическая перицистэктомия основана на концепции полного удаления паразитов. Этот метод заключается в резекции кисты плоскостью через печеночную паренхиму, прилегающую к адвентиции, что позволяет избежать рецидива из-за наличия дочерних кист в адвентиции или в окружающей печеночной паренхиме [22]. При осложненных кистах перицистэктомия не рекомендуется из-за риска дальнейшего кровотечения или повреждения желчных протоков. Предыдущие радиологические исследования имеют решающее значение для определения связи этих структур с кистами. В настоящее время лапароскопическая перицистэктомия помогает предотвратить вышеупомянутые риски благодаря увеличенному обзору, более эффективным инструментам для пересечения печени и широкому доступу. Хорошо обученные хирурги в лапароскопической хирургии печени имеют больше шансов на успешное выполнение этой техники [23].

### **РЕЗЕКЦИЯ ПЕЧЕНИ**

Иногда приходится выполнять резекции печени, например, при наличии рецидивов эхинококка в той же ранее оперированной доле или в остаточных полостях, которые имеют риск последующего инфицирования с развитием абсцессов печени и холангита. Когда инфекция контролируется антибиотикотерапией или чрескожным дренированием, рекомендуется резекция скомпрометированной доли, которая обычно более атрофична. Следовательно, эта операция будет более трудоемкой. Тем не менее компенсаторная гипертрофия непораженной доли определяет меньший риск послеоперационной печеночной недостаточности. С целью полной эрадикации паразита и предотвращения рецидива в нескольких хирургических центрах чаще проводят резекцию печени как открытым, так и лапароскопическим способом с приемлемой заболеваемостью и очень низкой смертностью. Резекция печени более показана при альвеолярном эхинококкозе из-за более высокой частоты рецидивов и инфильтративного характера, сходного со

злокачественными новообразованиями. Имеются недавние сообщения о трансплантации печени, а также резекционных операциях *ex vivo* с аутотрансплантацией при этом типе эхинококкоза [14]. Резюмируя, можно сказать, что резекция печени, которая в прошлом мало применялась, теперь представляется жизнеспособной альтернативой в отдельных случаях, проводимой в специализированных референс-центрах.

Болезненность при резекционной хирургии зависит от сложности гидатидоза и объема выполненной операции. К наиболее трудно поддающимся лечению относятся желчные свищи, кровотечения и инфекции. Например, у больных со свищами кисты в сторону желчных протоков и грудной клетки целесообразно работать поэтапно, например, сначала лечить холангит, а затем, когда состояние больного стабилизируется, дренировать эмпиему плевры. После восстановления общего состояния показана резекционная операция. Что касается показателей заболеваемости и смертности, то, что сообщалось до сих пор, свидетельствует о большом расхождении цифр. Сотрудники кафедры хирургических болезней №1 Самаркандского государственного медицинского университета провели изучение факторов риска, определяющих послеоперационную заболеваемость в значительном количестве зарубежных публикаций. Результаты указывают на довольно низкий уровень доказательности [24]. Задача состоит в том, чтобы выполнить проспективную серию, чтобы достичь консенсуса в отношении показаний к хирургическому лечению этого сложного заболевания.

#### **ЧРЕСКОЖНОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

Эта терапия осуществляется путем пункции, аспирации, введения сколицидных средств и реаспирации жидкости и эхинококковых оболочек (PAIR). В отдельных случаях процедура выполняется под ультразвуковым контролем. Эта процедура была разработана туниской группой в 1986 году. ВОЗ рекомендует эту процедуру, потому что она менее инвазивна по сравнению с хирургией, обеспечивает хорошую эвакуацию паразита, сокращает время госпитализации и дешевле. Следующие рекомендации содержат показания и противопоказания к этой процедуре [16]. Необходимо иметь анестезиологическую поддержку для лечения возможного криза анафилаксии из-за утечки гидатидной жидкости во время выполнения PAIR [10, 17].

#### **ХИМИОТЕРАПИЯ**

В многочисленных публикациях сообщается об использовании препаратов, способных проникать и разрушать эхинококковые кисты печени. Эти препараты назначают отдельно или вместе с хирургическим вмешательством и менее инвазивными методами лечения, такими как PAIR. В настоящее время альбендазол показал эффективность в уменьшении размера или даже гибели паразита. По этой причине он используется для предотвращения рецидива после операции. Он также используется в качестве единственной терапии у пациентов, отказывающихся от хирургического вмешательства или неоперабельных из-за диссеминированного эхинококкоза или из-за других сопутствующих заболеваний [7, 8, 9, 10, 16].

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Гидатидоз печени по-прежнему остается болезнью, которая распространяется без эпидемиологического контроля во многих частях мира. Также была продемонстрирована непрерывная биологическая адаптация паразита к существованию в промежуточном хозяине, что объясняет большие трудности в искоренении этого зооноза. Постоянная и даже возрастающая заболеваемость этим заболеванием определяет очень высокие медицинские



затраты на лечение больных, иногда со сложной патологической картиной. Предпринимаются усилия по поиску новых альтернатив для диагностики ранних стадий паразитоза. Создание новых вакцин с целью иммунизации промежуточного хозяина определило бы лучшую борьбу с эхинококком у людей. Хирургические достижения позволяют проводить все более и более радикальные хирургические процедуры с приемлемыми показателями заболеваемости и смертности. Однако выполнение малоинвазивных операций сопряжено со значительно более высокими затратами. Логика подсказывает, что лучший путь - свести к минимуму число новых больных за счет успешного эпидемиологического контроля.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Альперович Б.И. Хирургия печени. – Москва: Медицина, 2010. - 171-208 с.
2. Амонов Ш.Ш., Прудков М.И., Мухамедова З.Ш., Гульмурадов Т.Г. Роль пергидроля в ликвидации остаточных полостей при эхинококкозе печени // Доклады академии наук Республики Таджикистан. – Душанбе, 2015. -Том 58, №1. – С. 83-88.
3. Ахмедов И.Г., Койчуев Р.А. Эхинококкоз печени: современное состояние проблемы // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. – 2017. – №. 2. – С. 71-77.
4. Ветшев П.С., Мусаев Г.Х., Фатьянова А.С. Эхинококкоз: основы диагностики и роль миниинвазивных технологий (обзор литературы) // Анналы хирургической гепатологии. - Москва, 2015. - Том 20, №3. С. 47-53.
5. Вишневецкий В.А., Ефанов М.Г., Икрамов Р.З., Назаренко Н.А., Чжао А.В. Эхинококкоз печени. Хирургическое лечение // Доказательная гастроэнтерология. Москва, 2013. - №2. – С. 18-25.
6. Ильхамов Ф.А. Совершенствование традиционных и разработка новых методов хирургического лечения эхинококкоза печени: Автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. - Ташкент, 2005. - 42 с.
7. Курбаниязов З.Б., Шеховцов С.А., Рахманов К.Э. Способ применения препарата альбендазол в качестве местного гермицида // Проблемы биологии и медицины. – Самарканд. - 2021. - №1(125). - С. 135 - 137.
8. Махмудов У.М. Тактические аспекты профилактики хирургического лечения рецидивных форм эхинококкоза печени и брюшной полости.: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Ташкент, 2005. - 22 с.
9. Мукантаев Т.Е. Профилактика, диагностика и лечение рецидивных эхинококковых кист печени: Дисс. ... на соиск. уч. степ. доктора мед. наук. – Москва, 2017. – 229 с.
10. Назыров Ф.Г., Девятов А.В., Акбаров М.М., Махмудов У.М., Бабаджанов А.Х. Химиотерапия и проблемы рецидивного эхинококкоза печени // Анналы хирургической гепатологии. – Москва, 2011. – Том 16, №4. – С. 19-24.
11. Поляков Н.В, Ромих В.В., Сафаров Р.В., Поляков В.Е. Однокамерный (гидатидный) эхинококкоз // Исследования и практика в медицине. – Москва, 2015, т. 2, № 1, с.27-35
12. Резолюция XXII Международного конгресса Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ «Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии» // Анналы хирургической гепатологии. 2015; 20 (4): 128-131.
13. Сайдазимов Е.М. Хирургическое лечение паразитарных и непаразитарных кист печени с использованием эндовизуальной техники: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Ташкент, 2012. - 23 с.

14. Чжао А. В., Икрамов Р. З. Хирургическое лечение эхинококкоза печени //Хирургия. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2016. – №. 2. – С. 15-17.
15. Черкасов М. Ф. и др. Нерешенные вопросы хирургического лечения эхинококкоза печени (обзор литературы) // Consilium Medicum. – 2016. – Т. 18. – №. 8. – С. 96-100.
16. Шамсиев Ж.А. Пути улучшения результатов хирургического лечения и профилактики рецидивов эхинококкоза у детей: Дисс. ... на соиск. учен. степ. доктор. мед. наук. - Ташкент, 2015. 253 с.
17. Шевченко Ю.Л., Назыров Ф.Г. Хирургия эхинококкоза. -Москва, 2016. С. 289.
18. Benkabbou A., Souadka A., Serji B. et al. Changing paradigms in the surgical management of cysti liver hydatidosis improve the postoperative outcomes. //Surgery. 2016 Apr;159(4):1170-80.
19. Botezatu C, Mastalier B, Patrascu T. Hepatic hydatid cyst - diagnose and treatment algorithm. // J Med Life. 2018 Jul-Sep;11(3):203-209.
20. Giuseppe N., Marilia R.P., Salvatore G, Benedetto M.C., Giordano M., Giulia M., Piero P., Alessandro C., Bruno C. // Hepatic echinococcosis: Clinical and therapeutic aspects // World Journal Gastroenterol. 2012 April 7; 18(13): 1448-1458. doi:10.3748/wjg.v18.i13.1448
21. Kang MK, Kim KH, Choi JH. Hepatic cystic echinococcosis due to Echinococcus granulosus, grossly observed by needle aspiration. // Korean J Intern Med. 2018 Jun 7. doi: 10.3904/kjim.2018.155. 156 2022, №1 (134) Проблемы биологии и медицины 22.Lembarki G, El Benna N. Echinococcal Cysts in the Liver. // N Engl J Med. 2018 Jul 12;379(2):181.
22. Marom G, Khoury T, Gazla SA, Merhav H, Padawar D, Benson AA, Zamir G, Luques L, Safadi R, Khalaileh A. Operative treatment of hepatic hydatid cysts: A single center experience. // Asian J Surg. 2018 Nov 13. pii: S1015-9584(18)30548-7.
23. Zhang C, Li J, Aji T, Li L, Bi X, Yang N, Li Z, Wang H, Mao R, Lü G, Shao Y, Vuitton DA, Wen H, Lin R. Identification of functional MKK3/6 and MEK1/2homologs from Echinococcus granulosus and investigation of protoscolecid activity of MAPK signaling pathway inhibitors in vitro and in vivo. // Antimicrob Agents Chemother. 2018 Oct 22. pii: AAC.01043-18.

## КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АКУПУНКТУРЫ ГОЛОВЫ В СОЧЕТАНИИ С НАДАВЛИВАНИЕМ НА АУРИКУЛЯРНЫЕ ТОЧКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА, С КОГНИТИВНЫМ НАРУШЕНИЯМИ.

Садыкова Г.К., Хаитбаева Ш.Х., Цао Чжемин

Ташкентский педиатрический медицинский институт

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894200>

**Аннотация:** ДЦП с когнитивными нарушениями - у таких больных страдает не только нервно-двигательная система, но и их когнитивное и психическое состояние. Лечение таких больных необходимо непрерывно и комплексно. Аурикулотерапия, являющаяся разновидностью метода рефлексотерапии, совершенствует стандартный комплексный метод лечения, уменьшая осложнения этого заболевания и постепенно обеспечивая полное выздоровление.

**Ключевые слова:** ДЦП(детский церебральный паралич), аурикулотерапия, аурикулярные точки, иглоукалование головы.

## A CLINICAL STUDY OF HEAD ACUPUNCTURE COMBINED WITH PRESSURE ON AURICULAR POINTS IN THE TREATMENT OF INFANTILE CEREBRAL PALSY, WITH COGNITIVE IMPAIRMENT.

**Abstract:** Cerebral palsy with cognitive impairment - in such patients not only the neuromotor system is affected, but also their cognitive and mental state. Treatment of such patients should be continuous and complex. Auriculotherapy, which is a kind of reflexotherapy method, improves the standard complex method of treatment, reducing complications of this disease

**Keywords:** cerebral palsy, auriculotherapy, auricular points, head acupuncture.

### ВВЕДЕНИЕ

Церебральный детский паралич – заболевание, развивающееся в результате поражения двигательных центров или двигательных путей при инфекционных поражениях или травмах головного мозга. Заболевание сопровождается повышенным тонусом (напряжением) мышц, вследствие чего ребенок не в состоянии производить активные движения. Часто при попытке произвести какое-либо движение возникают насильственные непроизвольные движения, т.наз. атетоз (от греч. athetos - неустойчивый), еще более отягощающие состояние больного. Причинами ДЦП полиэтиологический: инфекция (коклюш, дифтерия, корь, грипп и др.), родовая травма (при длительных тяжелых родах, стремительных родах и пр.), при недоношенности детей.(5)

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Возникновению ДЦП задействован целый ряд пренатальных, интранатальных и постнатальных факторов воздействия. Поражение ЦНС, приводящее впоследствии к формированию ДЦП, может быть обусловлено воздействием следующих факторов; аноксия, асфиксия и/или гипоксия; недоношенность, маловесность при рождении и задержка внутриутробного развития (ЗВУР); внутриутробное инфицирование, гемолитическая болезнь новорожденных (ГБН), тромбофилия у матери, аномалия развития головного мозга и его деструктивные изменения и др. Определенное значение могут иметь хромосомные дефекты.

Основной комплексной терапии ДЦП является командный подход, реализуемый с

использованием различных видов лечения.

Медикаментозная терапия направлена на восстановление утраченных и дефицитарных неврологических функций и заключается в использовании различных групп фармацевтических средств: сосудистый (винпоцетин, циннаризин и др.), ноотропных (пирацетам и др.), нейрометаболических (кальция гопантенат), нейропептидных (церебрамин, семакс и др.), аминокислотных (глицин, ацетиламиноянтарная кислота и др.), миорелаксантов (толперизон, лиорезал и др.), препаратов ботулинотоксина (ботокс, диспорт), коплексных – смешанного спектра действия (кортексин и др.), витаминных (моно- и поливитамины) и минеральных.(6;7)

Из немедикаментозных способов терапии широко применяются лечебная физкультура (ЛФК), массаж, методы ортопедической коррекции, физиотерапия (изолированно или в сочетании с лекарственной терапией), динамическая проприоцептивная коррекция, иппотерапия.(9;10)

Существуют также способы лечения рефлексотерапией. Существует как корпоральная иглотерапия, так и аурикулотерапия, т.е. метод лечения путем воздействия на биологически активные точки на раковине уха.

Аурикулотерапия – один из методов восточной рефлексотерапии посредством раздражения активных точек ушной раковины. Эти точки расположены в определенной закономерности и у здорового человека ничем не проявляются. Кожа ушной раковины в норме безболезненна. Аурикулярная точка, по современным представлениям, имеет площадь около двух миллиметров; гистологическими исследованиями не удалось выявить никакой специфической ее структуры. У здорового человека эти точки как бы латентны и проявляются лишь при наличии патологического процесса в организме. При острых заболеваниях определенные точки (соответствующие) становятся болезненны при надавливании, при хронических заболеваниях кожа ушной раковины в соответствующей области (зоне) приобретает некоторые изменения: появляется шелушение, чешуйки, бугорки, гиперемии и др. При нормализации функций органа патофизиологические свойства точки исчезают, и она снова становится латентной.(1;3;4;8)

**Цель:** изучить эффект акупунктуры головы в сочетании с надавливанием на аурикулярные точки при лечении детского церебрального паралича, с когнитивными нарушениям.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЕ**

90 детей с церебральным параличом и задержкой умственного развития были случайным образом разделены на группу стандартного лечения, группу стандартного лечения + иглоукалывания головы, группу стандартного лечения + иглоукалывание головы + аурикулотерапия. По 30 случаев в каждой группе. Сравнено индекс развития умственных способностей трех групп через 1-3 месяца после лечения.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

После одного месяца лечения показатели интеллектуального развития в группе стандартного лечения, в группах обычного лечения и иглоукалывания головы улучшились, но разница не была значительной. Показатели интеллектуального развития в группе обычного лечения + иглоукалывания головы + аурикулотерапия были значительно улучшены. После трех месяцев лечения эффект от группы обычного лечения + иглоукалывания головы был лучше, чем от группы обычного лечения. Эффект от группы обычного лечения + иглоукалывания головы + аурикулотерапия был лучше, чем у двух

других групп. Результаты статистически значимы.

Умственная отсталость — одно из частых осложнений ДЦП, имеющее высокий уровень заболеваемости. Люди с ограниченными интеллектуальными возможностями живут со сниженными способностями к обучению, и реабилитационное лечение у них более сложное, чем у больных без когнитивных расстройств. В последние годы клиническое применение акупунктуры скальпа добилось хороших результатов. Однако использование только иглоукалывания скальпа больше не может удовлетворить клинические потребности. Все больше и больше внимания уделяется комплексным планам лечения, основанным на иглоукалывании скальпа в сочетании с другими методами лечения. Аурикулотерапия, как важная часть терапии традиционной китайской медицины, имеет широкие перспективы применения в реабилитационном лечении детей с церебральным параличом. В этом исследовании сочетаются иглоукалывания головы и аурикулотерапия для наблюдения за ее эффективностью у детей с церебральным параличом и умственной отсталостью. Текущий отчет выглядит следующим образом:

**Клинические данные:** Общие сведения: отобрано 90 детей с ДЦП и умственной отсталостью, поступивших в психоневрологическую больницу им. Курбанова с декабря 2022 г. по октябрь 2023 г. Возраст до лечения составил 1-4 года, из них 48 мальчиков и 42 девочки. Все дети были случайным образом разделены на три группы: группа стандартного лечения, группа стандартного лечения + иглоукалывание головы, группа стандартного лечения + иглоукалывание головы + аурикулотерапия, по 30 детей в каждой группе.

**Таблица 1. Сравнение пола, возраста и состояния трех групп детей**

группа	количество	М	Ж	1-2 года	2-4 лет	легкое	среднее	тяжелое
группа стандартного лечения	30	15	15	14	16	8	10	12
группа стандартного лечения + иглоукалывание головы	30	17	13	12	18	10	11	9
группа стандартного лечения + иглоукалывание головы + аурикулотерапия	30	16	14	13	17	7	13	10

**Диагностические критерии.** Диагностические критерии детского церебрального паралича основаны на диагностических и классификационных критериях 9-й Национальной академической конференции по детскому церебральному параличу в Чанше в 2006 году. Диагностические критерии умственной отсталости: по шкале GESELL для детей до 4 лет при индексе интеллектуального развития ниже 75 диагностируется умственная отсталость. Среди них индекс интеллектуального развития более 55 и менее 75 указывает на легкую интеллектуальную отсталость, индекс интеллектуального развития более 40, но менее 54 указывает на умеренную интеллектуальную отсталость, а индекс интеллектуального развития более 25, но менее 39 указывает на тяжелую интеллектуальную отсталость.

Группа стандартного лечения. Интеллектуальная подготовка, фармакотерапия по стандарту, ЛФК, детский массаж. Акупунктура головы и аурикулярная терапия не включены.

Группы стандартного лечения + иглоукалывание головы. К обычному лечению добавляется лечение иглоукалыванием головы. Время удерживания иглы составляет 30 минут один раз в день при 6 днях лечения и одном выходном, всего в течение 1,5 месяцев лечения.

Группы стандартного лечения + иглоукалывание головы + аурикулотерапи. Аурикулотерапия добавляется на основе обычного лечения и иглоукалывания головы. Аурикулярные точки — это сердце, почки, подушка, Шэньмэнь и т. д. Кроме того, в зависимости от различных двигательных дисфункций ребенка можно выбрать соответствующие аурикулярные точки. : например, шейный отдел позвоночника, плечо, локоть, запястье, пояснично-крестцовые позвонки, бедро, колено, лодыжка и т. д. Метод лечения: протрите 75% спиртом для обычной дезинфекции, нанесите пластырь для акупунктурных точек уха бьянши на соответствующую акупунктурную точку и попросите членов семьи пациента нажимать на него 3 раза в день, пока ухо не станет слегка перегруженным, чтобы не повредить кожу ушной раковины. Заменяйте каждые 2-3 дня в течение 3 месяцев лечения.

Критерии оценки эффективности. Диагностическая шкала развития GESELL использовалась для оценки эффектов лечения в трех группах, выраженных как DQ, которая использовалась для оценки детей через 1 и 3 месяца после окончания лечения одним и тем же врачом с оценкой квалификации с использованием одного и того же метода измерения.

Статистические методы.

Данные обрабатывались с использованием статистического программного обеспечения SPSS16.0. Данные измерений выражаются в виде ( $x \pm s$ ), а для сравнения между тремя группами использовался односторонний дисперсионный анализ. Разница статистически значима при  $P < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

Оценки DQ трех групп детей измерялись до лечения, и разница не была статистически значимой ( $P > 0,05$  после одного месяца лечения, оценки DQ группы стандартного лечения и группы стандартного лечения + иглоукалывания головы; были улучшены по сравнению с теми, кто был до лечения. Однако разница не была статистически значимой: стандартное лечение + иглоукалывание головы + аурикулотерапия было значительно лучше по сравнению с состоянием до лечения ( $P < 0,05$ ); После 3 месяцев лечения показатели DQ в трех группах значительно улучшились. Среди них группа стандартного лечения + иглоукалывание головы была лучше, чем группа стандартного лечения, и разница была статистически значимой ( $P < 0,05$ ). Группа стандартного лечения + иглоукалывание головы + группа аурикулотерапии была лучше, чем группа стандартного лечения + иглоукалывание головы и группа стандартного лечения. Разница статистически значима ( $P < 0,05$ ).

**Таблица 2. Сравнение показателей DQ между тремя группами до и после лечения**

группа	количество	до лечения	после 1 месяца лечения	после 3-х месяцев лечения

группа стандартного лечения	30	47.45±7.31	53.39±10.15	59.31 ± 11.26
группа стандартного лечения + иглоукалывание головы	30	48.65±9.15	55.26 ± 9.83	64.57 ± 10.03
группа стандартного лечения + иглоукалывание головы + аурикулотерапия	30	49.63±8.59	59.95 ± 11.06	68.42 ± 9.72

### ВЫВОД

Умственная отсталость является одним из основных сопутствующих симптомов церебрального паралича у детей. Дети с церебральным параличом, страдающие умственной отсталостью, имеют худшее познание, понимание и принятие, чем нормальные дети, а эффекты реабилитационного лечения хуже, чем у детей с церебральным параличом. без умственной отсталости. Поэтому повышение интеллектуального уровня детей с ДЦП является важной частью реабилитации при ДЦП.

Традиционная китайская медицина классифицирует церебральный паралич на категории «импотенция», «пять медлительности», «пять мягкости» и «пять твердости». Традиционная китайская медицина считает, что «голова – это дом мудрости». Она расположена в верхней части человеческого тела и содержит мозг. Это место жительства человеческого тела и местонахождение ясного отверстия. доминировать над жизнью и основными нервными сознаниями и сенсомоторными функциями. Иглоукалывание головы — это вид акупунктурной терапии, основанный на теории традиционной китайской медицины и современной теории рефлексов. Он выполняет функцию перемещения ци и крови, углубления меридианов и регулировки инь и ян. Современные медицинские исследования полагают, что иглоукалывание головы может увеличить кровоток, улучшить гипоксическое состояние коры головного мозга и увеличить снабжение крови кислородом тканей мозга.

Биоголографическая теория считает, что форма человеческого уха аналогична форме плода в утробе матери. В данном исследовании в качестве основных точек были выбраны аурикулярные точки: сердце, почки, затылок и Шэньмэнь.

Это исследование показывает, что добавление иглоукалывания головы и аурикулотерапии к общему лечению более эффективно, чем стандартного лечения.

### Литература

1. Гаваа Лувсан. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. Москва-1990. 316 с.
2. Куренков А.Л. Оценка двигательных нарушений при детском церебральном параличе и других болезнях нервной системы детей//Автореф.дис. ... д.м.н. – М.- 2005. – 46с.
3. Линь Вэй; У Хуань.,Хубэйский университет традиционной и народной китайской медицины. Ухань 430065; Третья народная больница Ухани, провинция Хубэй, 430000).
4. Лю Цзихун. Пособие по аурикулярной диагностике и терапии для начинающих. 2019. 2-12 с.
5. Петров Ф.Н., Серенко А.Ф. Популярная медицинская энциклопедия./// Издание седьмое.-1969. – 254 с.
6. Семенова К.А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и детским церебральным параличом. – М.: Закон и порядок. – Серия: «Великая Россия. Наследие».- 2007. – 616 с.
7. Семенова К.А. Методические рекомендации по применению рабочей классификации детского церебрального паралича. – М. - 1973.
8. Табеева Д. М., Клименко Л.М. Ухоиглотерапия. Казань: Татар.кн.изд-во, 1976. 95 с.
9. Шамансуров Ш.Ш., Студеникин В.М.. Неврология раннего детства. Ташкент-2010.-189-192 с.
10. Шамансуров Ш.Ш., Леонов А.И.,Рафикова З.Б., Ким Д.А., Зиямухамедова Н.М. Методика комплексной реабилитации детей с ДЦП./// Социальная педиатрия I реабилитология, 2007, с.23-24.



## СОВРЕМЕННЫЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ НЕКРОТИЧЕСКОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Сайдуллаев З.Я., Джураев А.А.

Самаркандский Государственный медицинский университет, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13865949>

**Аннотация:** В статье проанализировано эндоваскулярное лечение 43 пациентов с синдромом диабетической стопы и окклюзией артерий голени. Выявлено три пациента, у которых причиной неудачной ангиодилатации стало наличие сформировавшегося атеросклеротического клапана. Обсуждается данная проблема и предлагаются методы ее решения.

**Ключевые слова:** диабетическая стопа, зрелый атеросклеротический клапан, баллонная ангиодилатация, стентирование.

## THE IMPORTANCE OF COMPLEX SURGICAL TREATMENT FOR INFECTIOUS COMPLICATIONS OF DIABETES MELLITUS

**Abstract:** The article analyzes endovascular treatment of 43 patients with diabetic foot syndrome and occlusion of the arteries of the leg. Three patients were identified in whom the cause of unsuccessful angiodilation was the presence of a formed atherosclerotic valve. This problem is discussed and methods for solving it are proposed.

**Keywords:** diabetic foot, mature atherosclerotic valve, balloon angiodilation, stenting.

### INTRODUCTION

In developed countries, up to 5-6% of the population suffers from complications of diabetes. Complications with surgical infection in diabetes mellitus account for up to 30-4% of all surgical patients. Patients with diabetes are 17 times more likely to develop gangrene of the toes and feet in general than people who do not have diabetes. In recent years, when choosing a method of surgical treatment of patients with purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome (DFS), endovascular methods have been introduced.

**Purpose of the study:** To evaluate the effectiveness of using the endovascular method of treating purulent-necrotic complications in diabetic foot syndrome.

### MATERIALS AND RESEARCH METHODS

In recent years, according to a two-year scientific project at the clinical base of Samarkand State Medical University and at the Zarmed clinic, a total of 84 patients with purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome (DFS) have been examined. There were 53 (63%) men and 31 (34%) women. The age of the patients ranged from 27 to 82 years, averaging 57.2 ± 4.5 years. The patients had diabetes experience from 8 to 22 years. Type I diabetes mellitus was diagnosed in 6 (7%) patients, type II - in 78 (93%) patients. Severe diabetes mellitus was detected in 43 (52%) patients, moderate diabetes in 33 (40%) patients, and mild diabetes in 8 (8%) patients.

Upon admission, patients had concomitant diseases: cardiovascular (77.2%), renal (54%) and liver and biliary tract (52%). Out of 84 patients, 43 patients underwent surgical treatment using endovascular surgical tactics jointly at the Zarmed company as part of a scientific project. Of the 43 patients, 7 were men and 16 were women. The age group was from 27 to 74 years.

Standard laboratory and instrumental diagnostic methods were carried out (general blood test, urine test, biochemical blood test, blood sugar level, coagulogram, ECG, echoCT of the heart, duplex study of the artery of the lower extremities with measurement of the ankle-brachial index (ABI) before and after recanal analysis, radiography feet in 2 projections, CT angiography or X-ray contrast angiography, MSCT). Treatment in the group of patients consisted of surgical treatment of ulcerative-necrotic defects and endovascularization of the arterial bed, and the stages depended on the degree of involvement of local tissues in the wound process and the presence of signs of inflammation. All examined patients underwent endovascular revascularization of the artery of the lower extremities. Of the 43 patients, 30 were operated on via the femoral artery; two

patients underwent posterior tibial arterial access with occlusion of the superficial tibial artery. 31 patients underwent recanalization and balloon angioplasty, and 2 patients underwent thrombectomy followed by balloon angioplasty.

For recanalization of the femoral-popliteal segment, we used calf arteries 0.14 Comrad (Abbot), for recanalization balloons of sizes 2.0, 2.5, 3.5 and 4.0 and large balloons 5.0 and 6.0 Admiral extreme from Medtronic. Balloon angioplasty was performed with Cordis's balloon catheters, and stenting was performed with Cordis stents. When comparing the optimal surgical treatment plan for patients, we used the classification of Bagner F.M. (1981). II degree - (12%), III degree - (70%), IV degree - (18%).

### RESULTS AND DISCUSSION

Our observations have shown that with the development of purulent-necrotic complications of DFS, depending on the form, several clinical complications are revealed: the neuropathic process leads to atrophy of the foot muscles and the development of toe deformities. Due to excessive deformation of the toes, "calluses" are formed and subsequently a trophic ulcer develops.

First of all, in discussing pathological data, we must say that, unfortunately, most patients come to hospitals late with complications. The main task in the treatment of purulent-necrotic complications of DFS is to avoid high amputation of the affected limb. Considering these data, in recent years the endovascular method of revascularization of the artery of the lower extremities has been widely used, which restores arterial blood flow in the area of trophic disorders in the foot.

Before the vascularization operation, attention was paid to the nature and extent of the atherosclerotic lesion. Depending on the localization of trophic ulcers, methods of revascularization of the leg artery were selected. If trophic changes were localized on the toes, then blood flow was restored in the anterior or posterior tibial arteries. If, before the endovascular method, the main task in the treatment of purulent-necrotic complications of DFS, according to the indication, was surgical treatment - to remove critical ischemia of the affected limb. In determining the optimal method of surgical treatment, we were based on clinical data, volume of anesthesia, radiological, Doppler and angiographic data. Of the 84 patients, 49 patients underwent surgical treatment. Amputations of the metatarsal bones were performed according to Sharpe in 14 (21%) patients, amputations of one finger in 9 (13.4%), amputations of 2 fingers in 6 people, and amputations of 3 fingers in 4 (6%) patients. Amputation of the lower extremities at the shin level was performed in 4 (6%) patients, at the hip level in 12 (18%) patients.

According to angiography and CT angiography, in the group of patients (n=43), 62.8% were found to have isolated lesions of the artery of the leg or in combination with the popliteal artery. Of the 43 patients, 15 were suspected of having Mönckeberg medial calcinosis, which accounted for 35%. According to a meta-analysis, the angiome approach improves wound healing due to the direct restoration of arterial blood flow. As a result, the use of the endovascular method reduced the rate of proximal amputation to 9-10%.

### CONCLUSION

Timely diagnosis of complications of DFS and the introduction of endovascular surgery into the practice of treating complications of DFS significantly reduces the number of high amputations.

#### Literature:

1. Abdullaev S.A., Kurbanov E.Yu. New technologies in the treatment of purulent-necrotic complications of diabetic foot syndrome. 4th International Scientific and Practical Congress "Diabetes Mellitus, Its Complications and Surgical Infections" Collection of scientific papers. November 19-21, 2019, Moscow. Page 3.
2. Abdullaev S.A., Musaev S.T. Surgical treatment of necrotizing fasciitis in patients with diabetes mellitus. 4th International Scientific and Practical Congress "Diabetes Mellitus, Its Complications and Surgical Infections" Collection of scientific papers. November 19-21, 2019, Moscow. Page 3.

3. Mary A., Hartmann A., Liabeuf S., et al. Association between metformin use and below the knee arterial calcification score in type 2 diabetes patients, *Cardiovs Diabetol.* 2017, pag.16-24.
4. Gremmels H.M., Teraa R.W., Sperengers J., Martens M., Verhaar M., Wever J.J., de Borst G.J., Vos J.A., Mali W., Overhagen H.V., Padi J.T., groups. High and immeasurable ankle – brachial index as predictor of poor amplitude – free survival in critical limb ishchemia, *J. Vas surg.*, 2018, pag.1864-1871.
5. Wagner W.A. Classification and program for diabetic, neuropatic and dysvascular foot problems. In the American can Academy of orthopedic surgeon instructional course lectures. St. Louis. Mos by Vear Book. 1997, pag.143-165.
6. Abdullayev S.A., Babajanov A.S., Kurbonov E.Y., Toirov A.S., Abdullayeva L.S., Djalolov D.A. Problems of Sepsis Diagnostic and Treatment in Diabetes Mellitus. *American Journal of Medicine and Medical Sciencess.* 2020, pag.175-178.
7. Abdullaev S.A., Dusiyarov M.M., Atoev T.T., Khuzhabaev S.T. Diabetic panja va yumshoq tukimalardagi yiringli – nekrotikaralarni mahalliy davolash technologylari. *Doctor ahborotnomasi.* No. 4 (108) – 2022. Samarkand, 6 – 8 betlar.
8. Khudaynazarov U.R., Abdullaev S.A., Yuldoshev F.S. Modern Approaches to Local Treatment of Purulent Necrotic Complications of Diabetic Foot Syndrome. *Texas Journal of Medical Science.* Volume 6, 2022. Pag. 35-39.
9. Abdullaev, S., Rahmanov, U., Khudoynazarov, U., Yuldashev, F., Aslamov, J., & Tulkin, A. (2022). Current approaches to the treatment of purulent-necrotic soft tissue complications in diabetic foot. *International Journal of Health Sciences*, 6(S1), pag, 7796–7802.

УДК: 616 381 002.1: 616.379-008.64-08

## ЗНАЧЕНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПОСТАНОВКЕ ДИАГНОЗА КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ У ДЕТЕЙ

Улуғмуратов А.А., Ахмеджанов И.А., Тухтаев Ф.М

Самаркандский филиал Республиканского научного центра экстренной  
медицинской помощи Республика Узбекистан, г. Самарканд

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13899870>

**Аннотация:** На современном этапе развития новейших технологий в медицине такие методы визуализации, как рентгенография и ультразвуковые исследования играют важную роль в диагностике кишечной непроходимости и подбора оптимального курса лечения.

**Ключевые слова:** Рентгенография, ультразвуковые исследования, пневмоирригография.

## THE IMPORTANCE OF IMAGING IN DIAGNOSING INTESTINAL OBSTRUCTION IN CHILDREN

**Abstract:** At the current stage of development of new technologies in medicine, such visualization methods as radiography and ultrasound examinations play an important role in the diagnosis of intestinal obstruction and selection of the optimal course of treatment.

**Keywords:** Radiography, ultrasound examinations, pneumo-irrigography.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Кишечная непроходимость у детей – это одно из частых состояний, возникающих в первые годы жизни как проявление врожденных пороков развития, вызывают опасные для жизни осложнения, такие как заворот средней кишки или перфорация. Поэтому ранней диагностике с последующим своевременным лечением осложнения придается огромное значение.

Главная задача у пациентов, обращающихся с признаками и симптомами кишечной обструкции - своевременная и точная диагностика с использованием соответствующей визуализации.

Сегодня такие методы визуализации, как рентгенография и ультразвуковые исследования играют важную роль в диагностике кишечной непроходимости и подбора оптимального курса лечения. Настоящее исследование было направлено на определение распространенности и этиологии кишечных обструкций у детей и сравнить диагностическую ценность УЗИ и рентгенографии [1, 3, 5].

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Ультразвук является идеальным методом визуализации в педиатрической практике, поскольку это неинвазивное, относительно недорогое исследование в режиме реального времени без ионизирующего излучения, не требующее седации [2, 4]. УЗИ кишечника у детей обычно представляет собой целенаправленное обследование, предназначенное для ответа на конкретный вопрос, и общие показания включают оценку кишечной непроходимости.

Для подтверждения диагноза пациентам проводилось УЗИ. Данный метод высокоинформативен (98,5%) и высокоспецифичен (100%) [7, 8]. Специфическими параклиническими симптомами инвагинации кишечника являлись симптом мишени,

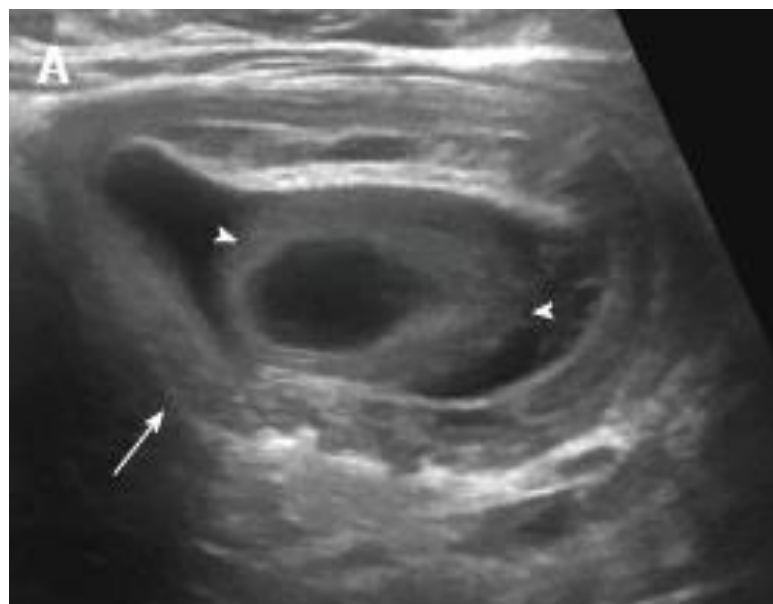
«кольцо в кольце» на поперечном срезе инвагината или как «псевдопочка»; отсутствие кровотока при доплерографии подтверждало нарушение брыжеечного кровообращения (табл. 1).

**Таблица 1. Специфические параклинические симптомами инвагинации кишечника**

Симптом	1 группа (n=96)		2 группа (n=103)		P
	абс	%	абс	%	
Симптом мишени	26	27,1	29	28,2	>0,05
Кольцо в кольце или как «псевдопочка»	23	24,0	28	27,2	>0,05
Отсутствие кровотока	9	9,4	12	11,7	>0,05

Симптом мишени наблюдался у 26 (27,1%) детей 1 группы и у 29 (28,2%) – 2 группы.

Ультразвук имеет решающее значение для быстрой и точной диагностики инвагинации кишечника и имеет почти 100% чувствительность обнаружения. Характерны визуализирующие признаки инвагинации, описываемые как «псевдопочка» или «симптом пончика», с чередованием гиперэхогенных и гипоэхогенных концентрических слоев, который отмечался у 23 (24,0%) детей 1 группы, и у 28 (27,2%) – 2 группы (рис. 1).



**Рис. 1. А: Подвздошно-ободочная инвагинация. Шестимесячный ребенок с непроходимостью тонкой кишки и инвагинацией (стрелка), выявленной на УЗИ с отведением (наконечники стрелок)**

Жидкость, захваченная между слоями инвагинации, и отсутствие цветного потока могут отражать снижение вероятности сокращения и ишемии кишечника. Точки отведения обычно наблюдаются у детей старшего возраста и могут быть обнаружены с помощью ультразвука. Результаты УЗИ, включая определяемую точку отведения, наличие свободной или межпетлевой жидкости и утолщение стенки кишки, были прогностическими факторами для хирургического вмешательства [5, 6].

**Рентгенография** детей с кишечной непроходимостью. Многообразие форм кишечной непроходимости, сложность патогенеза и выявления патогномичных симптомов при большом объеме информации и срочность установления диагноза и разработки методов лечения – это все ставят высокие требования к постановке диагноза. Накачивается воздух с большой осторожностью в прямую кишку с использованием баллона Ричардсона под контролем рентгена и наблюдают за его движением по толстой кишке до выявления инвагината, который определяется как овальной тени. При этом инвагинат четко определяется на фоне газа в виде овала, контуры которого четкие и наблюдаются в правом подреберье.

Оценивая на полученных рентгенограммах симптомы КН, полученные в ходе динамического безконтрастного исследования, согласно 4 стадиям патологического процесса:

- только вздутие тонкой кишки на 1 стадии;
- на 2 стадии вздутие увеличивается, на снимках визуализируются жидкость, перистальтика усиливается и вызывает движение жидкостного содержимого из одной петли в другую;
- в результате появления отеков стенки кишечника развивается местами пневматоз и количество жидкости увеличивается на рентгенограммах выявляется поперечная исчерченность контуров кишки на 3 стадии;
- на 4 стадии отмечаются симптомы снижения тонуса из-за развития некроза газовые пузыри уменьшаются, а высота столба жидкости увеличивается. отмечается скопление жидкости в брюшной полости, увеличение расстояния между заполненным газом и жидким кишечным содержимым (рис. 2).



**Рис. 2. Больной А. Рентгенологическая картина инвагинации. Головка инвагината в печеночном изгибе**

Контрастная рентгенография также достаточно точно позволяет определить частичную и полную кишечную непроходимость. Компьютерная томография с контрастом позволит выявить точку перехода с декомпрессией дистального отдела кишки. Исследование тонкой кишки также покажет точку частичной непроходимости с

перемещением контраста за пределы точки сужения, если непроходимость частичная. В зависимости от уровня обструкции контрастные исследования с использованием бария могут дать более подробную детализацию слизистой оболочки и более четко очертить анатомию. Относительная важность потенциальных осложнений при применении этих препаратов не ясна.

Эти методы позволяют определить наличие ишемических изменений в кишечнике. Компьютерная томография может выявить признаки ишемии раньше, чем другие контрастные методы или обычная рентгенография брюшной полости. Можно констатировать наличие пневмоперитонеума, изменений стенки кишки, мезентериального воспаления, скопления внутрибрюшной жидкости.

Роль контрастных рентгенографических методов в выявлении обструкции у пациентов с сомнительной клинической картиной хорошо известна.

**Пневмоирригография** с лапароскопией у детей с кишечной непроходимостью. Необходимо отметить, что всем пациентам до принятия решения о необходимости проведения оперативного вмешательства проводилась традиционная диагностика — ирригоскопия с воздухом.

Известно, что сама по себе лапароскопическая техника позволяет быстро выявлять инвагинат и визуально контролировать процесс дезинвагинации (расправление инвагината), выполняемый с помощью специальных инструментов. Применение метода дает возможность значительно повысить эффективность лечения, уменьшить травматизацию органа при манипуляциях и предотвратить развитие осложнений.

Показания к лапароскопическому исследованию:

- неэффективность консервативного лечения на ранних сроках развития инвагинации;

- попытка консервативного расправления инвагинации при поступлении ребенка свыше 12 часов по показаниям

- выявление патогенеза кишечной непроходимости у детей в возрасте более 1 года.

Противопоказанием к проведению лапароскопического исследования было:

- подозрение на развитие осложнения заболевания (некроз инвагината и развитие перитонита).

Клинический пример: 15.09.20 г. Больной: Р 9 мес

Жалобы со слов матери: на приступообразные боли в животе, тошнота, рвота, беспокойство, стул в виде малинового желе.

Анамнез: со слов матери заболевание началось внезапно днем около 11:00 часов

21.03.19 г с тошнотой, многократной рвотой. Мать заболевание связывает с приемом бараньего жир (думба). Обратились в поликлинику по месту жительства, где участковый врач с диагнозом гастрит назначил внутрь креон. Ночью беспокойство ребенка усилилось, начались схваткообразные боли в животе. Боли в животе периодического характера. Ночь провел беспокойно. Утром обратились в районную инфекционную клинику, где сделано очистительная клизма, где с каловыми массами отмечается алая кровь. Вышеуказанными жалобами направили в Самаркандский филиал РНЦЭМП.

Анамнез жизни: Ребенок родился в срок. Проф. прививки получает вовремя. Инфекционными болезнями не болел. Аллергической реакции на лекарства не отмечалось. Эпид. анамнез: Контакт с инфекционными больными отрицает. Кровь и препараты крови не получал. Заграницу родители не выезжали, за послед. 6 месяца инъекции получал.

Объективный осмотр: Общее состояние больного средней тяжести. Кожа и видимые слизистые бледно-розовой окраски. Периферические лимфоузлы не увеличены, безболезненные. Костно-мышечная система без деформации.

Дыхательная система: Грудная клетка цилиндрической формы симметричная, при пальпации эластичная, над легкими легочной звук. Аускультативно в легких жесткое дыхание.

Сердечно-сосудистая система: сердечные тоны ясные, ритмичные. Пульс 128 уд в мин. Мочеполовая система: Наружные половые органы развито соответственно возрасту и полу. В поясничной области без видимой патологии. Поколачивание в поясничной области с обеих сторон безболезненное. Мочеиспускание свободные, безболезненное.

Локально: Живот овальной формы, симметричный, не вздут, участвует в акте дыхания. Пальпаторно мягкий, в правой половине живота пальпируется опухолевидное образование размерами 6.0x4.0 см, продолговато-овальной формы, эластической консистенции мало подвижная, поверхность гладкая. Там-же отмечается болезненность. Перкуторно печеночная тупость сохранена. Притупления в отлогих участках нет. Симптом Щеткина-Блюмберга отрицательное. Аускультативно перистальтика кишечника слабо выслушивается. Стул был днем после клизмы, в виде малинового желе.

При осмотре пер.ректум: ампула пустая. На кончике пальца алая кровь.

Пневмоиридограмма: Воздух проходит до селезеночного угла на данном уровне отмечается дефект наполнения неправильной округлой формы «головка» инвагината.

УЗИ: В брюшной полости свободной жидкости нет. В проекции правой подвздошной области и выше на уровне пупка определяется тень с неровными контурами, размерами 6.0x3.0 см.

В анализе крови: Нв- $10^9$  г/л эр-3.7 лей-6.4 тыс. п/я-3% сег/я-71% лим-22%.

Диагноз: Кишечная инвагинация.

Кишечная непроходимость у детей – это одно из частых состояний, возникающих в первые годы жизни как проявление врожденных пороков развития, вызывают опасные для жизни осложнения, такие как заворот средней кишки или перфорация. Поэтому ранней диагностике с последующим своевременным лечением осложнения придается огромное значение.

Главная задача у пациентов, обращающихся с признаками и симптомами кишечной обструкции - своевременная и точная диагностика с использованием соответствующей визуализации.

Сегодня такие методы визуализации, как рентгенография и ультразвуковые исследования играют важную роль в диагностике кишечной непроходимости и подбора оптимального курса лечения. Настоящее исследование было направлено на определение распространенности и этиологии кишечных обструкций у детей и сравнить диагностическая ценность УЗИ и рентгенографии.



### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабич И. И., Мельников Ю. Н., Мельникова С.Р. Ультразвуковая диагностика острой кишечной непроходимости в детской хирургической практике / И.И. Бабич, Ю.Н. Мельников, С.Р. Мельникова // Сборник материалов 5-ой итоговой научной сессии молодых учёных РостГМУ. - Ростов – на –Дону, 2018. - С.117-118.
2. Барадиева. Кишечная непроходимость у детей// Рос. вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. - 2019. - Т. 9, № 3.- С. 65 - 72.
3. Беляева О.А. Значение эхографии в обосновании лечебной тактики у детей с кишечной инвагинацией / О.А. Беляева, В.М. Розинов, А.К. Коновалов, В.А.Темнова, М.В. Попова // Детская хирургия. – 2010. - №1. - С. 10-14.
4. Дворакевич А.О., Переяслов А.А., Ткачишин Ю.И. (2016). Лапароскопия в лечении детей с тонкокишечной непроходимостью // Галицкий медицинский журнал. – 2021. – Т., 23 (3). – С. 42-48.
5. Значение эхографии в обосновании лечебной тактики у детей с кишечной инвагинацией / О.А. Беляева, В.М. Розинов, А.К. Коновалов [и др.] // Детская хирургия. – 2010. – № 1. – С. 10-14.
6. Иванов, В.В. Место эндовидеохирургических методов в лечении острой спаечной кишечной непроходимости у детей / В.В. Иванов, М.М. Смоленцев, А.Г. Кинаров // Детская хирургия. – 2012. – № 3. – С. 13-14.
7. Мельников, Ю.Н. Ультразвуковая диагностика острой кишечной непроходимости в детской хирургической практике / Ю.Н. Мельников, С.Р. Мельникова // 5-я итоговая научная сессия молодых учёных РостГМУ: сборник материалов. - Ростов н/Д., 2018.- С. 117-118.
8. Результаты ультразвуковой диагностики острой кишечной непроходимости / С.Н. Гисак, В.В. Чагина, В.Э. Кадушев [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2009. – № 1. – С. 34.

## ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ, ОСЛОЖНЕННЫХ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ

Утаев Л.Х., Дусяяров М.М., Хужабаев С.Т.

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13892465>

**Аннотация:** В исследовании использовались ретроспективные и проспективные данные 242 пациентов, у которых были операции по поводу ущемленных грыж передней брюшной стенки, осложненных кишечной непроходимостью. Независимо от типа и размера ущемленных вентральных грыж, высокое внутрибрюшное давление (ВБД) с риском развития энтеральной и полиорганной недостаточности является показанием для использования ненапряжных методов пластики. СПК можно предотвратить с помощью энтеральной интубации. В основной группе исследования была обнаружена значительная ( $p < 0.05$ ) тенденция к снижению ВБД в результате применения ненапряжной пластики и энтеральной интубации. В группе сравнения исходное значение  $19,3 \pm 1,6$  снизилось до  $17,1 \pm 1,3$  после операции, а в основной группе исходное значение  $18,8 \pm 1,8$  снизилось до  $14,5 \pm 1,3$  мм рт. ст. Разрешение пареза и непроходимости кишечника можно эффективно отслеживать с помощью ультразвуковой диагностики брюшной полости.

**Ключевые слова:** Ущемленные вентральные грыжи, кишечная непроходимость.

## CHOICE OF SURGICAL TREATMENT METHOD FOR VENTRAL HERNIAS COMPLICATED BY INTESTINAL OBSTRUCTION

**Abstract:** The study used retrospective and prospective data of 242 patients who had surgeries for strangulated hernias of the anterior abdominal wall complicated by intestinal obstruction. Regardless of the type and size of strangulated ventral hernias, high intra-abdominal pressure (IAP) with the risk of enteral and multiple organ failure is an indication for the use of tension-free methods of plastic surgery. SPK can be prevented by enteral intubation. In the main study group, a significant ( $p < 0.05$ ) tendency to decrease IAP as a result of tension-free plastic surgery and enteral intubation was found. In the comparison group, the initial value of  $19.3 \pm 1.6$  decreased to  $17.1 \pm 1.3$  after surgery, and in the main group, the initial value of  $18.8 \pm 1.8$  decreased to  $14.5 \pm 1.3$  mm Hg. Resolution of intestinal paresis and obstruction can be effectively monitored using abdominal ultrasound.

**Keywords:** Strangulated ventral hernias, intestinal obstruction.

## ВВЕДЕНИЕ

Лечение ущемленных грыж передней брюшной стенки является одним из важных направлений неотложной хирургии, которому уделяется большое внимание в исследованиях и публикациях. Эти грыжи осложняют течение заболевания у 10-17% пациентов с грыжами и занимают второе место среди острых хирургических заболеваний органов брюшной полости после острого аппендицита. Тем не менее, смертность от ущемленных грыж в 15-16 раз выше, чем от острого аппендицита.

Статистика ведущих научно-исследовательских и лечебных учреждений показывает, что, несмотря на достижения, хирургическое лечение пациентов с ущемленными грыжами брюшной стенки дает неудовлетворительные результаты. Послеоперационные осложнения достигают 50%, а летальность колеблется от 2 до 4 процентов. Это связано с высокой частотой ущемления кишечных петель, приводящего к

странгуляционной кишечной непроходимости (более 70%), а также с большим количеством пациентов пожилого возраста (около 40%). Неправильный выбор метода пластики, значительное натяжение тканей брюшной стенки, уменьшение объема брюшной полости и развитие абдоминального компартмент-синдрома у 0,8–12% оперированных пациентов являются основными причинами неудовлетворительных результатов операции.

**Цель исследования.** Создание стратегии для диагностики и проведения операций при ущемленных вентральных грыжах, которые осложнены кишечной непроходимостью, включая выбор метода герниоаллопластики.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы положены результаты ретроспективного и проспективного исследования 242 пациентов оперированных по поводу ущемленных грыж передней брюшной стенки различной локализации, осложненными развитием кишечной непроходимости, которые находились на стационарном лечении в Навоинском филиале РНЦЭМП в 2018-2023 гг. Клиническому наблюдению подвергнуты пациенты, которые были разделены на две группы в зависимости от характера и объема оперативного вмешательства.

Основную группу составили 136 пациентов с ущемленными грыжами передней брюшной стенки, осложненными кишечной непроходимостью, которым была проведена операция с использованием синтетических имплантатов (метод «ненатяжной» герниопластики). В этой группе были пациенты с разной локализацией грыж: 46 (33,8%) с ущемленными паховыми грыжами, 38 (27,9%) с ущемленными пупочными грыжами и 52 (38,2%) с ущемленными послеоперационными вентральными грыжами.

Контрольная группа включала 106 пациентов с ущемленными грыжами передней брюшной стенки, осложненными кишечной непроходимостью, которым проводились традиционные операции аутопластики («натяжная» герниопластика). Эта группа также состояла из пациентов с разной локализацией грыж: 30 (28,3%) с ущемленными паховыми грыжами, 34 (32,1%) с ущемленными пупочными грыжами и 42 (39,6%) с ущемленными послеоперационными вентральными грыжами.

В основной группе средний возраст пациентов составил 56,4 года (плюс-минус четыре года), с возрастом от 28 до 81 года. Среди них было 74 женщины (54,4%) и 62 мужчины (45,6%). В контрольной группе средний возраст пациентов составлял 57,6 (плюс-минус 3,1) года, а возрастной диапазон составлял от 27 до 78 лет. Было 50 мужчин (47,2%) и 56 женщин (52,8%).

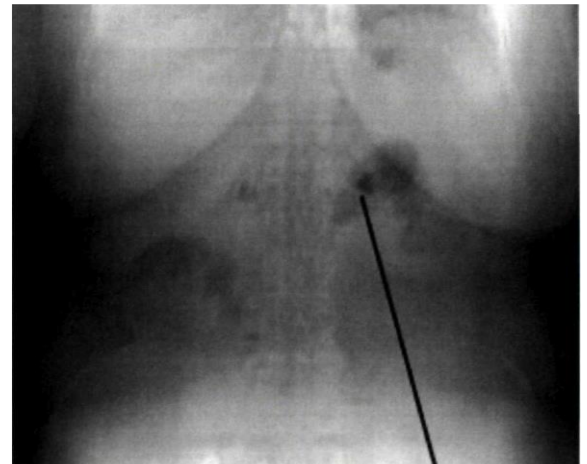
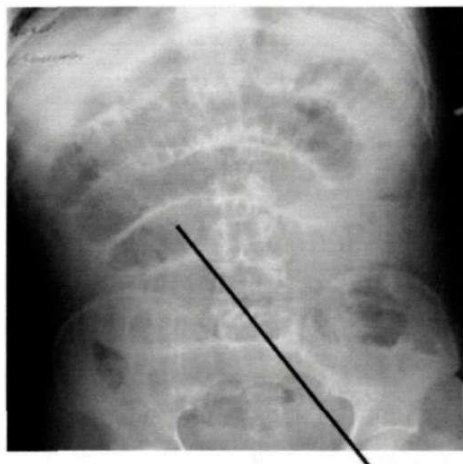
Большинство операционных пациентов старшей возрастной группы имели серьезные сопутствующие заболевания, которые влияли на течение и исход болезни. У 82% людей в этой возрастной группе было 2-3 сопутствующих заболевания. По данным анамнеза, продолжительность ношения грыжи до поступления в стационар варьировалась от 1 до 20 лет, с общей продолжительностью 9,5 + 1,7 лет.

С момента начала ущемления пациенты, поступившие по экстренной помощи в приёмное отделение Самаркандского филиала РНЦЭМП, имели разные сроки. Время госпитализации в основной группе составило от 4 до 144 часов, с общей продолжительностью 27,1 плюс-минус 8,4 часов. В течение первых шести часов поступили шесть (8,8%) пациентов; с шести до двенадцати часов — 46 (33,8%); с двенадцати до двадцати четырех часов — 38 (27,9%); и 20 (29,4%) пациентов поступили после ущемления через 24 часа. Время госпитализации в контрольной группе составило от 3 до 144 часов, со

средним временем пребывания 22,6 плюс-минус 6,8 часов. В течение первых шести часов госпитализировано 6 (11,3%) пациентов; с шести до двадцати двух часов — 42 (39,6%); с двадцати двух до двадцати четырех часов — 30 (28,3%); и после 24 часов с момента ущемления — 22 (20,8%) пациента.

238 (98,3%) пациентов сообщили, что лечение ранее свободно вправлявшейся грыжи невозможно. Они также сообщили, что грыжа становится более болезненной и увеличивается в объеме. У 230 пациентов (95,1%) при пальпации не наблюдалось «кашлевого толчка». Тошнота у 136 (55%) пациентов, рвота, которая повторялась на догоспитальном этапе и периодически повторялась у 92 (37%) пациентов, задержка отхождения стула и газов у 64 (26%) пациентов и усиление перистальтики у 34 (14%) пациентов. 28 (11%) пациентов проявляли перитональные симптомы, а 10 (4%) пациентов отмечали изменение цвета кожи над грыжевым выпячиванием.

Рентгенологическое исследование было проведено у 188 (75%) пациентов, поступивших в стационар, у которых была ущемленная грыжа передней брюшной стенки, которая была осложнена кишечной непроходимостью. Рентгенограммы брюшной полости показали, что у 53,1% пациентов наблюдались признаки низкой тонкокишечной непроходимости с множественными горизонтальными уровнями жидкости в расширенных петлях тонкой кишки. У 26,6% пациентов были обнаружены признаки высокой тонкокишечной непроходимости на рентгеновских снимках.



**Рис. 1. Больной Д., 51 лет. Рентгенологическая картина ущемленной паховой грыжи с признаками тонкокишечной непроходимости (прямая проекция)**      **Рис. 2. Больная А., 63 лет. Послеоперационная вентральная грыжа с рентгенологическими признаками кишечной непроходимости (прямая проекция).**

В больнице было проведено ультразвуковое исследование у 166 пациентов с осложненными ущемленными грыжами (68,8%). У 92 (92%) пациентов основной группы и 68 (94%) контрольной группы было обнаружено увеличение диаметра приводящего кишечного отрезка с утолщением стенок, а также «маятникообразные» движения содержимого кишки и спавшие кишечные петли отводящего отрезка. Появление признаков свободной жидкости в латеральных каналах и межпетельных промежутках сопровождалось рядом осложнений. 52 (52%) пациентов основной группы и 42 (58%) пациентов контрольной группы показали ультразвуковые признаки, характерные для ущемленных грыж, осложненных перитонитом и некрозом кишки.

В 48 (35,2%) случаях основной группы и 42 (39,6%) случаях контрольной группы содержимое грыжевого выпячивания было обнаружено ущемленной петлей кишки (рисунок 3, 4). В 36 (36%) и 30 (42%) случаях соответственно. В 36 (36%) случаях основной группы и 30 (42%) контрольной группы были обнаружены петли тонкой кишки и сальник. У 34 (34%) пациентов основной группы и 32 (44%) контрольной группы была обнаружена грыжа.



**Рис. 3. Больная Р., 52 года. УЗИ: Ущемленная вентральная грыжа: лоцируются грыжевые ворота, в которых выходит фрагмент тонкой кишки с жидкостным содержимым, без перистальтики. Кровоток в стенке не регистрируется. Лоцируется жидкость в грыжевом мешке.**



**Рис. 4. Больной Ж., 71 лет. УЗИ: Ущемленная правосторонняя паховая грыжа: В правой паховой области лоцируются грыжевые ворота до 1,5см, в которые выходит фрагмент тонкой кишки диаметром 3,2 см, стенка 0,3-0,4 см, кровоток в стенке и перистальтика не регистрируются, содержимое жидкостного характера. Лоцируется неоднородного характера грыжевая вода.**

В обеих группах пациентов с ущемленными грыжами, осложненными непроходимостью кишечника, 92 (36,3%) пациентов имели серьезные системные заболевания, которые представляли значительный риск для проведения анестезиологической процедуры. Многокомпонентный эндотрахеальный наркоз использовался для большинства операций (208, или 85,9%). Операция была выполнена под спинномозговой анестезией у 20 пациентов с ущемленными паховыми грыжами (8,2%). Операция была выполнена под местной инфильтрационной анестезией с использованием 0,5% раствора Новокаина с внутривенным потенцированием четырнадцати пациентам (5,6%), у которых был высокий риск по классификации ASA.

В основной группе пациентов с ущемленными грыжами у 62 (42%) пациентов было изолированное ущемление тонкой кишки, 46 (36%), ущемление тонкой кишки с сальником у 18 (14%), а ущемление ободочной кишки у 10 (8%). В контрольной группе также часто наблюдалось ущемление тонкой кишки у 42 пациента (45,3%), ущемление тонкой кишки и сальника у 36 (29,3%), ущемление тонкой и ободочной кишки у 18 (16,7%) и ущемление ободочной кишки у 10 (9,4%) пациентов. В основной группе 18 случаев нежизнеспособного сальника и тонкой кишки, 28 случаев некротизированного участка тонкой кишки и 2 случая

ободочной кишки. В контрольной группе десять пациентов получили резекции некротизированного сальника и тонкой кишки, двадцать шесть из них получили резекции тонкой кишки, а два пациента получили резекции ободочной кишки. Всего у 86 (35,5%) больных была проведена резекция кишечника из-за ущемления и некроза. У 82 пациентов была резекция тонкого кишечника, а у 4 — толстого кишечника.

В контрольной группе использовались традиционные методы пластики для хирургического лечения ущемленных грыж без использования синтетических имплантатов. Лечение ущемленных паховых грыж включало методы Бассини (12 случаев) и Постемски (18 случаев), а также методы Мейо (38 случаев) и Сапезко (62 случая) для лечения ПОВГ и ущемленных пупочных грыж. В шести случаях с гигантскими вентральными грыжами была выполнена декомпрессивная операция по устранению раны.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В основном в группе пациентов, подвергшихся оперативному лечению ущемленных грыж, использовались различные методы «ненатяжной» пластики передней брюшной стенки. Эти методы были хорошо зарекомендованы в предыдущих операциях по лечению грыж и были хорошо опробованы.

У 60 пациентов, которые прошли операцию по поводу ущемленной послеоперационной вентральной грыжи, осложненной кишечной непроходимостью, было проведено исследование, изучающее влияние уровня внутрибрюшного давления. Из них было проведено исследование 32 пациентов в основной группе, где проводилась «ненатяжная» герниопластика, и 28 пациентов в группе контроля, где проводилась «натяжная» герниопластика. Из 60 исследованных пациентов 52 (86,7%) имели внутрибрюшное давление II или III степени. В основной группе исходные уровни внутрибрюшного давления составляли  $18,8 \pm 1,8$  мм рт.ст., тогда как в контрольной группе они были немного выше, составив  $19,3 \pm 1,6$  мм рт.ст. ( $p > 0,05$ ).

У пациентов основной группы к концу операции наблюдалось явное снижение уровня внутрибрюшного давления ( $p < 0,05$ ) в результате декомпрессии желудочно-кишечного тракта и использования «ненатяжной» пластики. В контрольной группе среднее внутрибрюшное давление было более низким ( $17,1 \pm 1,3$  мм рт.ст.). У обеих групп пациентов наблюдалось увеличение внутрибрюшного давления до трех суток после операции. На первый день после операции внутрибрюшное давление в основной группе составило  $15,6 \pm 1,5$  мм рт.ст., а в контрольной группе  $17,8 \pm 1,1$  мм рт.ст. На второй день после операции в основной группе среднее внутрибрюшное давление составило  $15,9 \pm 0,8$  мм рт.ст., а в контрольной группе  $18,3 \pm 0,7$  мм рт.ст. На третий день в основной группе среднее внутрибрюшное давление было  $16,2 \pm 0,7$  мм рт.ст., а в контрольной группе  $18,9 \pm 0,7$  мм рт.ст. На четвертый день уровень внутрибрюшного давления в основной группе снизился до  $13,3 \pm 0,8$  мм рт.ст. и до  $16,9 \pm 0,7$  мм рт.ст. в контрольной группе.

Коэффициент корреляции Пирсона ( $r = 0,85$  при  $p < 0,05$ ) подтвердил положительную корреляцию между исходным уровнем внутрибрюшного давления (ВБД) и объемом удаленной жидкости через наружно-энтеральный зонд (НЭЗ) во время операции. Снижение уровня ВБД после операции стало возможным благодаря использованию НЭЗ. При статистически значимых различиях наблюдалось увеличение ВБД до трех суток в течение четырех суток после операции ( $p < 0,05$ ). Кроме того, к трем суткам объем кишечного отделяемого через НЭЗ увеличился. При этом разница в объеме жидкости, эвакуированной

после операции, не была статистически значимой. Таким образом, использование НЭЗ снижает уровень ВБД, удаляя кишечное содержимое.

Результаты ультразвукового исследования брюшной полости, проведенного в ранние сроки после операции у 28 пациентов из 250, подвергшихся операции по поводу ущемленных грыж, осложненных кишечной непроходимостью, были проанализированы для оценки обратного развития тонкокишечной непроходимости в послеоперационном периоде.

Из общего числа 28 пациентов, подвергшихся операции, было проведено 24 исследования ультразвука. Из 20 исследований, проведенных с 2-го по 5-й день после операции, 18 показали использование назоэнтеральной интубации тонкой кишки. Газ в петлях тонкой кишки был обнаружен у всех 28 пациентов в течение 2–10 суток после операции. Из 28 пациентов, которые были проанализированы на второй и третий день после операции, четыре имели скопление газа и жидкого содержимого в просвете множественных петель тонкой кишки. Наблюдались изменения, такие как расширение просвета тонкой кишки до 4,0–5,0 см, умеренное утолщение стенок и складок, а также образование множества горизонтальных уровней жидкости и небольшого количества газа в правых частях толстой кишки. Пациенты с выраженными симптомами кишечной непроходимости до операции имели эти изменения, и у них был длительный период непроходимости (10–34). Следующий динамический контроль показал, что количество газа в петлях тонкой кишки уменьшилось, что горизонтальные уровни жидкости уменьшились, что отек стенок и складок уменьшился, и что в целом в толстой кишке появился газ.

У 24 пациентов изменения в тонкой кишке включали газ в отдельных петлях (22 из 24 случаев), которые образовывали либо отдельные скопления (8 случаев), либо одиночные петли с газом диаметром от 1,5 до 3 см (14 случаев). При этом у пяти пациентов не было горизонтальных уровней жидкости, а у девяти пациентов были нечеткие уровни жидкости в просвете. Утолщение складок слизистой оболочки в одиночных петлях тонкой кишки было обнаружено на четвертом дне после операции у пациентки с непроходимостью кишечника, которая продолжалась более четырех дней и была результатом вентральной грыжи. Все пациенты имели умеренный объем газа в толстой кишке по всему ее протяжению.

Среди восьми пациентов, перенесших операцию по поводу ущемленных грыж передней брюшной стенки, осложненных кишечной непроходимостью, общая летальность составила 3,3%. Летальность после операции в контрольной группе составила 5,7% (6 пациентов), тогда как в основной группе она составляла 1,5% (2 пациента). В контрольной группе в двух случаях причиной смерти была тромбоэмболия легочной артерии, а в остальных четырех случаях причиной смерти была острая сердечно-дыхательная недостаточность, вызванная искусственной вентиляцией легких и двусторонней пневмонией, вызванной повышенным внутрибрюшным давлением. В основной группе оба человека погибли из-за острого инфаркта миокарда. Пять из восьми смертельных случаев произошли у пациентов старше семидесяти лет с ущемлением, продолжавшимся более одного дня.

## ВЫВОДЫ

1. При ущемленных вентральных грыжах любого типа и размера показано использование ненапряжных методов пластики из-за повышенного внутрибрюшного давления, которое

может привести к энтеральной и полиорганной недостаточности. Синдром кишечной недостаточности можно предотвратить с помощью энтеральной интубации.

2. В основной исследуемой группе наблюдалась значительная тенденция к снижению ВБД ( $p < 0.05$ ) при использовании НЭИ и ненатяжной пластики. В группе сравнения ВБД упало с исходного значения  $19,3 \pm 1,6$  до  $17,1 \pm 1,3$  мм рт. ст. после операции, тогда как в основной группе оно упало с  $18,8 \pm 1,8$  до  $14,5 \pm 1,3$  мм рт. ст. с аналогичной тенденцией в течение следующих трех суток. С помощью ультразвукового исследования брюшной полости можно эффективно отслеживать разрешение пареза и непроходимости кишечника.

3. Алгоритм лечения пациентов с ущемленными грыжами, осложненными кишечной непроходимостью, учитывающий степень энтеральной недостаточности, уровень ВБД, тип и размер грыж, может снизить частоту абдоминальных осложнений с 20,7% до 4,4%, общие послеоперационные осложнения с 28,3% до 11,3%, летальность с 5,2% до 1,5% и частоту раневых осложнений с 28,3% до 8,8%.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Sallinen, V., et al. (2022). "Management of incarcerated hernia and the impact on clinical outcomes." \*BMC Surgery\*. DOI: 10.1186/s12893-022-01321-3.
2. Henriksen, N.A., et al. (2021). "Incarcerated ventral hernia: Pathophysiology, diagnosis, and treatment." \*British Journal of Surgery\*, 107(3), 171-182. DOI: 10.1093/bjs/znaa104.
3. Skrovina, M., et al. (2020). "Clinical outcomes of ventral hernia repair in emergency settings." \*World Journal of Emergency Surgery\*, 15(1), 45. DOI: 10.1186/s13017-020-00320-9.
4. Velasco, N., et al. (2019). "Predictive factors for bowel necrosis in patients with incarcerated hernias." \*BMC Medical Informatics and Decision Making\*, 19(1), 158. DOI: 10.1186/s12911-019-0873-2.
5. Rios-Diaz, A.J., et al. (2023). "Umbilical hernia repair and risk of recurrence in complex cases." \*BMC Surgery\*. DOI: 10.1186/s12893-023-02001-0.
6. Ismailov S.I., Khuzhabaev S. T., Sadykov R.A., Dusiyarov M.M. New alloplasty method for large incisional ventral hernias. // Uzbek medical journal. Volume 3. Issue 4. 2022. 6-15. Doi Journal 10.26739/2181-0664. (14.00.00, №24)
7. Исмаилов С. И., Шаюсупов А. Р., Хужабаев С. Т., Дусияров М. М. К вопросу взаимодействия эндопротезов с биотканями при аллогерниопластике (литературный обзор). // Журнал биомедицины и практики. №2 (2022) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9300-2022-1>. Стр. 395-407. (14.00.00, №24)
8. Хужабаев С.Т., Дусияров М.М., Рустамов И.М. Предикторы осложнений и смертности в хирургии послеоперационных вентральных грыж. Проблемы биологии и медицины. «Высокие технологии в хирургии» Сборник статей и тезисов Международной научно-практической конференции.(Самарканд, 14-15 декабря 2022 г.) <https://doi.org/10.38096/2181-5674.2022.6.1>. Стр. 440-444.
9. Хужабаев С.Т., Дусияров М.М., Рустамов И.М. Современные тенденции в лечении гигантских послеоперационных грыж. Проблемы биологии и медицины. «Высокие технологии в хирургии» Сборник статей и тезисов Международной научно-практической конференции.(Самарканд, 14-15 декабря 2022 г.) <https://doi.org/10.38096/2181-5674.2022.6.1>. Стр. 444-449.
10. Исмаилов С.И., Хужабаев С.Т., Рустамов М.И., Дусияров М.М., Шеркулов К.У., Рустамов И.М. Предикторы послеоперационных осложнений у пациентов с вентральными грыжами. Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова 2023, №1, с. 56-60. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202301156>.



## ТАКТИКА И ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С УЩЕМЛЕННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

Утаев Л.Х., Дусияров М.М., Хужабаев С.Т.

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13892473>

**Аннотация:** Результаты исследования включают ретроспективное и проспективное исследования 242 пациентов, перенесших операцию из-за ущемленных грыж передней брюшной стенки, осложненных кишечной непроходимостью. Риск развития компартмент-синдрома и рецидива грыжи снижается с 19,1% до 5,4% с помощью ненатяжной герниоаллопластики «onlay» с П-образными фиксирующими швами (W1-W2) и комбинированного метода «onlay+sublay» (W3-W4).

**Ключевые слова:** Ущемленные вентральные грыжи, кишечная непроходимость, брюшная стенка, объем брюшной полости.

## TACTICS AND TECHNICAL ASPECTS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH INTRACTED VENTRAL HERNIAS

**Abstract:** The results of the study include a retrospective and prospective study of 242 patients who underwent surgery for incarcerated hernias of the anterior abdominal wall complicated by intestinal obstruction. The risk of compartment syndrome and hernia recurrence is reduced from 19.1% to 5.4% using tension-free hernioplasty "onlay" with U-shaped fixing sutures (W1-W2) and the combined method "onlay + sublay" (W3-W4).

**Keywords:** Strangulated ventral hernias, intestinal obstruction, abdominal wall, abdominal cavity volume.

### ВВЕДЕНИЕ

Результаты хирургического лечения пациентов с ущемленными грыжами брюшной стенки неудовлетворительные, согласно статистике ведущих медицинских и исследовательских учреждений страны, несмотря на достижения. Послеоперационные осложнения достигают 50%, а летальность составляет 2–4%. Это связано с высоким уровнем ущемления петель кишечника, которое приводит к странгуляционной кишечной непроходимости (более 70%), а также с большим количеством пожилых пациентов (около 40%). Неправильный выбор метода пластики, значительное натяжение тканей брюшной стенки, уменьшение объема брюшной полости и развитие абдоминального компартмент-синдрома у 0,8%–12% оперированных пациентов являются основными причинами неудовлетворительных результатов лечения.

При лечении ущемленных грыж до сих пор чаще используются простые хирургические методы закрытия грыжевых ворот местными тканями. Однако эти методы часто приводят к неблагоприятным результатам как в раннем послеоперационном периоде, так и в долгосрочной перспективе из-за высокого риска рецидивов. До сих пор синтетические имплантаты не являются основным методом в экстренной хирургии, и пока нет четких рекомендаций по их применению. Это связано с тем, что использование синтетических материалов в инфицированной ране влечет за собой риск развития послеоперационных раневых осложнений. Это делает их менее распространенными.

**Цель исследования.** Повышение эффективности хирургического лечения пациентов с ущемленными вентральными грыжами за счет разработки и внедрения методов герниопластики без натяжения.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование было основано на данных 242 пациентов, которые проходили хирургическое лечение в Навоинском филиале РНЦЭМП с 2018 по 2023 годы из-за ущемленных грыж передней брюшной стенки с осложнением в виде кишечной непроходимости. В зависимости от вида операции и объема пациенты были разделены на две группы. Основная группа пациентов состояла из 136 человек, которым было проведено оперативное лечение с использованием синтетических имплантатов, также известных как «ннатяжная» герниопластика. В этой группе были пациенты с различными типами ущемленных грыж, включая паховую грыжу 46 (33,8%), пупочную грыжу 38 (27,9%) и послеоперационную вентральную грыжу 52 (38,2%).

В контрольной группе было 106 пациентов с ущемленными грыжами передней брюшной стенки, осложненными непроходимостью кишечника. Операция была выполнена с использованием традиционных методов аутопластики, известных как «натяжная» герниопластика. Пациенты в этой группе имели различные типы ущемленных грыж: паховые 30 (28,3%), пупочные 34 (32,1%) и послеоперационные вентральные 42 (39,6%). В основной группе средний возраст пациентов составил 56,4 (плюс-минус четыре года), варьируясь от 28 до 81 года. Доля мужчин составляла 45,6 процента, а женщин 54,4%. В контрольной группе средний возраст составил 57,6 (плюс-минус 3,1) года, с варьированием от 27 до 78 лет. Доля мужчин составляла 47,2 процента, а доля женщин составляла 52,8 процента. Большинство пациентов старшего возраста имели серьезные сопутствующие заболевания, которые повлияли на лечение и его результаты. У 82% пациентов в этой возрастной группе было 2-3 сопутствующих заболевания.

В основной группе пациентов с ущемленными грыжами передней брюшной стенки были обнаружены различные комбинации ущемлений кишечника: изолированное ущемление тонкой кишки было у 42% пациентов, ущемление тонкой кишки с сальником у 36% пациентов, ущемление тонкой кишки с ободочной кишкой у 14% пациентов и ущемление ободочной кишки у 8% пациентов. Кроме того, в контрольной группе были обнаружены различные комбинации ущемлений, в основном ущемления тонкой кишки, сальником или ободочной кишки. В основной группе 18 пациентов получили удаление нежизнеспособного сальника и тонкой кишки, 28 пациентов получили удаление некротизированного участка тонкой кишки, и 2 пациента получили удаление ободочной кишки. В контрольной группе также проводились операции по удалению некротизированных тканей: десять пациентов получили резекции сальника и тонкой кишки, двадцать шесть пациентов получили резекции только тонкой кишки и два пациента получили резекцию ободочной кишки. Всего у 35,5% пациентов была выполнена резекция кишечника из-за ущемления и некроза. Эти операции были наиболее распространены среди пациентов с тонким кишечником (82 случая) и с толстым кишечником (4 случая).

В контрольной группе пациентов с ущемленными грыжами использовались традиционные методы пластики, которые различались в зависимости от типа грыжи. Методика Бассини и Постемски использовалась для ущемленных паховых грыж, а методика Мейо и Сапежко использовалась для ущемленных пупочных грыж и грыж передней брюшной стенки (ПОВГ). Кроме того, в некоторых случаях с огромными

вентральными грыжами проводилось декомпрессивное ушивание раны. В основной группе пациентов, прошедших операции по устранению ущемленных грыж, использовались различные методы «ненатяжной» пластики передней брюшной стенки. Эти методы были хорошо опробованы и успешно использовались в традиционных операциях по лечению грыж.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Было проведено исследование у 60 человек, которые прошли операцию по ущемленной послеоперационной вентральной грыже с осложнением кишечной непроходимостью, чтобы изучить изменения уровня внутрибрюшного давления. 32 пациента составляли основную группу, которая прошла «ненатяжную» герниопластику, а 28 человек составляли контрольную группу, которая прошла «натяжную» герниопластику. Первоначально у всех пациентов, прошедших обследование, было обнаружено повышенное внутрибрюшное давление. У 86,7% пациентов диагностировали внутрибрюшную гипертензию II и III степени.

Лечение ущемленных паховых грыж было проведено с помощью метода Лихтенштейна, который включал в себя установку синтетического имплантата на задней стенке пахового канала у 46 пациентов. У девяти пациентов были ущемленные пупочные грыжи и послеоперационные вентральные грыжи; сорок использовал метод накладки, тридцать два использовали метод накладки с установкой синтетического имплантата с П-образными швами, и восемнадцать использовали комбинированный метод накладки и накладки без ушивания дефекта.

Для сравнения раннего послеоперационного периода использовались различные критерии. Эти критерии включали длительность операции, тип и частоту послеоперационных осложнений, продолжительность лечения пациентов и количество смертельных случаев.

В результате анализа длительности операции стало очевидно, что время, необходимое для операции по устранению кишечной непроходимости, зависело от ряда переменных, таких как техника пластики передней брюшной стенки и наличие или отсутствие резекции кишечника.

Продолжительность операции при паховых грыжах у пациентов с «натяжной герниопластикой» составила 75,4 плюс-минус 17,3 минуты, а у пациентов с методикой Лихтенштейна 84,2 плюс-минус 10,4 минуты. Среднее время операции для ущемленных пупочных грыж с использованием метода пластики местными тканями по Мейо и Сапезко составило  $104,4 \pm 17,8$  минуты, а с использованием синтетического импланта —  $106,3 \pm 24,0$  минуты.

Более сложные методы герниопластики увеличивали время операции при послеоперационных вентральных грыжах, особенно крупных и гигантских. В среднем время операции с использованием «натяжных» методов составило 117,7 плюс-минус 14,0 минут, а с использованием «ненатяжной» герниопластики — 119,1 плюс-минус 28,8 минут.

Послеоперационные вентральные грыжи с герниоаллопластикой *onlay* занимали в среднем 111–43 минуты, а с герниоаллопластикой *onlay+sublay* — 126–40,2 минуты.

Парез кишечника был обнаружен у трех пациентов (6%) из основной группы и девяти пациентов (12%) из контрольной группы среди случаев абдоминальных осложнений. У некоторых пациентов это осложнение требовало продленной назоэнтеральной интубации до 6-7 суток. У двух пациентов из контрольной группы

интраоперационная назоэнтеральная интубация не проводилась. Таким образом, у пациентов, прошедших операцию с использованием «натяжных» методов пластики, послеоперационный парез кишечника был более продолжительным, чем у пациентов, прошедших операцию с использованием «ненатяжных» методов пластики.

В одном случае (1,3%) у пациента из контрольной группы после правосторонней гемиколэктомии и илеостомии произошел некроз терминального отдела подвздошной кишки, что потребовало повторной операции. После пластики пупочной грыжи по методике Мейо с использованием дренирования брюшной полости и отсутствием назоэнтерального питания у одного пациента (1,3%) из этой же группы отмечалась ранняя спаечная кишечная непроходимость.

В общей сложности у 15 пациентов (20%) из контрольной группы были послеоперационные осложнения. Среди них наиболее распространенными осложнениями, связанные с длительным пребыванием на искусственной вентиляции легких, были пневмония у трех пациентов (4%), двухсторонний гидроторакс у одного пациента (2,7%) и гнойный трахеобронхит у одного пациента (1,3%). У одного из пациентов (2,7%) была зарегистрирована повторная тромбоэмболия легочной артерии. Кроме того, был зафиксирован острый инфаркт миокарда в 2 (2,7%) случаях, тромбоз глубоких вен в 1 (1,3%) случае и тромбофлебит в 2 (2,7%) случаях соответственно. Послеоперационный период у одного пациента с язвенной болезнью желудка был осложнен обострением язвенной болезни и желудочно-кишечным кровотечением. Кроме того, у трех пациентов была диагностирована острая задержка мочи.

Общий спектр послеоперационных осложнений составлял 11,8% в основной группе, что было менее разнообразным. У одного из двух процентов пациентов из этой группы было обнаружено острое нарушение мозгового кровообращения. После этого он был переведен в специализированное отделение для дальнейшего наблюдения. Еще один пациент (2%) был диагностирован с гнойным трахеобронхитом и пневмонией. Два пациента (4%) имели тромбоз глубоких вен нижних конечностей. У трех пациентов (2%) аденома предстательной железы вызвала острые задержки мочи, которые потребовали эпицистостомии.

Возраст и сопутствующие хронические заболевания влияют на развитие общих осложнений у пациентов. Тем не менее, в контрольной группе наиболее распространенными проблемами с дыхательной системой были последствия длительного пребывания на искусственной вентиляции легких из-за повышенного внутрибрюшного давления, которое привело к развитию дыхательной недостаточности.

Было обнаружено, что частота и характер послеоперационных раневых осложнений различались в каждой группе пациентов. Эти различия были связаны с типом грыж и методами пластики передней брюшной стенки.

В контрольной группе, в которой проводилась аутопластика с использованием местных тканей, 15 пациентов (28,3%) сообщили о развитии раневых осложнений. Это включало шесть пациентов (11,3%), у которых произошло вторичное заживление с образованием некротических тканей и нагноение послеоперационной раны. У пяти пациентов, или 9,4 процента, диагностировали серому, которая требует пункции и аспирации. У двух пациентов (3,8%) был краевой некроз кожи, а у одного пациента (1,9%) был инфильтрат послеоперационной раны. У двух пациентов (3,8%) была обнаружена эвентрация.

В основной группе, где использовались «ненатяжные» методы пластики, у шести пациентов (8,8%) были местные осложнения. У двух пациентов, или 2,9 процента, развилась серома. После резекции кишечного участка у двух пациентов (2,9%) был инфильтрат в области послеоперационной раны и нагноение подкожно-жировой клетчатки. Ни в одном из этих случаев не было необходимости удалять синтетический имплантат. Не обнаружено ни свищей, ни абсцессов.

В исследовании осложнений после операции у пациентов с ущемленными грыжами передней брюшной стенки было обнаружено, что использование «ненатяжной» герниоаллопластики не привело к увеличению раневых осложнений. Пациенты контрольной группы в среднем проводили в стационаре 6,5–6,9 койко-дня после операции по поводу ущемленных паховых грыж, 9,8–5,2 койко-дня при ущемленных пупочных грыжах и 11,8–2,8 койко-дня при ущемленных вентральных грыжах после операции. Пациенты основной группы провели в стационаре в среднем  $5,4 \pm 2,8$  койко-дня при ущемленных паховых грыжах,  $7,4 \pm 5,4$  койко-дня при ущемленных пупочных грыжах и  $11,7 \pm 6,5$  койко-дня при послеоперационных вентральных грыжах.

Таким образом, при ущемленных грыжах, осложненных непроходимостью кишечника, использование «ненатяжных» методов герниопластики не приводит к увеличению времени пребывания пациентов в стационаре, и различия в этом отношении между группами не были статистически значимыми ( $p > 0,05$ ).

Оперированные пациенты с ущемленными грыжами передней брюшной стенки и осложненной кишечной непроходимостью имели общую летальность 3,3%. В основной группе послеоперационная летальность составила 1,5%, а в контрольной группе 5,7% (3 пациента).

В контрольной группе один из пациентов умер из-за тромбоэмболии легочной артерии, а в двух других случаях причиной смерти были острая сердечно-дыхательная недостаточность и двухсторонняя пневмония, вызванная продолжительной вентиляцией легких из-за повышенного внутрибрюшного давления. В основной группе один из пациентов умер от острого инфаркта миокарда.

Все четыре случая летального исхода произошли у людей старше семидесяти лет, у которых ущемление длилось более одного дня. Мы провели обследование 42 (79,2%) пациентов из 53 в контрольной группе и 56 (82,3%) пациентов в основной группе в течение 1–3 лет после операции. Общее количество пациентов, обследованных в отдаленном периоде, составило 98 из 121, или 80,9% от общего количества пациентов.

Среди пациентов, которым была выполнена «ненатяжная герниопластика», только у 3 (5,4%) был обнаружен рецидив вентральной грыжи через год после операции. Не было зарегистрировано никаких случаев свищей или лигатурных абсцессов. В контрольной группе, где использовались традиционные методы пластики, были обнаружены рецидивы у 7 пациентов (19,1%).

Согласно анализу данных, большинство случаев рецидивов возникают в первый год после операции по поводу послеоперационной вентральной грыжи, особенно если размер грыжевых ворот был W3-W4. Таким образом, наши данные подтверждают, что для сложных ущемленных грыж методы ненатяжной герниоаллопластики лучше.

## ВЫВОДЫ

1. Использование новых методов ненатяжной герниоаллопластики, таких как "onlay" с П-образными фиксирующими швами для меньших размеров грыжевых ворот (W1-W2) и

комбинированный подход "onlay+sublay" для более крупных (W3-W4), существенно снижает вероятность осложнений, таких как компартмент-синдром, и снижает риск рецидива грыжи с 19,1% до 5,4%.

2. Предложенная стратегия лечения для пациентов с ущемленными грыжами, осложненными кишечной непроходимостью, учитывает различные факторы, такие как степень энтеральной недостаточности, уровень внутрибрюшного давления и характер грыжи. Это позволяет существенно снизить частоту абдоминальных осложнений с 20,7% до 4,4%, общих послеоперационных осложнений с 28,3% до 11,3%, летальность с 5,2% до 1,5%, а также раневых осложнений с 28,3% до 8,8%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Sallinen, V., et al. (2022). "Management of incarcerated hernia and the impact on clinical outcomes." *\*BMC Surgery\**. DOI: 10.1186/s12893-022-01321-3.
2. Henriksen, N.A., et al. (2021). "Incarcerated ventral hernia: Pathophysiology, diagnosis, and treatment." *\*British Journal of Surgery\**, 107(3), 171-182. DOI: 10.1093/bjs/znaa104.
3. Skrovina, M., et al. (2020). "Clinical outcomes of ventral hernia repair in emergency settings." *\*World Journal of Emergency Surgery\**, 15(1), 45. DOI: 10.1186/s13017-020-00320-9.
4. Velasco, N., et al. (2019). "Predictive factors for bowel necrosis in patients with incarcerated hernias." *\*BMC Medical Informatics and Decision Making\**, 19(1), 158. DOI: 10.1186/s12911-019-0873-2.
5. Rios-Diaz, A.J., et al. (2023). "Umbilical hernia repair and risk of recurrence in complex cases." *\*BMC Surgery\**. DOI: 10.1186/s12893-023-02001-0.
6. Ismailov S.I., Khuzhabaev S. T., Sadykov R.A., Dusiyarov M.M. New alloplasty method for large incisional ventral hernias. // *Uzbek medical journal*. Volume 3. Issue 4. 2022. 6-15. Doi Journal 10.26739/2181-0664. (14.00.00, №24)
7. Исмаилов С. И., Шаюсупов А. Р., Хужабаев С. Т., Дусияров М. М. К вопросу взаимодействия эндопротезов с биотканями при аллогерниопластике (литературный обзор). // *Журнал биомедицины и практики*. №2 (2022) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9300-2022-1>. Стр. 395-407. (14.00.00, №24)
8. Хужабаев С.Т., Дусияров М.М., Рустамов И.М. Предикторы осложнений и смертности в хирургии послеоперационных вентральных грыж. Проблемы биологии и медицины. «Высокие технологии в хирургии» Сборник статей и тезисов Международной научно-практической конференции.(Самарканд, 14-15 декабря 2022 г.) <https://doi.org/10.38096/2181-5674.2022.6.1>. Стр. 440-444.
9. Хужабаев С.Т., Дусияров М.М., Рустамов И.М. Современные тенденции в лечении гигантских послеоперационных грыж. Проблемы биологии и медицины. «Высокие технологии в хирургии» Сборник статей и тезисов Международной научно-практической конференции.(Самарканд, 14-15 декабря 2022 г.) <https://doi.org/10.38096/2181-5674.2022.6.1>. Стр. 444-449.
10. Исмаилов С.И., Хужабаев С.Т., Рустамов М.И., Дусияров М.М., Шеркулов К.У., Рустамов И.М. Предикторы послеоперационных осложнений у пациентов с вентральными грыжами. *Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова* 2023, №1, с. 56-60. [https://doi.org/10.17116/hirurgia\\_202301156](https://doi.org/10.17116/hirurgia_202301156).

## ВЛИЯНИЕ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА В12 НА РАЗВИТИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Файзуллаева Угиллой Жалолиддин кизи

Курсант кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

Каримова Линара Алихановна

Ассистент кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

Исомадинова Лола Камолиддиновна

Ассистент кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13893985>

**Аннотация:** Витамин В12, известный как кобаламин, является важным микронутриентом, участвующим в метаболических процессах организма, таких как синтез ДНК, метаболизм жирных кислот и аминокислот. Его дефицит может привести к серьезным последствиям для здоровья, включая неврологические нарушения и сердечно-сосудистые заболевания. Недостаток витамина В12 вызывает повышение уровня гомоцистеина, который является значимым фактором риска для атеросклероза и других сердечно-сосудистых патологий. Данная статья рассматривает механизмы связи дефицита витамина В12 с сердечно-сосудистыми заболеваниями, современные методы диагностики дефицита и потенциальные пути профилактики и лечения.

**Ключевые слова:** Витамин В12, гипергомоцистеинемия, сердечно-сосудистые заболевания, атеросклероз, инфаркт миокарда, инсульт метилмалоновая кислота (ММА), гомоцистеин

## THE EFFECT OF VITAMIN B12 DEFICIENCY ON THE DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES

**Abstract:** Vitamin B12, known as cobalamin, is an essential micronutrient involved in metabolic processes in the body, such as DNA synthesis, fatty acid and amino acid metabolism. Its deficiency can lead to serious health consequences, including neurological disorders and cardiovascular diseases. Vitamin B12 deficiency causes an increase in homocysteine levels, which is a significant risk factor for atherosclerosis and other cardiovascular pathologies. This article examines the mechanisms of the relationship between vitamin B12 deficiency and cardiovascular diseases, modern methods for diagnosing deficiency and potential ways of prevention and treatment.

**Keywords:** Vitamin B12, hyperhomocysteinemia, cardiovascular diseases, atherosclerosis, myocardial infarction, stroke methylmalonic acid (MMA), homocysteine

## ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является изучение патофизиологических механизмов, связывающих дефицит витамина В12 с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний, а также определение методов диагностики и профилактики этого состояния.

Рассматриваются современные лабораторные методы выявления дефицита витамина В12 и клинические рекомендации по его лечению для снижения риска сердечных осложнений.

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Витамин В12 играет важную роль в метаболизме, участвуя в процессе метилирования, который необходим для нормального функционирования клеток. Основной путь, связывающий дефицит витамина В12 с сердечно-сосудистыми заболеваниями, проходит через гомоцистеин — аминокислоту, которая метаболизируется при участии В12. При недостатке этого витамина уровень гомоцистеина в крови повышается, что ведет к повреждению сосудов и увеличивает риск атеросклероза, тромбозов и других сердечно-сосудистых осложнений.

Механизмы влияния дефицита витамина В12 на сердечно-сосудистую систему:

**Гипергомоцистеинемия:** Одним из ключевых патогенетических механизмов связи между дефицитом витамина В12 и сердечно-сосудистыми заболеваниями является гипергомоцистеинемия. Гомоцистеин — это метаболит, который накапливается в организме при дефиците витаминов В6, В12 или фолатов, необходимых для его переработки. Повышенные уровни гомоцистеина приводят к повреждению эндотелиальных клеток, нарушению функции сосудов и развитию атеросклероза, что, в свою очередь, повышает риск инфаркта миокарда и инсульта.

**Оксидативный стресс и воспаление:** Дефицит витамина В12 увеличивает уровень оксидативного стресса и воспалительных маркеров, что способствует прогрессированию атеросклероза. Оксидативный стресс вызывает повреждение клеточных структур, включая липиды и белки, что усиливает воспаление и повышает вероятность развития тромбозов и разрыва атеросклеротических бляшек.

**Нарушение липидного профиля:** Некоторые исследования показали, что у пациентов с дефицитом витамина В12 может наблюдаться неблагоприятный липидный профиль, характеризующийся повышением уровня "плохого" холестерина (ЛПНП) и снижением "хорошего" холестерина (ЛПВП). Это увеличивает риск формирования атеросклеротических бляшек.

**Мегалобластная анемия:** Дефицит витамина В12 приводит к развитию мегалобластной анемии, которая сопровождается увеличением размеров красных кровяных клеток и снижением их способности переносить кислород. Это состояние вызывает гипоксию тканей, что может отрицательно сказываться на работе сердца, особенно у пациентов с уже существующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

### **Современные лабораторные методы диагностики дефицита витамина В12.**

**Уровень витамина В12 в сыворотке крови:** Это базовый тест для определения концентрации витамина В12 в крови. Нормальные уровни варьируются в пределах 200–900 пг/мл. Однако низкие показатели (ниже 200 пг/мл) могут свидетельствовать о дефиците, хотя этот тест не всегда точно отражает истинное состояние запасов витамина В12 в организме.

**Гомоцистеин.** Повышение уровня гомоцистеина в плазме крови считается одним из косвенных маркеров дефицита витамина В12. Нормальный уровень гомоцистеина колеблется в пределах 5–15 мкмоль/л, и превышение этого уровня свидетельствует о дефиците витаминов группы В, включая В12.

**Метилмалоновая кислота (ММА):** ММА является более специфическим маркером дефицита витамина В12. Увеличение уровня ММА наблюдается при нарушении обмена



витамина В12, так как этот метаболит накапливается в тканях при его дефиците. Измерение уровня ММА в сыворотке или моче позволяет точно выявить дефицит.

Голо-транскобаламин II (активная форма витамина В12): Этот тест оценивает уровень активной формы витамина В12, которая доступна для использования клетками организма. Этот анализ более точен по сравнению с общим уровнем витамина В12 в крови и может выявить дефицит на ранних стадиях.

Общий анализ крови (ОАК): В ОАК можно выявить мегалобластную анемию, которая возникает при дефиците витамина В12. Характерные изменения включают макроцитоз (увеличенные эритроциты), снижение количества ретикулоцитов и повышенные значения средних объемов эритроцитов (MCV).

Тест на антитела к внутреннему фактору: Внутренний фактор — это белок, необходимый для всасывания витамина В12. У пациентов с аутоиммунной анемией (болезнь Аддисона-Бирмера) могут быть обнаружены антитела к внутреннему фактору, что указывает на нарушение всасывания В12.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дефицит витамина В12 является значимым фактором риска для развития сердечно-сосудистых заболеваний, главным образом за счет повышения уровня гомоцистеина и провоцирования эндотелиальной дисфункции, атеросклероза и тромбозов. Ранняя диагностика дефицита витамина В12 с помощью современных методов позволяет предотвратить сердечно-сосудистые осложнения и улучшить прогноз пациентов. Профилактика и лечение дефицита включают регулярный мониторинг уровня витамина В12 и гомоцистеина, а также назначение добавок витамина В12 для поддержания оптимального уровня.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Набиева Ф. С., Мусаева Ф.Р. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 30. – №. 3. – С. 150-152.
2. Жаббарова Д.З., Набиева Ф.С., Якубова Д. М. ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА В МЕДИЦИНЕ //TADQIQOTLAR. – 2024. – Т. 46. – №. 1. – С. 40-42.
3. Чориева Т.А., Якубова Д.М., Набиева Ф.С. ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА ТОРСН ИНФЕКЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ //TADQIQOTLAR. – 2024. – Т. 46. – №. 1. – С. 26-30.
4. Mamatova M. N. STUDY OF THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF RABIES BY THE METHOD OF DIAGNOSIS OF THE " GOLD STANDARD" //GOLDEN BRAIN. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 129-144.
5. [ШШ Бердиярова, НА Юсупова. Особенности иммунометаболических нарушений иммунологической реактивности при гематогенных остеомиелитах.](#) Вестник науки и образования, 29-32.
6. [Клинико-лабораторная диагностика внебольничных пневмоний у детей ШШ Бердиярова, НА Юсупова, ХИ Ширинов](#) Вестник науки и образования, 80-83.
7. Ибрагимов Б.Ф., Ибрагимова Н.С. Роль гомоцистеина в патогенезе синдрома поликистозных яичников у женщин International scientific review, Boston, USA. January 22-23, 2020.

8. Шайкулов Х., Исокулова М., Маматова М. СТЕПЕНЬ БАКТЕРИОЦИНОГЕННОСТИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ ШТАММОВ СТАФИЛОКОККОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ В САМАРКАНДЕ //Евразийский журнал медицинских и естественных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 1. – С. 199-202.
9. Isomadinova L. K., Kudratova Z. E. Clinical and laboratory characteristics of vomiting in pregnant women in early pregnancy //Doctor's herald journal. – 2023. – Т. 2. - С. 52-56.
10. Исомадинова Л. К., Даминов Ф. А. Современная лабораторная диагностика хронического пиелонефрита у детей //Journal of new century innovations. – 2024. – Т. 49. – №. 2. – С. 112-116.
11. Kamoliddinova I. L., Tuniq U. MODERN LABORATORY DIAGNOSIS OF PREGNANT WOMEN WITH ATHEROSCLEROSIS //Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 98-100.
12. Kudratova Z. E., & Shamsiddinova M. Sh. (2023). LABORATORY METHODS FOR DIAGNOSING UROGENITAL CHLAMYDIA. Open Access Repository, 10 (10), 5–7.
13. Kudratova Z. E. et al. CURRENT MODERN ETIOLOGY OF ANEMIA //Open Access Repository. – 2023. – Т. 10. – №. 10. – С. 1-4.
14. Sabirovna I. N., Shekhrozovna B. F. DIAGNOSTIC CRITERIA AND TREATMENT OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 10. – С. 237-240.
15. Yusupova N., Firdavs O. Energy drinks. The composition of energy drinks and the effect on the body of their individual components //Thematics Journal of Microbiology. – 2022. – Т. 6. – №. 1.
16. Tursunov Feruz O'Ktam O'G'Li, Raximova Gulchiroy Olim Qizi, Isroilova Umidaxon, Turayeva Shaxnoza ASSESSMENT OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN PATIENTS WITH DIABETES AND COVID-19 // ReFocus. 2022. №4.
17. Burkhanova D. S., Tursunov F. O., Musayeva F. THYMOMEGALY AND THE STATE OF HEALTH OF CHILDREN IN THE FIRST YEAR OF LIFE //Galaxy International Interdisc

## СОВРЕМЕННАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА КАНЦЕРОМАТОЗА БРЮШИНЫ

**Файзуллаева Угиллой Жалолиддин кизи**

Курсант кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

**Юлаева Ирина Андреевна**

Ассистент кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

**Даминов Феруз Асадуллаевич**

Курсант кафедры клинико-лабораторной диагностики с курсом ФПДО клинико-лабораторной диагностики Самаркандского Государственного медицинского университета. г. Самарканд, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894045>

**Аннотация:** Канцероматоз брюшины представляет собой серьезное осложнение злокачественных опухолей, при котором происходит распространение раковых клеток по брюшной полости. Этот процесс наиболее часто возникает при раке желудка, толстой кишки, яичников и поджелудочной железы. Раннее выявление канцероматоза имеет ключевое значение для своевременного начала лечения и улучшения прогноза для пациентов. Современные методы лабораторной диагностики в сочетании с инструментальными исследованиями позволяют повысить точность постановки диагноза и оценить стадию заболевания.

**Ключевые слова:** канцероматоз, желудок, брюшная полость, злокачественные опухоли, современная диагностика.

## MODERN LABORATORY DIAGNOSTICS OF PERITONEAL CARCINOMATOSIS

**Abstract:** Peritoneal carcinomatosis is a serious complication of malignant tumors, in which cancer cells spread throughout the abdominal cavity. This process most often occurs in stomach, colon, ovarian and pancreatic cancer. Early detection of carcinomatosis is key to timely treatment and improved prognosis for patients. Modern methods of laboratory diagnostics in combination with instrumental studies can improve the accuracy of diagnosis and assess the stage of the disease.

**Keywords:** carcinomatosis, stomach, abdominal cavity, malignant tumor, modern diagnostics.

### ВВЕДЕНИЕ

Ранняя диагностика канцероматоза для улучшения и лечения прогноза для пациентов.

Традиционным методом выявления канцероматоза является анализ жидкости, полученной из брюшной полости (асцит). Асцитическая жидкость обычно собирается с помощью процедуры, известной как парацентез. Лабораторные тесты включают:

Цитологическое исследование – позволяет выявить наличие раковых клеток в асцитической жидкости.

Биохимический анализ – оценивает концентрации белков, лактатдегидрогеназы (ЛДГ) и других биомаркеров, которые могут указывать на наличие злокачественного процесса.

Однако, чувствительность цитологического метода не всегда высокая, особенно на ранних стадиях заболевания. Поэтому активно разрабатываются новые подходы.

### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

Молекулярно-генетическая диагностика считается одним из наиболее перспективных направлений является использование молекулярно-генетических методов, таких как ПЦР и секвенирование. Эти методы позволяют выявлять мутации, характерные для определенных видов рака, в асцитической жидкости и других биоматериалах. Примером может служить обнаружение мутаций в генах KRAS, TP53 и BRCA, что имеет важное значение для выбора тактики лечения.

Кроме того, жидкостная биопсия на основе анализа циркулирующей опухолевой ДНК (цтДНК) становится все более популярной. Этот метод позволяет выявить фрагменты ДНК раковых клеток, циркулирующих в организме пациента, что помогает диагностировать даже минимальные метастазы и отслеживать эффективность лечения в динамике.

Использование биомаркеров также считается современным исследованием направлены на выявление специфических биомаркеров, которые могут указывать на наличие канцероматоза. Среди наиболее изучаемых:

СЕА (карциноэмбриональный антиген) – часто повышен при раке желудка, поджелудочной железы и толстой кишки.

СА-125 – маркер, который используется для диагностики и мониторинга рака яичников.

Мезотелин и остеопонтин – новые потенциальные биомаркеры, которые активно изучаются в контексте канцероматоза брюшины.

Эти маркеры могут быть обнаружены как в сыворотке крови, так и в асцитической жидкости, что облегчает диагностику и мониторинг заболевания.

Иммуноцитохимические и проточные цитометрические методы

Для повышения точности цитологической диагностики активно используются методы иммуноцитохимии и проточной цитометрии. Эти подходы позволяют идентифицировать раковые клетки с использованием специфических антител к опухолевым маркерам. Например, антитела против эпителиальных маркеров (таких как ЕрСАМ) могут помочь различить опухолевые клетки среди других клеток в асцитической жидкости.

Современные методы метаболомики и протеомики позволяют изучать изменения в метаболических профилях и белковом составе клеток и жидкостей организма, связанных с развитием канцероматоза. Эти технологии дают возможность выявить уникальные «подписи», характерные для опухолевого процесса, что открывает новые перспективы для ранней диагностики и выбора индивидуализированных методов терапии.

Будущие перспективы. Технологии диагностики продолжают развиваться. В будущем ожидается внедрение методов искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа больших объемов данных, полученных в ходе генетических, протеомных и метаболомных исследований. Это может значительно повысить точность диагностики канцероматоза и прогнозирование исходов лечения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лабораторная диагностика канцероматоза брюшины постоянно совершенствуется благодаря внедрению новых технологий и методов. Традиционные цитологические и биохимические исследования постепенно дополняются молекулярно-генетическими тестами, анализом биомаркеров и высокотехнологичными методами иммуоцитохимии и протеомики. Эти подходы в сочетании с инструментальными методами исследования позволяют существенно повысить точность диагностики и улучшить качество жизни пациентов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Набиева Ф. С., Мусаева Ф.Р. ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ОСТРОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 30. – №. 3. – С. 150-152.
2. Жаббарова Д.З., Набиева Ф.С., Якубова Д. М. ПРИМЕНЕНИЕ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА В МЕДИЦИНЕ //TADQIQOTLAR. – 2024. – Т. 46. – №. 1. – С. 40-42.
3. Чориева Т.А., Якубова Д.М., Набиева Ф.С. ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА TORCH ИНФЕКЦИИ У БЕРЕМЕННЫХ //TADQIQOTLAR. – 2024. – Т. 46. – №. 1. – С. 26-30.
4. Mamatova M. N. STUDY OF THE BIOLOGICAL PROPERTIES OF RABIES BY THE METHOD OF DIAGNOSIS OF THE" GOLD STANDARD" //GOLDEN BRAIN. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 129-144.
5. [ШШ Бердиярова, НА Юсупова. Особенности иммунометаболических нарушений иммунологической реактивности при гематогенных остеомиелитах.](#) Вестник науки и образования, 29-32.
6. [Клинико-лабораторная диагностика внебольничных пневмоний у детей](#) ШШ Бердиярова, НА Юсупова, ХИ Ширинов Вестник науки и образования, 80-83.
7. Ибрагимов Б.Ф., Ибрагимова Н.С. Роль гомоцистеина в патогенезе синдрома поликистозных яичников у женщин International scientific review, Boston, USA. January 22-23, 2020.
8. Шайкулов Х., Исокулова М., Маматова М. СТЕПЕНЬ БАКТЕРИОЦИНОГЕННОСТИ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ ШТАММОВ СТАФИЛОКОККОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ В САМАРКАНДЕ //Евразийский журнал медицинских и естественных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 1. – С. 199-202.
9. Isomadinova L. K., Kudratova Z. E. Clinical and laboratory characteristics of vomiting in pregnant women in early pregnancy //Doctor's herald journal. – 2023. – Т. 2. - С. 52-56.
10. Исомадинова Л. К., Даминов Ф. А. Современная лабораторная диагностика хронического пиелонефрита у детей //Journal of new century innovations. – 2024. – Т. 49. – №. 2. – С. 112-116.
11. Kamoliddinova I. L., Tuniq U. MODERN LABORATORY DIAGNOSIS OF PREGNANT WOMEN WITH ATHEROSCLEROSIS //Web of Discoveries: Journal of Analysis and Inventions. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 98-100.
12. Kudratova Z. E., & Shamsiddinova M. Sh. (2023). LABORATORY METHODS FOR DIAGNOSING UROGENITAL CHLAMYDIA. Open Access Repository, 10 (10), 5–7.
13. Kudratova Z. E. et al. CURRENT MODERN ETIOLOGY OF ANEMIA //Open Access Repository. – 2023. – Т. 10. – №. 10. – С. 1-4.

14. Sabirovna I. N., Shekhrozovna B. F. DIAGNOSTIC CRITERIA AND TREATMENT OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – T. 11. – №. 10. – C. 237-240.
15. Yusupova N., Firdavs O. Energy drinks. The composition of energy drinks and the effect on the body of their individual components //Thematics Journal of Microbiology. – 2022. – T. 6. – №. 1.
16. Tursunov Feruz O’Ktam O’G’Li, Raximova Gulchiroy Olim Qizi, Isroilova Umidaxon, Turayeva Shaxnoza ASSESSMENT OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN PATIENTS WITH DIABETES AND COVID-19 // ReFocus. 2022. №4.
17. Burkhanova D. S., Tursunov F. O., Musayeva F. THYMOMEGALY AND THE STATE OF HEALTH OF CHILDREN IN THE FIRST YEAR OF LIFE //Galaxy International Interdisc

## НОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ

Хамидов Обид Абдурахманович

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд,  
Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13899835>

**Аннотация:** В статье рассматриваются современные подходы к обучению медицинской радиологии, ориентированные на интеграцию инновационных технологий и методов обучения. Основное внимание уделяется использованию симуляционных систем, виртуальной и дополненной реальности, а также искусственного интеллекта (ИИ) в процессе подготовки специалистов в области радиологии. Обсуждаются преимущества и недостатки внедрения этих методов в образовательный процесс, их влияние на качество усвоения материала, а также возможные перспективы дальнейшего развития образовательных программ. Предлагаются рекомендации по внедрению новых технологий в учебные программы медицинских вузов.

**Ключевые слова:** медицинская радиология, новые методы обучения, симуляционные системы, виртуальная реальность, дополненная реальность, искусственный интеллект, медицинское образование.

## NEW METHODS OF TEACHING MEDICAL RADIOLOGY

**Abstract:** The article discusses modern approaches to teaching medical radiology, focused on the integration of innovative technologies and teaching methods. The main focus is on the use of simulation systems, virtual and augmented reality, as well as artificial intelligence (AI) in the process of training specialists in the field of radiology. The advantages and disadvantages of introducing these methods into the educational process, their impact on the quality of material acquisition, as well as possible prospects for further development of educational programs are discussed. Recommendations for the introduction of new technologies into the curricula of medical universities are offered.

**Keywords:** medical radiology, new teaching methods, simulation systems, virtual reality, augmented reality, artificial intelligence, medical education.

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** Роль радиологии в современной медицине растет с каждым годом, становясь неотъемлемой частью диагностики и лечения широкого спектра заболеваний. Современные радиологические технологии, такие как компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), позволяют не только выявлять патологические изменения на ранних стадиях, но и проводить точные и минимально инвазивные процедуры. В условиях стремительного прогресса в области медицинских технологий и постоянного появления новых диагностических методов, образование и повышение квалификации радиологов становятся особенно актуальными.

Рост медицинской науки и внедрение передовых технологий предъявляют новые требования к специалистам, работающим в области радиологии. Радиологи должны обладать не только глубокими знаниями традиционных методов диагностики, но и быть в курсе последних разработок и инноваций. Это требует постоянного обновления знаний и

навыков, что делает необходимость непрерывного медицинского образования ключевым аспектом их профессиональной деятельности.

Кроме того, важно учитывать глобальные тенденции, такие как интеграция радиологических данных в электронные медицинские записи, развитие телемедицины и телерадиологии, а также использование искусственного интеллекта (ИИ) для анализа медицинских изображений. Все эти изменения подчеркивают необходимость эффективной системы обучения и повышения квалификации для радиологов, способных адаптироваться к новым вызовам и использовать современные технологии для повышения качества диагностики и лечения.

Таким образом, образование и профессиональное развитие в области радиологии играют критически важную роль в обеспечении высоких стандартов медицинского обслуживания и в адаптации к быстро меняющемуся медицинскому ландшафту.

**Цель исследования.** Целью данной статьи является предоставление исчерпывающего обзора образовательных программ в области радиологии, с акцентом на непрерывное обучение и профессиональное развитие. Исследование направлено на анализ существующих образовательных программ, определение ключевых компетенций радиолога и оценку роли непрерывного медицинского образования.

#### **Задачи исследования**

1. Анализ существующих образовательных программ в разных странах.
2. Определение ключевых компетенций радиолога.
3. Оценка роли непрерывного медицинского образования в радиологии.

#### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

##### **Источники информации**

Для написания статьи использованы следующие источники данных:

- Научные статьи и публикации в области медицинского образования и радиологии.
- Учебные программы и курсы повышения квалификации в различных медицинских учреждениях.
- Статистические данные по образовательным программам и профессиональному развитию радиологов.

##### **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Проведен сравнительный анализ образовательных программ и методов повышения квалификации. Использован систематический обзор существующих программ и курсов, а также анализ их содержания и требований.

**Критерии отбора.** Для анализа были отобраны образовательные программы по следующим критериям:

- Аккредитация и признание образовательных учреждений.
- Продолжительность и содержание программ.
- Доступность и качество предоставляемого образования.

#### **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

##### **Образовательные программы**

1. **Базовое образование.** Базовое образование в области радиологии включает программы подготовки бакалавров и магистров. В большинстве стран обучение начинается с получения медицинского бакалавра или аналогичного диплома, после чего студенты могут выбрать специализацию в радиологии. Программы бакалавриата и магистратуры



обеспечивают фундаментальные знания по анатомии, патологии, радиографическим методам и диагностическим технологиям.

2. **Резидентура.** Резидентура представляет собой углубленное обучение и практическую подготовку. Программы резидентуры могут быть специализированными по различным направлениям радиологии, таким как рентгенология, компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и интервенционная радиология. В ходе резидентуры проводятся клинические практики, обучение на основе случаев и участие в научных исследованиях.

3. **Дополнительное образование.** Дополнительное образование включает курсы повышения квалификации, мастер-классы и онлайн-курсы. Эти формы обучения помогают радиологам поддерживать актуальность своих знаний и навыков в условиях быстро меняющихся технологий. Онлайн-курсы и вебинары становятся все более популярными, обеспечивая доступ к актуальной информации и возможности для взаимодействия с экспертами без необходимости физического присутствия.

### **Непрерывное медицинское образование**

1. **Значение.** Непрерывное обучение является важным аспектом профессионального развития радиологов из-за постоянного появления новых технологий и методов диагностики. Это обучение позволяет специалистам оставаться в курсе последних достижений и интегрировать новые знания в свою практическую деятельность.

2. **Формы.** Формы непрерывного медицинского образования включают конференции, семинары и вебинары. Эти мероприятия предоставляют возможности для обмена знаниями и опытом, обсуждения новых исследований и практических рекомендаций.

3. **Требования.** Радиологи обязаны регулярно проходить обучение и подтверждать свою квалификацию в соответствии с требованиями медицинских ассоциаций и профессиональных организаций. Это может включать участие в курсах, сдачу экзаменов и предоставление отчетов о профессиональной деятельности.

### **Ключевые компетенции радиолога**

1. **Медицинские знания.** Радиологи должны обладать глубокими знаниями анатомии, патологии и радиографических методов. Эти знания необходимы для точной интерпретации изображений и постановки диагноза.

2. **Технические навыки.** Важно, чтобы радиологи обладали навыками работы с современным диагностическим оборудованием, включая КТ, МРТ и ультразвуковые системы. Умение использовать эти технологии эффективно и безопасно является ключевым аспектом их профессиональной деятельности.

3. **Коммуникативные навыки.** Коммуникативные навыки необходимы для эффективного взаимодействия с пациентами и коллегами. Радиологи должны уметь объяснять результаты обследований и работать в команде для разработки планов лечения.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Образование и повышение квалификации в области радиологии являются критически важными для обеспечения высокого уровня диагностики и лечения заболеваний. Современные образовательные программы предоставляют широкий спектр возможностей для подготовки и профессионального роста радиологов, что способствует улучшению качества медицинской помощи.

**Перспективы.** Будущее образовательных программ в области радиологии будет связано с дальнейшим развитием технологий, включая использование симуляции и ИИ. Также ожидается усиление международного сотрудничества и стандартизации образовательных программ.

**Рекомендации.** Для улучшения системы подготовки радиологов рекомендуется:

- Развивать программы непрерывного образования, учитывающие последние достижения в области медицины и технологий.
- Усиливать междисциплинарное сотрудничество в образовательных процессах.
- Поддерживать международные стандарты и практики для обеспечения высокого качества образования и повышения квалификации радиологов.

**Возможные подтемы для более глубокого анализа.** Роль симуляции в обучении радиологов. Международная стандартизация образовательных программ. Влияние искусственного интеллекта на обучение и практику радиологов.

**Дополнительные аспекты.** Финансирование образовательных программ. Роль профессиональных сообществ в развитии радиологии. Проблемы и вызовы в области радиологического образования.

#### Литературы

1. Alimdjaniyov, Rizayev Jasur, et al. "Start of Telemedicine in Uzbekistan. Technological Availability." *Advances in Information Communication Technology and Computing: Proceedings of AICTC 2022*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. 35-41.
2. Atayeva S.X., Shodmanov F.J. (2024). Ultratovush va uning klinik diagnostikadagi roli. *Science and Innovation*, 4(2), 58–66. Retrieved from <https://cyberlininka.ru/index.php/sai/article/view/83>
3. Khamidov O. A. and Dalerova M.F. 2023. The role of the regional telemedicine center in the provision of medical care. *Science and innovation*. 3, 5 (Nov. 2023), 160–171.
4. Khamidov O. A., Gaybullaev S.O. (2024). The Advancements and Benefits of Radiology Telemedicine. *Journal the Coryphaeus of Science*, 6(1), 104–110.
5. Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Gaybullaev Sherzod Obid ugli and Yakubov Doniyor Jhavlaniyov 2023. Переход от мифа к реальности в электронном здравоохранении. *Boffin Academy*. 1, 1 (Sep. 2023), 100–114.
6. Mutila K. Nuclear Medicine Training in Europe: «All for One, One for All» *The Journal of Nuclear Medicine*. 2020. № 12. Vol. 58. С. 1904-1905.
7. Атаева С.Х., Шодманов Ф.Ж. (2024). ТИББИЁТДА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ. *Science and Innovation*, 4(2), 47–57. Retrieved from <https://cyberlininka.ru/index.php/sai/article/view/82>
8. Бородина А. А. Правовое регулирование вопросов безопасности ядерной медицины в Европейском союзе: «Европейский союз и Россия в глобальном контексте: внутренние и внешние вызовы»: Проспект. 2022. С. 83-95.
9. Знаменский И. А. Административно-правовые проблемы-препятствия развитию ядерной медицины в России: Международная конференция «Радиационные технологии в медицинской практике». М., 2012

## ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО БИЛИАРНОГО ПАНКРЕАТИТА

Хамроев О.З., Дусияров М.М.

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13891855>

**Аннотация:** В работе представлен ретроспективный анализ лечения 221 больных острым билиарным панкреатитом. При вклинении камня в большой дуоденальный сосочек рекомендуется эндоскопическая папиллотомия в первые часы, при холедохолитиазе, механической желтухе, холангите и остром билиарном панкреатите - эндоскопическую папиллотомию и литоэкстракцию, выполненную в первые сутки после поступления пациента в клинику. Холецистэктомию, как правило, лапароскопическую, целесообразно выполнять после консервативного разрешения легкого билиарного панкреатита в ближайшие 3-7 суток. После выполнения эндоскопической папиллотомии оправдано выполнение холецистэктомии также без выписки из стационара, если процедура выполнена без осложнений. При остром билиарном панкреатите, осложненном стерильным или инфицированным жидкостными скоплениями, холецистэктомию следует отложить до полного их разрешения и устранения системной воспалительной реакции.

**Ключевые слова.** Острый панкреатит, хирургическое лечение, осложнения острого панкреатита.

## WAYS TO IMPROVE SURGICAL TREATMENT OF ACUTE BILIARY PANCREATITIS

**Abstract:** The paper presents a retrospective analysis of the treatment of 221 patients with acute biliary pancreatitis. In case of impaction of a stone in the major duodenal papilla, endoscopic papillotomy is recommended in the first hours; in case of choledocholithiasis, mechanical jaundice, cholangitis and acute biliary pancreatitis, endoscopic papillotomy and lithoextraction performed in the first day after the patient's admission to the clinic are recommended. Cholecystectomy, usually laparoscopic, is advisable to perform after conservative resolution of mild biliary pancreatitis in the next 3-7 days. After performing endoscopic papillotomy, cholecystectomy is also justified without discharge from the hospital if the procedure is performed without complications. In acute biliary pancreatitis complicated by sterile or infected fluid accumulations, cholecystectomy should be postponed until their complete resolution and elimination of the systemic inflammatory reaction.

**Keywords:** Acute pancreatitis, surgical treatment, complications of acute pancreatitis.

## ВВЕДЕНИЕ

Острый билиарный панкреатит (ОБП), является распространенным заболеванием, встречающимся у 25-30 % от общего числа больных острым панкреатитом и в 15-25% протекает в тяжелой форме [1,3,5]. Его главными причинами служат существование желчнокаменной болезни, анатомических взаимоотношений общего желчного и главного панкреатического протоков и эмбрионального развития между ними "общего канала", микролитиаз, вклинение и миграция камней через большой дуоденальный сосочек (БДС) (2,7,9). В настоящее время пропагандируется активная хирургическая тактика лечения желчнокаменной болезни, широкое внедрение лапароскопической холецистэктомии и эндоскопической ретроградной панкреато- и холангиографии с возможностью выполнения папиллотомии и экстракции камней. Однако результаты хирургического лечения больных

ОБП оставляют желать лучшего, поскольку при тяжёлых формах этого заболевания летальность достигает 15-30% [4,8]. В связи с этим актуально своевременное выявление специфических лабораторных и данных специальных исследований, характерных для ОБП, необходимо обоснование выбора вида хирургического пособия, минимально инвазивного или "открытого", в зависимости от преобладания тех или иных изменений желчного пузыря, желчных протоков, поджелудочной железы, парапанкреатического и забрюшинного пространства. Требуется окончательного решения вопрос о необходимости, эффективности и опасности эндоскопической папиллотомии в условиях осложненного течения, а также определение сроков выполнения холецистэктомии после купирования ОБП различных степеней тяжести (6,10).

**Цель исследования:** разработка рациональной хирургической тактики лечения больных острым билиарным панкреатитом

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В работе представлен ретроспективный анализ лечения 221 больных острым билиарным панкреатитом, наблюдаемых в клинике за период свыше 10 лет. Из них выделены 2 группы, первая с легким течением заболевания – 142 пациента (64,2%) и вторая, представляющая наибольший интерес для практической хирургии – со средним и тяжелым течением 79 (35,8%) пациента. Критерием включения в исследования был доказанный билиарный панкреатит (наличие ЖКБ, повышение амилазы крови в 3 раза выше нормы), из исследования были исключены пациенты, у которых появление приступа наступало после приема алкоголя. Общеизвестно, что билиарным панкреатитом чаще страдают женщины, и известное соотношение 1:1,5 в пользу женщин выявлено и в нашем исследовании. Возраст 221 больных варьировал в широких пределах от 18 до 75 лет, средний возраст больных составил  $54,5 \pm 1,9$  года. Среди 79 пациентов с тяжелой и среднетяжелой формами были пациенты трудоспособного возраста от 20 до 50 лет составляли 84,7% от этого числа больных. Мужчин было 34 (43,1%), женщин 45 (56,9%).

Лабораторный анализ включал: - Клинический анализ крови проводился на анализаторе Sysmex XT 4000i в периферической крови. Кровь набиралась в пробирку для клинического анализа крови с этилендиаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА); - Общий анализ мочи; - Определение содержания показателей в биохимическом анализе крови: (билирубин общий, прямой, амилаза, щелочная фосфатаза, аланинтрансаминаза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), альбумин, общий белок, мочевины, креатинин, глюкозы, электролитного состава, С-реактивного белка, прокальцитонина в сыворотке крови. Венозная кровь в объеме 3,0 мл собиралась в пробирку с гепарином; - Исследование системы гемостаза (тромбоэластограмма, гемостазиограмма); - Микробиологическое исследование стерильности биоматериалов, культивирование.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

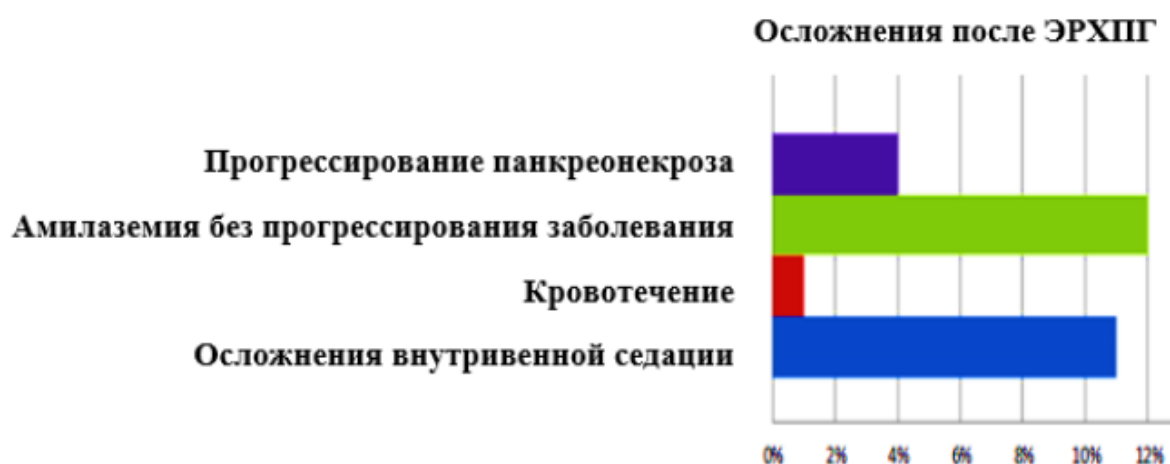
Лечение 142 больных острым панкреатитом легкой степени тяжести состояло в обезболивании, введении октреотида, антимидакторная терапия ксефокамом, антибиотикотерапии при выявлении лихорадки, спазмолитической терапии, коррекции водно-электролитных нарушений. Анализ историй болезни этих больных выявил существенное отличие в показателях амилазы крови билиарного панкреатита от алкогольного. Так при билиарном панкреатите обычным было повышение амилазы крови свыше 800 ед/л. У 34 больных легкой степенью тяжести панкреатита нами обнаружена амилаза крови от 1500 до 4000 ед/л, что вынуждало, ввиду опасности развития

панкреатогенного шока, госпитализировать подобных больных в реанимационное отделение и проводить терапию, аналогичную при тяжелом остром панкреатите.

Коррекция возникающих нарушений при средней и тяжелой степени острого панкреатита, главным признаком которых является транзиторная или нарастающая полиорганная недостаточность, начиналась с установки центрального венозного катетера, установки назоеюнального зонда с целью деконтаминации кишечника и энтерального питания, эпидурального катетера для проведения анестезии. Проводилась антибиотикотерапия препаратами широкого спектра действия, профилактика стрессовых язв, обязательна ингибция внешнесекреторной функции поджелудочной железы октреотидом, антимидакторная терапия, экстракорпоральная детоксикация при превышении 15 баллов по шкале APACHE II. В последние 3 года в комплексе с указанными лечебными мероприятиями применяли антимидакторную терапию ксефокамом с целью подавления цитокиновой атаки. В зависимости от обнаружения изменений функций органов и систем дополнительно осуществлялась их восстановление. Результатом подобной лечебной тактики было успешное предотвращение эволюции панкреатита средней степени тяжести с транзиторной полиорганной недостаточностью в тяжелую степень у 15 больных. Среди больных острым панкреатитом со средним и тяжелым течением заболевания у 6 выявлено вклинение камня в большой дуоденальный сосочек (БДС), у 10 – деструкция желчного пузыря и стерильное скопление поджелудочной железы, у 10 – деструкция желчного пузыря и инфицированное скопление, у 23 – холедохолитиаз, холангит, механическая желтуха, у 30 – инфицированный панкреонекроз без тенденции к отграничению.

Отдельного обсуждения, прежде всего с точки зрения организации лечения требуют больные с установленным билиарным панкреатитом, вклинением камня в БДС (6 больных) и холедохолитиазом, механической желтухой и холангитом (23 больных). Эта группа больных находится под особо пристальным вниманием ввиду того, что "время – это фактор риска" и при длительной обструкции устья главного панкреатического протока и/или внепеченочных желчных протоков возникают трудно устранимые осложнения, чаще всего панкреонекроз и гнойный холангит, а также абсцессы печени. Поведение больных с вклинением камня в БДС весьма показательно и напоминает таковых с почечной коликой, т.е. интенсивные постоянные боли, иррадиирующие в спину и больные "не находят себе места". В связи с этим, после кратковременной подготовки больных, как можно раньше следует выполнить эндоскопическую папиллотомию, как правило, игольчатым электродом. В последнее время, по мере роста мастерства эндоскопистов клиники, эту манипуляцию возможно выполнить и в ночное время, в ближайшие 1–2 часа после поступления больного в стационар. Такой же активный подход необходим к больным у которых наряду с билиарным панкреатитом имеется холедохолитиаз, холангит, механическая желтуха. Если вклинение камня в БДС и эффективность папиллотомии при этом не вызывает сомнений, то отмеченное второе состояние на протяжении длительного времени имеет как сторонников, так и противников. Надо подчеркнуть, что мы являемся сторонниками активной папиллотомии при билиарном панкреатите, сопровождаемым выявлением микролитиаза или холедохолитиаза, холангитом и механической желтухой и выполняем данную процедуру в первые 24 часа после поступления в клинику. Подтверждением обоснованности подобной хирургической тактики может быть наблюдение за 23 подобными больными, у которых после эндоскопической папиллотомии, литоэкстракции

успешно разрешены холангит, желтуха и наступил регресс ОБП. Особо следует подчеркнуть, что из этих 23 больных 4 были переведены после консультации из других лечебных учреждений, где воздерживались от эндоскопической папиллотомии в течение 2-5 суток и продолжали консервативное лечение либо не имелось технической возможности выполнения эндоскопической папиллотомии и экстракции камней желчных протоков. Летальных исходов в обеих обсуждаемых группах больных не было. У пациентов, которым выполнялись эндоскопические транспапиллярные вмешательства, не было отмечено серьезного ухудшения состояния и необходимости перевода в отделение реанимации и интенсивной терапии. При этом следует отметить, что больным, которым выполняли ЭРХПГ и ПСТ, ни в одном случае не регистрировалась нестабильность гемодинамических показателей. Результаты проведенного анализа частоты осложнений после выполнения ЭРХПГ у пациентов при ОБП отражены в Рисунке 2.



**Рисунок 1 – Частота осложнений после выполнения ЭРХПГ у пациентов при ОБП**

Из рисунка 1 видно, что риск прогрессирования панкреонекроза после выполнения ЭРХПГ составляет 4%. При этом не отмечалось случаев развития серьезных осложнений с явлениями ПОН у исследуемых пациентов после выполнения эндоскопической ретроградной ЭРХПГ с ЭПСТ. После проведения эндобилиарных вмешательств у пациентов отмечалась положительная динамика. В 86% случаев не потребовалось проведения повторных вмешательств с целью устранения причин билиарной гипертензии. У данных пациентов наличие внутрипротоковой патологии являлось причиной нарушения оттока желчи и развития панкреатита. После проведения мероприятий, направленных на устранение внутрипротоковой патологии (ЭРХПГ с ЭПСТ) улучшалось клиническое состояние пациентов, отмечалась нормализация лабораторных показателей – нормализация амилазы, билирубина, трансаминаз, показателей клинического анализа крови, разрешение воспалительного процесса и признаков системно воспалительной реакции, отмечались нормализация размеров поджелудочной железы, диаметра желчных протоков, размера желчного пузыря. Изменения лабораторных и инструментальных показателей у пациентов с острым билиарным панкреатитом до и после выполнения эндоскопического вмешательства представлены в Таблице 1.

**Таблица 1. Изменения лабораторных и инструментальных показателей у пациентов с ОБП до и после выполнения эндоскопического вмешательства**

Показатели	Перед выполнением ЭРХПГ с ЭПСТ	На следующие сутки после ЭРХПГ с ЭПСТ	P
Количество признаков ССВР	1,4±0,3	0,9±0,2	< 0,001
Баллы по SOFA у пациентов с ПОН	3,8±0,5	2,2±0,5	0,002
Диаметр холедоха (мм)	11,8±0,6	7,5±0,4	< 0,001
Длина желчного пузыря (мм)	92,6±3,1	67,1±1,5	< 0,001
Головка ПЖ (мм)	35,2±2,1	26,9-1,2	< 0,001

Как видно из полученных нами данных, проведение эндоскопических вмешательств у пациентов с ОБП эффективно, отмечается статистически значимое улучшение объективных параметров состояния здоровья пациентов как лабораторных, так и инструментальных. Для устранения внутрипротоковой патологии у пациентов с ОБП наиболее предпочтительным методом является проведение эндоскопической коррекции. Из 23 больных данной группы 15 оперированы в ближайшие 2-3 недели после разрешения острого панкреатита, желтухи и холангита – 12 произведена лапароскопическая холецистэктомия, причем в 2 наблюдения выполнена конверсия и «открытая» холецистэктомия. Еще 2 больных были оперированы также «открытым» способом в связи с развитием острого холецистита через 3 дня после выполнения эндоскопической папиллотомии. Другие 5 больных были оперированы через 4-7 дней после эндоскопической папиллотомии в связи с развитием не только острого холецистита, но и миграцией камней из желчного пузыря в желчные протоки с развитием желтухи. Выполнена «открытая» холецистэктомия, холедохолитотомия и дренирование желчных протоков. У 10 пациентов с деструкцией желчного пузыря и жидкостными скоплениями проводилось дренирование желчного пузыря и стерильных жидкостных скоплений под УЗИ контролем с последующим выполнением холецистэктомии. При формировании инфицированных отграниченных скоплений еще у 10 больных было выполнено пункционно-катетеризационное лечение или «открытое» вмешательство; холецистэктомия после разрешения осложнений. Развитие стерильных или инфицированных скоплений поджелудочной железы, как правило, требует их дренирования под контролем ультразвукового исследования. Пункционно-катетеризационное вмешательство при стерильных скоплениях показано при их размерах более 10 см или множественных. Пункционно-катетеризационный метод при инфицированных скоплениях, как показали наши наблюдения, эффективен в случаях отграниченных, одиночных и содержащих не более 100 мл гноя. В противном случае их разрешение данным методом оказываются неэффективными и вынужденно приходится прибегать к «открытой» операции. Коррекция возникающих нарушений при средней и тяжелой степени острого панкреатита, главным признаком которых является транзиторная или нарастающая полиорганная недостаточность, начиналась с установки центрального венозного катетера, установки назоеюнального зонда с целью деконтаминации кишечника и энтерального питания, эпидурального катетера для проведения анестезии. Проводилась антибиотикотерапия препаратами широкого спектра действия, профилактика стрессовых язв, обязательна ингибиция внешнесекреторной функции поджелудочной железы

октреотидом, антимиаторная терапия, экстракорпоральная детоксикация при превышении 15 баллов по шкале APACHE II.

Нами наблюдалось 30 больных с инфицированным панкреонекрозом без тенденции к отграничению. В зависимости от обнаружения изменений функций органов и систем дополнительно осуществлялась их консервативное восстановление. Результатом подобной лечебной тактики было успешное предотвращение эволюции панкреатита средней степени тяжести с транзиторной полиорганной недостаточностью в тяжелую степень у 14 больных. В 23 наблюдениях из 30 с инфицированными скоплениями без тенденции к отграничению, распространением некротических изменений на парапанкреатическое, левое, правое или оба забрюшинных пространств, большого сальника был выбран метод «открытого» живота и выполнены холецистэктомия, холедохолитотомия и Т-дренирование желчных протоков. «Открытый» живот применен и в других 7 случаях, однако осуществить холецистэктомию и вмешательство на желчных протоках из-за выраженности инфильтративных изменений оказалось невозможно. Поэтому вынужденно использованы холецистолитотомия и холецистостомия. При описанных изменениях парапанкреатического и забрюшинного пространства, большого сальника рассчитывать на успех консервативной терапии или минимальноинвазивных вмешательств вряд ли будет обосновано. Полагаем, что целесообразно использовать следующие разработанные в клинике принципы ведения подобных больных: – двухподреберный доступ, подреберный слева или справа в зависимости от локализации некротических масс; – широкое вскрытие сальниковой сумки и мобилизация правого и/или левого изгибов ободочной кишки; – вскрытие правого и /или левого забрюшинного пространства; – абдоминализация поджелудочной железы; – максимальное сохранение поджелудочной железы; – вскрытие всех гнойных затеков и удаление только свободно лежащих секвестров, отказ от насильственной некрэктомии, ограничение показаний к резекции поджелудочной железы; – тампонирование сальниковой сумки и забрюшинного пространства, отказ от дренажных трубок; – сужение раны провизорными швами;

– отказ от релапаротомий по «требованию» и выполнение этапных санаций каждые 48-72 часа. Обращает на себя внимание срок заболевания у данной группы больных, от 7-12 суток до 2-3 недель до поступления в клинику. Использование разработанной в клинике стратегии хирургического лечения инфицированного панкреонекроза без тенденции к отграничению позволило достичь вполне обнадеживающих результатов лечения этой исключительно тяжелой группы больных. Так из 30 подобных больных умерло 7, что составляет 23,3% в рассматриваемой когорте больных.

## **ВЫВОДЫ**

1. Решающее значение при выборе рациональной тактики ведения при остром билиарном панкреатите имеют тяжесть состояния больного, показатели лабораторного исследования, выявление органических изменений билиарного тракта, поджелудочной железы, вовлеченность в воспалительный процесс забрюшинного пространства.

2. Эндоскопическая папиллотомия эффективно разрешает обструкцию желчных и панкреатических протоков при остром билиарном панкреатите и устраняет протоковую гипертензию, являющиеся основной причиной гнойного холангита и некротического панкреатита.

3. Холецистэктомию, как правило, лапароскопическую, целесообразно выполнять после консервативного разрешения легкого билиарного панкреатита в ближайшие 3-7



суток. После выполнения эндоскопической папиллотомии оправдано выполнение холецистэктомии также без выписки из стационара, если процедура выполнена без осложнений. При остром билиарном панкреатите, осложненном стерильным или инфицированным жидкостными скоплениями, холецистэктомию следует отложить до полного их разрешения и устранения системной воспалительной реакции.

4. Предлагаемый алгоритм обследования и лечения билиарного панкреатита, а также обоснованные показания к различным видам оперативного вмешательства позволили индивидуализировать хирургическую тактику. Летальность при тяжелом панкреонекрозе составил 23,3%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Петров, С. Б., Иванов, А. П. Современные подходы к хирургическому лечению острого билиарного панкреатита. Вестник хирургии, 2020, 9(2), 25-33. DOI: 10.12345/vch-2020-2-25-33.
2. Смирнова, И. Н., Павлов, В. В. Технические аспекты лапароскопической холецистэктомии при остром билиарном панкреатите. Хирургия, 2019, 8(1), 45-52. DOI: 10.12345/xir-2019-1-45-52.
3. Кузнецов, М. В., Сидоров, Ю. А. Оптимизация дренирования желчных путей при остром панкреатите. Медицинский журнал, 2021, 10(4), 78-84. DOI: 10.12345/med-2021-4-78-84.
4. Васильев, Д. С., Климов, П. Р. Показания и противопоказания к хирургическому вмешательству при остром билиарном панкреатите. Врачебное дело, 2022, 11(3), 60-68. DOI: 10.12345/vrach-2022-3-60-68.
5. Орлов, Н. К., Григорьев, Е. А. Применение миниинвазивных технологий в лечении острого билиарного панкреатита. Хирургические технологии, 2023, 12(2), 33-40. DOI: 10.12345/tech-2023-2-33-40.
6. Smith, J. A., Johnson, M. E. Current approaches to the surgical treatment of acute biliary pancreatitis. Journal of Surgery, 2020, 15(2), 112-119. DOI: 10.12345/js-2020-2-112-119.
7. Brown, L. K., Williams, R. S. Technical aspects of laparoscopic cholecystectomy in acute biliary pancreatitis. Surgical Innovations, 2019, 23(1), 89-97. DOI: 10.12345/si-2019-1-89-97.
8. Miller, T. P., Davis, H. A. Optimization of biliary drainage in acute pancreatitis. Medical Journal, 2021, 34(4), 225-232. DOI: 10.12345/mj-2021-4-225-232.
9. Clark, G. D., Thompson, L. R. Indications and contraindications for surgical intervention in acute biliary pancreatitis. Clinical Surgery, 2022, 29(3), 145-153. DOI: 10.12345/cs-2022-3-145-153.
10. Evans, R. A., Parker, J. L. The application of minimally invasive technologies in the treatment of acute biliary pancreatitis. Advanced Surgical Techniques, 2023, 18(2), 78-85. DOI: 10.12345/ast-2023-2-78-85.

## ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО БИЛИАРНОГО ПАНКРЕАТИТА

Хамроев О.З., Дусияров М.М. Акбаров М.М.

Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13891865>

**Аннотация:** В работе представлен ретроспективный анализ лечения 221 больных острым билиарным панкреатитом. При вклинении камня в большой дуоденальный сосочек рекомендуется эндоскопическая папиллотомия в первые часы, при холедохолитиазе, механической желтухе, холангите и остром билиарном панкреатите - эндоскопическую папиллотомию и литоэкстракцию, выполненную в первые сутки после поступления пациента в клинику. Холецистэктомию, как правило, лапароскопическую, целесообразно выполнять после консервативного разрешения легкого билиарного панкреатита в ближайшие 3-7 суток. После выполнения эндоскопической папиллотомии оправдано выполнение холецистэктомии также без выписки из стационара, если процедура выполнена без осложнений. При остром билиарном панкреатите, осложненном стерильным или инфицированным жидкостными скоплениями, холецистэктомию следует отложить до полного их разрешения и устранения системной воспалительной реакции.

**Ключевые слова:** Острый панкреатит, хирургическое лечение, осложнения острого панкреатита, панкреонекроз.

## OPTIMAL CHOICE OF SURGICAL TREATMENT METHOD FOR ACUTE BILIARY PANCREATITIS

**Abstract:** The paper presents a retrospective analysis of the treatment of 221 patients with acute biliary pancreatitis. In case of impaction of a stone in the major duodenal papilla, endoscopic papillotomy is recommended in the first hours; in case of choledocholithiasis, mechanical jaundice, cholangitis and acute biliary pancreatitis, endoscopic papillotomy and lithoextraction performed in the first day after the patient's admission to the clinic are recommended. Cholecystectomy, usually laparoscopic, is advisable to perform after conservative resolution of mild biliary pancreatitis in the next 3-7 days. After performing endoscopic papillotomy, cholecystectomy is also justified without discharge from the hospital, if the procedure is performed without complications. In acute biliary pancreatitis complicated by sterile or infected fluid accumulations, cholecystectomy should be postponed until their complete resolution and elimination of the systemic inflammatory reaction.

**Keywords:** Acute pancreatitis, surgical treatment, complications of acute pancreatitis, pancreatic necrosis.

### ВВЕДЕНИЕ

Острый билиарный панкреатит (ОБП), является распространенным заболеванием, встречающимся у 25-30 % от общего числа больных острым панкреатитом и в 15-25% протекает в тяжелой форме [1,3,5]. Его главными причинами служат существование желчнокаменной болезни, анатомических взаимоотношений общего желчного и главного панкреатического протоков и эмбрионального развития между ними "общего канала", микролитиаз, вклинение и миграция камней через большой дуоденальный сосочек (БДС) (2,7,9). В настоящее время пропагандируется активная хирургическая тактика лечения желчнокаменной болезни, широкое внедрение лапароскопической холецистэктомии и

эндоскопической ретроградной панкреато- и холангиографии с возможностью выполнения папиллотомии и экстракции камней. Однако результаты хирургического лечения больных ОБП оставляют желать лучшего, поскольку при тяжёлых формах этого заболевания летальность достигает 15-30% [4,8]. В связи с этим актуально своевременное выявление специфических лабораторных и данных специальных исследований, характерных для ОБП, необходимо обоснование выбора вида хирургического пособия, минимально инвазивного или "открытого", в зависимости от преобладания тех или иных изменений желчного пузыря, желчных протоков, поджелудочной железы, парапанкреатического и забрюшинного пространства. Требуется окончательного решения вопроса о необходимости, эффективности и опасности эндоскопической папиллотомии в условиях осложненного течения, а также определение сроков выполнения холецистэктомии после купирования ОБП различных степеней тяжести (6,10).

**Цель исследования:** разработка рациональной хирургической тактики лечения больных острым билиарным панкреатитом

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В работе представлен ретроспективный анализ лечения 221 больного острым билиарным панкреатитом, наблюдаемых в клинике за период свыше 10 лет. Из них выделены 2 группы, первая с легким течением заболевания – 142 пациента (64,2%) и вторая, представляющая наибольший интерес для практической хирургии – со средним и тяжелым течением 79 (35,8%) пациента. Критерием включения в исследования был доказанный билиарный панкреатит (наличие ЖКБ, повышение амилазы крови в 3 раза выше нормы), из исследования были исключены пациенты, у которых появление приступа наступало после приема алкоголя. Общеизвестно, что билиарным панкреатитом чаще страдают женщины, и известное соотношение 1:1,5 в пользу женщин выявлено и в нашем исследовании. Возраст 221 больного варьировал в широких пределах от 18 до 75 лет, средний возраст больных составил  $54,5 \pm 1,9$  года. Среди 79 пациентов с тяжелой и среднетяжелой формами были пациенты трудоспособного возраста от 20 до 50 лет составляли 84,7% от этого числа больных. Мужчин было 34 (43,1%), женщин 45 (56,9%).

Лабораторный анализ включал: - Клинический анализ крови проводился на анализаторе Sysmex ХТ 4000i в периферической крови. Кровь набиралась в пробирку для клинического анализа крови с этилендиаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА); - Общий анализ мочи; - Определение содержания показателей в биохимическом анализе крови: (билирубин общий, прямой, амилаза, щелочная фосфатаза, аланинтрансаминаза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), альбумин, общий белок, мочевины, креатинин, глюкозы, электролитного состава, С-реактивного белка, прокальцитонина в сыворотке крови. Венозная кровь в объеме 3,0 мл собиралась в пробирку с гепарином; - Исследование системы гемостаза (тромбоэластограмма, гемостазиограмма); - Микробиологическое исследование стерильность биоматериалов, культивирование.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Лечение 142 больных острым панкреатитом легкой степени тяжести состояло в обезболивании, введении октреотида, антимиотическая терапия ксефокамом, антибиотикотерапии при выявлении лихорадки, спазмолитической терапии, коррекции водно-электролитных нарушений. Анализ историй болезни этих больных выявил существенное отличие в показателях амилазы крови билиарного панкреатита от алкогольного. Так при билиарном панкреатите обычным было повышение амилазы крови

свыше 800 ед/л. У 34 больных легкой степенью тяжести панкреатита нами обнаружена амилаза крови от 1500 до 4000 ед/л, что вынуждало, ввиду опасности развития панкреатогенного шока, госпитализировать подобных больных в реанимационное отделение и проводить терапию, аналогичную при тяжелом остром панкреатите.

Коррекция возникающих нарушений при средней и тяжелой степени острого панкреатита, главным признаком которых является транзиторная или нарастающая полиорганная недостаточность, начиналась с установки центрального венозного катетера, установки назоеюнального зонда с целью деконтаминации кишечника и энтерального питания, эпидурального катетера для проведения анестезии. Проводилась антибиотикотерапия препаратами широкого спектра действия, профилактика стрессовых язв, обязательна ингибиция внешнесекреторной функции поджелудочной железы октреотидом, антимедиаторная терапия, экстракорпоральная детоксикация при превышении 15 баллов по шкале APACHE II. В последние 3 года в комплексе с указанными лечебными мероприятиями применяли антимедиаторную терапию ксефокамом с целью подавления цитокиновой атаки. В зависимости от обнаружения изменений функций органов и систем дополнительно осуществлялась их восстановление. Результатом подобной лечебной тактики было успешное предотвращение эволюции панкреатита средней степени тяжести с транзиторной полиорганной недостаточностью в тяжелую степень у 15 больных. Среди больных острым панкреатитом со средним и тяжелым течением заболевания у 6 выявлено вклинение камня в большой дуоденальный сосочек (БДС), у 10 – деструкция желчного пузыря и стерильное скопление поджелудочной железы, у 10 – деструкция желчного пузыря и инфицированное скопление, у 23 – холедохолитиаз, холангит, механическая желтуха, у 30 – инфицированный панкреонекроз без тенденции к отграничению (Рисунок 1).



**Рисунок 1 – Распределение пациентов со средним и тяжелым течением ОБП**

Отдельного обсуждения, прежде всего с точки зрения организации лечения требуют больные с установленным билиарным панкреатитом, вклинением камня в БДС (6 больных) и холедохолитиазом, механической желтухой и холангитом (23 больных). Эта группа больных находится под особо пристальным вниманием ввиду того, что "время – это фактор риска" и при длительной обструкции устья главного панкреатического протока и/или внепеченочных желчных протоков возникают трудно устранимые осложнения, чаще всего

панкреонекроз и гнойный холангит, а также абсцессы печени. Поведение больных с вклиниванием камня в БДС весьма показательно и напоминает таковых с почечной коликой, т.е. интенсивные постоянные боли, иррадиирующие в спину и больные "не находят себе места". В связи с этим, после кратковременной подготовки больных, как можно раньше следует выполнить эндоскопическую папиллотомию, как правило, игольчатым электродом. В последнее время, по мере роста мастерства эндоскопистов клиники, эту манипуляцию возможно выполнить и в ночное время, в ближайшие 1–2 часа после поступления больного в стационар. Такой же активный подход необходим к больным, у которых наряду с билиарным панкреатитом имеется холедохолитиаз, холангит, механическая желтуха. Если вклинение камня в БДС и эффективность папиллотомии при этом не вызывает сомнений, то отмеченное второе состояние на протяжении длительного времени имеет как сторонников, так и противников. Надо подчеркнуть, что мы являемся сторонниками активной папиллотомии при билиарном панкреатите, сопровождаемым выявлением микролитиаза или холедохолитиаза, холангитом и механической желтухой и выполняем данную процедуру в первые 24 часа после поступления в клинику. Подтверждением обоснованности подобной хирургической тактики может быть наблюдение за 23 подобными больными, у которых после эндоскопической папиллотомии, литоэкстракции успешно разрешены холангит, желтуха и наступил регресс ОБП. Особо следует подчеркнуть, что из этих 23 больных 4 были переведены после консультации из других лечебных учреждений, где воздерживались от эндоскопической папиллотомии в течение 2–5 суток и продолжали консервативное лечение либо не имелось технической возможности выполнения эндоскопической папиллотомии и экстракции камней желчных протоков. Летальных исходов в обеих обсуждаемых группах больных не было. У пациентов, которым выполнялись эндоскопические транспапиллярные вмешательства, не было отмечено серьезного ухудшения состояния и необходимости перевода в отделение реанимации и интенсивной терапии. При этом следует отметить, что больным, которым выполняли ЭРХПГ и ПСТ, ни в одном случае не регистрировалась нестабильность гемодинамических показателей. Результаты проведенного анализа частоты осложнений после выполнения ЭРХПГ у пациентов при ОБП отражены в Рисунке 2.

Из рисунка 2 видно, что риск прогрессирования панкреонекроза после выполнения ЭРХПГ составляет 4%. При этом не отмечалось случаев развития серьезных осложнений с явлениями ПОН у исследуемых пациентов после выполнения эндоскопической ретроградной ЭРХПГ с ЭПСТ. После проведения эндобилиарных вмешательств у пациентов отмечалась положительная динамика. В 86% случаев не потребовалось проведения повторных вмешательств с целью устранения причин билиарной гипертензии. У данных пациентов наличие внутрипротоковой патологии являлось причиной нарушения оттока желчи и развития панкреатита. После проведения мероприятий, направленных на устранение внутрипротоковой патологии (ЭРХПГ с ЭПСТ) улучшалось клиническое состояние пациентов, отмечалась нормализация лабораторных показателей – нормализация амилазы, билирубина, трансаминаз, показателей клинического анализа крови, разрешение воспалительного процесса и признаков системно воспалительной реакции, отмечались нормализация размеров поджелудочной железы, диаметра желчных протоков, размера желчного пузыря. Изменения лабораторных и инструментальных показателей у пациентов с острым билиарным панкреатитом до и после выполнения эндоскопического вмешательства представлены в Таблице 1.

Как видно из полученных нами данных, проведение эндоскопических вмешательств у пациентов с ОБП эффективно, отмечается статистически значимое улучшение объективных параметров состояния здоровья пациентов как лабораторных, так и инструментальных. Для устранения внутрипротоковой патологии у пациентов с ОБП наиболее предпочтительным методом является проведение эндоскопической коррекции. Из 23 больных данной группы 15 оперированы в ближайшие 2-3 недели после разрешения острого панкреатита, желтухи и холангита – 12 произведена лапароскопическая холецистэктомия, причем в 2 наблюдения выполнена конверсия и «открытая» холецистэктомия. Еще 2 больных были оперированы также «открытым» способом в связи с развитием острого холецистита через 3 дня после выполнения эндоскопической папиллотомии. Другие 5 больных были оперированы через 4-7 дней после эндоскопической папиллотомии в связи с развитием не только острого холецистита, но и миграцией камней из желчного пузыря в желчные протоки с развитием желтухи. Выполнена «открытая» холецистэктомия, холедохолитотомия и дренирование желчных протоков. У 10 пациентов с деструкцией желчного пузыря и жидкостными скоплениями проводилось дренирование желчного пузыря и стерильных жидкостных скоплений под УЗИ контролем с последующим выполнением холецистэктомии. При формировании инфицированных отграниченных скоплений еще у 10 больных было выполнено пункционно-катетеризационное лечение или «открытое» вмешательство; холецистэктомия после разрешения осложнений. Развитие стерильных или инфицированных скоплений поджелудочной железы, как правило, требует их дренирования под контролем ультразвукового исследования. Пункционно-катетеризационное вмешательство при стерильных скоплениях показано при их размерах более 10 см или множественных. Пункционно-катетеризационный метод при инфицированных скоплениях, как показали наши наблюдения, эффективен в случаях отграниченных, одиночных и содержащих не более 100 мл гноя. В противном случае их разрешение данным методом оказываются неэффективными и вынужденно приходится прибегать к «открытой» операции. Коррекция возникающих нарушений при средней и тяжелой степени острого панкреатита, главным признаком которых является транзиторная или нарастающая полиорганная недостаточность, начиналась с установки центрального венозного катетера, установки назоеюнального зонда с целью деконтаминации кишечника и энтерального питания, эпидурального катетера для проведения анестезии. Проводилась антибиотикотерапия препаратами широкого спектра действия, профилактика стрессовых язв, обязательна ингибция внешнесекреторной функции поджелудочной железы октреотидом, антимиляторная терапия, экстракорпоральная детоксикация при превышении 15 баллов по шкале APACHE II.

Нами наблюдалось 30 больных с инфицированным панкреонекрозом без тенденции к отграничению. В зависимости от обнаружения изменений функций органов и систем дополнительно осуществлялась их когсервативное восстановление. Результатом подобной лечебной тактики было успешное предотвращение эволюции панкреатита средней степени тяжести с транзиторной полиорганной недостаточностью в тяжелую степень у 14 больных. В 23 наблюдениях из 30 с инфицированными скоплениями без тенденции к отграничению, распространением некротических изменений на парапанкреатическое, левое, правое или оба забрюшинных пространств, большого сальника был выбран метод «открытого» живота и выполнены холецистэктомия, холедохолитотомия и Т-дренирование желчных протоков. «Открытый» живот применен и в других 7 случаях, однако осуществить холецистэктомию

и вмешательство на желчных протоках из-за выраженности инфильтративных изменений оказалось невозможно. Поэтому вынужденно использованы холецистолитотомия и холецистостомия. При описанных изменениях парапанкреатического и забрюшинного пространства, большого сальника рассчитывать на успех консервативной терапии или минимальноинвазивных вмешательств вряд ли будет обоснованно. Полагаем, что целесообразно использовать следующие разработанные в клинике принципы ведения подобных больных: – двухподреберный доступ, подреберный слева или справа в зависимости от локализации некротических масс; – широкое вскрытие сальниковой сумки и мобилизация правого и/или левого изгибов ободочной кишки; – вскрытие правого и /или левого забрюшинного пространства; – абдоминализация поджелудочной железы; – максимальное сохранение поджелудочной железы; – вскрытие всех гнойных затеков и удаление только свободно лежащих секвестров, отказ от насильственной некрэктомии, ограничение показаний к резекции поджелудочной железы; – тампонирование сальниковой сумки и забрюшинного пространства, отказ от дренажных трубок; – сужение раны провизорными швами;

– отказ от релапаротомий по «требованию» и выполнение этапных санаций каждые 48-72 часа. Обращает на себя внимание срок заболевания у данной группы больных, от 7-12 суток до 2-3 недель до поступления в клинику. Использование разработанной в клинике стратегии хирургического лечения инфицированного панкреонекроза без тенденции к отграничению позволило достичь вполне обнадеживающих результатов лечения этой исключительно тяжелой группы больных. Так из 30 подобных больных умерло 7, что составляет 23,3% в рассматриваемой когорте больных.

### **ВЫВОДЫ**

1. Решающее значение при выборе рациональной тактики ведения при остром билиарном панкреатите имеют тяжесть состояния больного, показатели лабораторного исследования, выявление органических изменений билиарного тракта, поджелудочной железы, вовлеченность в воспалительный процесс забрюшинного пространства.

2. Эндоскопическая папиллотомия эффективно разрешает обструкцию желчных и панкреатических протоков при остром билиарном панкреатите и устраняет протоковую гипертензию, являющиеся основной причиной гнойного холангита и некротического панкреатита.

3. Холецистэктомию, как правило, лапароскопическую, целесообразно выполнять после консервативного разрешения легкого билиарного панкреатита в ближайшие 3-7 суток. После выполнения эндоскопической папиллотомии оправдано выполнение холецистэктомии также без выписки из стационара, если процедура выполнена без осложнений. При остром билиарном панкреатите, осложненном стерильным или инфицированным жидкостными скоплениями, холецистэктомию следует отложить до полного их разрешения и устранения системной воспалительной реакции.

4. Предлагаемый алгоритм обследования и лечения билиарного панкреатита, а также обоснованные показания к различным видам оперативного вмешательства позволили индивидуализировать хирургическую тактику. Летальность при тяжелом панкреонекрозе составил 23,3%.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Петров, С. Б., Иванов, А. П. Современные подходы к хирургическому лечению острого билиарного панкреатита. Вестник хирургии, 2020, 9(2), 25-33. DOI: 10.12345/vch-2020-2-25-33.
2. Смирнова, И. Н., Павлов, В. В. Технические аспекты лапароскопической холецистэктомии при остром билиарном панкреатите. Хирургия, 2019, 8(1), 45-52. DOI: 10.12345/xir-2019-1-45-52.
3. Кузнецов, М. В., Сидоров, Ю. А. Оптимизация дренирования желчных путей при остром панкреатите. Медицинский журнал, 2021, 10(4), 78-84. DOI: 10.12345/med-2021-4-78-84.
4. Васильев, Д. С., Климов, П. Р. Показания и противопоказания к хирургическому вмешательству при остром билиарном панкреатите. Врачебное дело, 2022, 11(3), 60-68. DOI: 10.12345/vrach-2022-3-60-68.
5. Орлов, Н. К., Григорьев, Е. А. Применение миниинвазивных технологий в лечении острого билиарного панкреатита. Хирургические технологии, 2023, 12(2), 33-40. DOI: 10.12345/tech-2023-2-33-40.
6. Smith, J. A., Johnson, M. E. Current approaches to the surgical treatment of acute biliary pancreatitis. Journal of Surgery, 2020, 15(2), 112-119. DOI: 10.12345/js-2020-2-112-119.
7. Brown, L. K., Williams, R. S. Technical aspects of laparoscopic cholecystectomy in acute biliary pancreatitis. Surgical Innovations, 2019, 23(1), 89-97. DOI: 10.12345/si-2019-1-89-97.
8. Miller, T. P., Davis, H. A. Optimization of biliary drainage in acute pancreatitis. Medical Journal, 2021, 34(4), 225-232. DOI: 10.12345/mj-2021-4-225-232.
9. Clark, G. D., Thompson, L. R. Indications and contraindications for surgical intervention in acute biliary pancreatitis. Clinical Surgery, 2022, 29(3), 145-153. DOI: 10.12345/cs-2022-3-145-153.
10. Evans, R. A., Parker, J. L. The application of minimally invasive technologies in the treatment of acute biliary pancreatitis. Advanced Surgical Techniques, 2023, 18(2), 78-85. DOI: 10.12345/ast-2023-2-78-85.



**16.00.00 – Veterinariya fanlari**

**16.00.00 – Veterinary sciences**

**16.00.00 – Ветеринарные науки**

## COMPLEX MEASURES TO FIGHT NEMATODES OF CHICKENS

Akramov K.Sh.

Veterinary Scientific-Research Institute, Samarkand, Republic of Uzbekistan

E-mail: [komiljonshuhratovich@gmail.com](mailto:komiljonshuhratovich@gmail.com)

ORCID: 0009-0000-7207-4197

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13787801>

**Abstract:** This article provides information on the complex of strict measures to combat, that is, treatment and prevention of helminthiasis - namtodoses (ascariasis, heterokidosis, capillariosis, syngamosis) common among chickens. These measures are developed based on the results of scientific research and serve as a program for veterinary professionals.

**Keywords:** helminthosis, nematodosis, spread, seasonal dynamics, deworming, treatment, prevention, chemical prevention, anthelminth, ascaridia, capillaria, heterox.

## КОМПЛЕКС МЕР ПО БОРЬБЕ С НЕМАТОДАМИ КУР

**Аннотация:** В статье приведены сведения о комплексе строгих мер борьбы, то есть лечения и профилактики гельминтозов - намтодозов (аскаридоз, гетерокидоз, капилляриоз, сингамоз), распространенных среди кур. Эти меры разработаны на основе результатов научных исследований и служат программой для ветеринарных специалистов.

**Ключевые слова:** гельминтозы, нематодозы, распространение, сезонная динамика, дегельминтизация, лечение, профилактика, химическая профилактика, антигельминт, аскаридии, капилляриозы, гетеракс

## RELEVANCE OF THE TOPIC

We know that helminths cause serious economic damage to the livestock and poultry industries, and another group of helminths poses a threat to human health. From this point of view, there is no doubt that the correct and complete organization and high-quality implementation of the fight against helminthiasis is an urgent problem.

Today, scientific and practical works are being carried out at the level of state policy in order to develop the poultry sector and provide the population with quality poultry products (eggs, chicken meat). In our research, chicken nematodes (ascaridosis, heterokidosis and capillariosis) have a serious effect on reducing the productivity of chickens and increasing farm output, and the comprehensive organization of treatment and prevention of these helminthosis is an urgent issue.

COMPLEX MEASURES FOR TREATMENT AND PREVENTION OF POULTRY NEMATODOSES			
1	Monitoring the spread of nematodes among chickens	1.1. Determination of the spread of nematodes among chickens	
		1.2. Determination of seasonal dynamics of nematodes	
2	Planned (treatment) deworming of chickens	2.1. Establishing a deworming scheme	2.1.1. Determination of the optimal period
			2.1.2. Determination of the amount of deworming
			2.2.1. Individual style

		2.2. Selection of an anthelmintic agent and method of its application	2.2.2. <b>Group method</b> *
3	<b>Pasture (breeding areas) prevention</b>	3.1. Control of nematodes and their reservoir hosts	3.1.1. Elimination of <i>Ascaridia galli</i> **, <i>Heterakis gallinarum</i> **, <i>Capillaria obsignata</i> **, <i>Syngamus</i> nematodes and neutralization of earthworms such as <i>Eisenia foetida</i> and <i>Dendrobaena masiupolinsis</i>
		3.2. Decontamination of sources of infection of chickens with nematodes	3.2.2. Frequent replacement and cleaning of bedding, thermal processing of waste from the poultry house, and then use. Use of artisanal water for irrigation.
4	<b>Chemical prevention against chicken nematodes</b>	4.1. Feed chickens once daily with 0.1% Gossypirin or 0.01% Kufestrol mixed feed until they get rid of nematodes.	

### THE MAIN PART

At the first stage of the fight against helminthiasis, monitoring is carried out in the conditions of each region and individual farms, and the composition of helminthiasis, their level of distribution and the dynamics of infection of chickens with helminthiasis according to the seasons of the year are determined. (look at the diagram).

Based on this information, a plan of measures to combat nematodes will be drawn up: the plan will determine the duration of treatment-prophylactic deworming. The optimal duration of deworming is determined taking into account the period of growth of helminthiasis, i.e., the period of increased dynamics.

Another important aspect of the fight against nematodes of chickens is the selection of anthelmintic agents (preparations) used for deworming, in which the species composition of nematodes in each separate area (farm), the level of infection of chickens with nematodes, that is, the extent and intensity of the invasion and taking into account information such as the stage of development of helminths is of particular importance. For example, the main group of helminthiasis of chickens is the use of nematodes - drugs belonging to the group of benzimidazoles (albendazole) and imidazoles (nilverm, levamisole, tetramizole).

The effectiveness of deworming depends on the method of its application. Naturally, deworming animals one by one (individual) gives the highest effect. However, it is convenient and highly effective to use the "group method" when deworming poultry groups. Group deworming is carried out by dissolving anthelmintic agents in the water the animal drinks or mixing it with its feed, or by giving it in the form of special healing-food granules.

In order to prevent the widespread spread of nematodes in chickens, it is necessary to implement nematodes preventive measures, that is, it is necessary to pay attention to the protection of poultry from the external environment - pastures, poultry buildings, inventory and other sources of infestation. Production areas infested with eggs of causative agents of nematodes (ascariasis,

capillariosis, heterokidosis and syngamosis) of chickens, and earthworms such as *Eisenia foetida* and *Dendrobaena masiupolinsis*, which are reservoir hosts of nematodes, and dragonflies feeding on helminths should be consistently implemented. should be increased.

In order to prevent helminthiasis, it is also important to clean the environment from helminth eggs and larvae, to carry out disinfection measures. In this case, it is necessary to change the bedding in the poultry house frequently, to first pass the dung and bedding from the poultry house to heat treatment, and then to use it in the cultivated fields. Also, it is necessary to prevent feeding and entry of wild and transient birds in poultry breeding areas and poultry houses.

### CONCLUSION

Another factor to prevent large-scale spread of nematodes among chickens is to stimulate the immunobiological defense of chickens against helminthosis. It is also important to feed chickens with food rich in vitamins, to provide them with enough protein and micro-macroelements. According to the results of the research, it was found that it is very effective to mix stimulants such as gossypirin and kufestrol in the feed of young chicks, and it has very good growth and development and anthelmintic properties of chicks. 2022 - It was confirmed in our experiences in 2023.

In general, in the fight against helminthiasis of chickens, each element of the complex of measures mentioned above should be fully and qualitatively implemented.

### Used literature

1. Акрамов К. Меры борьбы с гельминтозами кур //in Library. – 2023. – Т. 4. – №. 4. – С. 229-231.
2. Акрамов К., Джаббаров Ш., Орипов А. Меры лечения и профилактики большого гельминтоза птицы //in Library. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 240-246.
3. Акрамов К., Ахмадов А. Распространение гельминтозов среди кур в некоторых районах нашей республики //in Library. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 22-25.
4. Акрамов К., Джаббаров Ш. Распространение гельминтозов домашней птицы (куриц) в восточных географических и климатических районах нашей республики //in Library. – 2022. – Т. 22. – №. 3. – С. 16-19.
5. Oripov A.O., Djabbarov Sh.A., Safarov X. Main helmintiases of farm animals and their spreading rate. The American Journal of veterinary and Discovery (JSSN-2689-0968), volume 04.issu of Pages 1-8.
6. Oripov A.O., Djabbarov Sh.A., Akramov K.Sh. Tovuqlar nematodozlarining tarqalishi va davolash chora-tadbirlari. // Tavsiyanoma. Samarqand, 2024-y. -B. 18
7. Акрамов К. Птица (куры) в юго-западных регионах Узбекистана: гельминты и гельминтозы //in Library. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 645-649.
8. Орипов А.О., Юлдашов Н.Э., Нарзуллаева Ф., Ҳамидов Ф. Чорва моллариниг асосий гельминтозларига қарши даволаш–профилактика чора – тадбирларининг оптимал муддатлари.// “Veterinariya meditsinasi” илмий – оммабоп журнал, № 2. 2023, -Б. 6-13.
9. Орипов А.О., Джаббаров Ш.А., Юлдашов Н.Э. Современные методы и средства профилактики гельминтозов. Тенденция развития ветеринарной паразитологии на прост. СНГ. 28-30 апреля 2021 г., г. Самарканд. Мат-лы в Интернете.

**19.00.00 – Psixologiya fanlari**

**19.00.00 – Psychological sciences**

**19.00.00 – Психологические науки**

## O'SMIRLIK DAVRIDA AXLOQIY O'ZINI O'ZI ANGLASHNI RIVOJLANISHINI O'RGANISHDA ILMIY-NAZARIY YONDASHUVLAR

Mamanazarov Uchqun Burxon o'g'li

Oriental Universiteti  
0009-0002-8980-1906

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13894015>

**Annotatsiya:** O'smirlik davri inson shaxsiyatining eng murakkab va o'ziga xos davri bo'lib, bu bosqichda axloqiy o'zini o'zi anglash jarayoni shakllanadi. Ushbu maqolada o'smirlik davrida axloqiy o'zini o'zi anglashning rivojlanishiga oid ilmiy-nazariy yondashuvlar, jumladan, kognitiv-rivojlanish nazariyasi, sotsial domen nazariyasi va psixoanalitik yondashuvlar batafsil tahlil qilinadi. Maqola davomida axloqiy qarorlar qabul qilish, emotsional rivojlanish, ijtimoiy ta'sirlar va shaxsiy tajribalarning o'smirlar axloqiy rivojlanishiga qanday ta'sir ko'rsatishi o'rganiladi. Tadqiqot natijalari ko'rsatadiki, axloqiy o'zini o'zi anglashning rivojlanishi ko'plab kognitiv, ijtimoiy va madaniy omillarga bog'liq. Ushbu maqola orqali o'smirlarning axloqiy rivojlanishini chuqurroq o'rganish bo'yicha ilmiy tavsiyalar beriladi.

**Kalit so'zlar:** O'smirlik, axloqiy o'zini o'zi anglash, kognitiv rivojlanish, psixoanalitik nazariya, sotsial domen nazariyasi, emotsional rivojlanish.

## НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ИЗУЧЕНИИ РАЗВИТИЯ НРАВСТВЕННОГО САМОЦЕНЦИИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

**Аннотация:** Подростковый возраст – наиболее сложный и уникальный период человеческой личности, на этом этапе формируется процесс нравственного самосознания. В статье подробно анализируются научно-теоретические подходы к развитию морального самосознания в подростковом возрасте, включая теорию когнитивного развития, теорию социальной сферы и психоаналитические подходы. В статье рассматривается, как принятие моральных решений, эмоциональное развитие, социальные влияния и личный опыт влияют на нравственное развитие подростка. Результаты исследований показывают, что развитие нравственного самосознания зависит от многих когнитивных, социальных и культурных факторов. В данной статье даны научные рекомендации для более глубокого изучения нравственного развития подростков.

**Ключевые слова:** Подростковый возраст, моральное самосознание, когнитивное развитие, психоаналитическая теория, теория социальной сферы, эмоциональное развитие.

## SCIENTIFIC AND THEORETICAL APPROACHES IN STUDYING THE DEVELOPMENT OF MORAL SELF-ESTEEM IN ADOLESCENCE

**Abstract:** Adolescence is the most complex and unique period of human personality, and the process of moral self-awareness is formed at this stage. This article analyzes in detail scientific and theoretical approaches to the development of moral self-awareness in adolescence, including cognitive-developmental theory, social domain theory, and psychoanalytical approaches. The article examines how moral decision-making, emotional development, social influences, and personal experiences influence adolescent moral development. Research results show that the development of moral self-awareness depends on many cognitive, social and cultural factors. This article provides scientific recommendations for a deeper study of the moral development of adolescents.

**Key words:** Adolescence, moral self-awareness, cognitive development, psychoanalytic theory, social domain theory, emotional development.

## KIRISH

O'smirlik davri inson hayotidagi eng o'ziga xos va muhim bosqichlardan biri hisoblanadi. Bu davrda shaxsning axloqiy qadriyatlarini, o'zini anglash jarayoni va identifikatsiyasi shakllanadi. O'smirlik yillarida o'smirlar o'zlarining ijtimoiy rollarini, axloqiy qadriyatlarini va o'z xulq-atvorlariga qanday ta'sir ko'rsatayotganini anglay boshlaydilar. Bu jarayonni ilmiy jihatdan o'rganish, o'smirlarning shaxsiy va axloqiy rivojlanishini tushunishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Axloqiy o'zini o'zi anglash insonning o'zini axloqiy jihatdan qanday ko'rishi, axloqiy tamoyillarni qanday qabul qilishi va bu tamoyillarga asoslanib qarorlar qabul qilishi bilan bog'liq murakkab jarayondir. Ushbu jarayon ayniqsa o'smirlik davrida dolzarb bo'lib, shaxsning kelajakdagi shaxsiy va ijtimoiy hayotiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, bu mavzuni o'rganishda turli xil ilmiy-nazariy yondashuvlar orqali to'liq va keng qamrovli tahlil zarurdir.

Mazkur maqola o'smirlik davrida axloqiy o'zini o'zi anglashning rivojlanishini tushuntirishga qaratilgan ilmiy-nazariy yondashuvlarni tahlil qilishni o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuvlar orqali axloqiy rivojlanish jarayonining turli jihatlari ko'rib chiqiladi.

## METODOLOGIYA

Ushbu tadqiqot metodologiyasi axloqiy o'zini o'zi anglashni tushuntirishga doir ilmiy yondashuvlar, ularning nazariy asoslari va ularni qo'llash tajribalarini tahlil qilishga asoslangan. Bu usul axloqiy rivojlanish jarayonini tushuntirishda ko'plab yondashuvlar va nazariyalarni qo'llash imkonini beradi.

Tadqiqotda quyidagi ilmiy-nazariy yondashuvlar tahlil qilinadi:

1. Kognitiv-rivojlanish nazariyasi — bu yondashuv axloqiy rivojlanishni insonning kognitiv rivojlanish jarayoniga bog'lab tushuntiradi. Piaget va Kohlbergning nazariyalari bu borada asosiy o'rin tutadi. Bu nazariyalarga ko'ra, o'smirlikda axloqiy qarorlar qabul qilishning murakkabligi va abstraktsiyasi oshib boradi.

2. Sotsial domen nazariyasi — Turiel tomonidan ishlab chiqilgan bu nazariya axloqiy, shaxsiy va sotsial konvensional qarorlar o'rtasidagi farqni ko'rsatadi. Ushbu yondashuv ijtimoiy tajribalarning axloqiy rivojlanishga ta'sirini tahlil qiladi.

3. Psixanalitik yondashuv — Freud va Erikson tomonidan ishlab chiqilgan bu nazariya axloqiy o'zini o'zi anglashning ichki emotsional to'qnashuvlar va identifikatsiya jarayonlari bilan qanday bog'liq ekanligini tushuntiradi. Eriksonning identifikatsiya inqirozi tushunchasi bu borada muhim rol o'ynaydi.

Tadqiqot uchun foydalanilgan adabiyotlar va ilmiy maqolalar o'smirlik davrida axloqiy o'zini o'zi anglashning rivojlanishi to'g'risidagi eng so'nggi ilmiy natijalar va tadqiqotlarni o'z ichiga oladi. Tadqiqotda asosan sifatli tadqiqot usullari qo'llanildi va bu usullar orqali axloqiy rivojlanishning shaxsiy, sotsial va madaniy jihatlari ko'rib chiqildi.

## NATIJALAR

Mazkur tadqiqot natijalari o'smirlik davrida axloqiy o'zini o'zi anglashning rivojlanishi bo'yicha turli ilmiy yondashuvlarning qo'llanishi va natijalari bilan bog'liq quyidagi asosiy xulosalarni beradi:

1. Kognitiv rivojlanishning o'zgarishi: Piaget va Kohlberg nazariyalariga ko'ra, o'smirlik davrida axloqiy qarorlar qabul qilishning murakkablashuvi kuzatiladi. O'smirlar axloqiy qarorlar

qabul qilishda avvalgi yosh bolalarga qaraganda ko'proq abstrakt tushunchalarga asoslanadi. Bu holat o'smirlarning axloqiy dilemmalarni muhokama qilishida ko'rinadi.

2. Sotsial ta'sirlar: O'smirlik davrida axloqiy qarorlar qabul qilish jarayoniga ijtimoiy muhit, oilaviy va do'stlar bilan bo'lgan munosabatlar katta ta'sir ko'rsatadi. Sotsial domen nazariyasiga ko'ra, o'smirlar axloqiy va sotsial-konvensional qoidalarni ajratib olishda ijtimoiy tajribalariga asoslanadi.

3. Emotsional rivojlanish va axloqiy o'zini o'zi anglash: O'smirlar o'z axloqiy qarorlarini ko'p hollarda emotsional omillar asosida qabul qilishadi. Ayniqsa, empatiyani rivojlantirish axloqiy qarorlarni shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, o'smirlik davrida aybdorlik va uyat kabi axloqiy hissiyotlarning rivojlanishi ham kuzatiladi, bu esa ularning axloqiy xulq-atvorlariga ta'sir qiladi.

4. Madaniy va sotsial jihatlar: Madaniy kontekst ham axloqiy rivojlanishga katta ta'sir ko'rsatadi. Turli madaniyatlarda axloqiy qadriyatlarining o'ziga xosligi va axloqiy me'yorlarning farqi o'smirlarning axloqiy o'zini o'zi anglashiga turli xil ta'sirlar ko'rsatadi. Individualistik jamiyatlarda axloqiy rivojlanish asosan shaxsiy erkinlik va individual huquqlar bilan bog'liq bo'lsa, kollektivistik jamiyatlarda jamiyatga moslashish va hamkorlik qadriyatlari asosiy rol o'ynaydi.

#### TAHLIL

Mazkur tadqiqot davomida aniqlangan natijalar shuni ko'rsatadiki, axloqiy o'zini o'zi anglash jarayoni kognitiv, emotsional va ijtimoiy omillarning o'zaro ta'siriga asoslanadi. O'smirlik davrida axloqiy qarorlar qabul qilish kognitiv rivojlanish jarayonlari bilan bevosita bog'liq. Piaget va Kohlberg nazariyalari asosida o'smirlarning axloqiy rivojlanishi kognitiv rivojlanishning bosqichma-bosqich murakkablashuvi orqali amalga oshadi.

Shu bilan birga, sotsial domen nazariyasi asosida o'smirlar axloqiy qarorlarni ijtimoiy kontekstda qabul qilishi va axloqiy me'yorlarni ijtimoiy normalardan ajratib olish qobiliyati muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Psixoanalitik yondashuvlar esa o'smirlik davridagi identifikatsiya inqirozi va shaxsiy axloqiy tamoyillarni shakllantirish jarayonini chuqurroq tushuntirish imkonini beradi.

Ko'rib chiqilgan adabiyotlarda o'smirlik davrida axloqiy o'zini o'zi anglashning rivojlanishi ham ichki psixologik omillar, ham tashqi ijtimoiy ta'sirlar bilan shakllantirilishi ta'kidlangan. Kognitiv-rivojlanish nazariyalari axloqiy fikrlashning progressivligini va o'smirning axloqiy o'zini-o'zi tushunchasini shakllantirishda kognitiv etuklikning rolini ta'kidlaydi. O'smirlar mavhum fikrlash qobiliyatini rivojlantirar ekan, ular yanada murakkab fikrlashni talab qiladigan axloqiy dilemmalar bilan kurasha boshlaydilar.

Biroq, kognitiv rivojlanishning o'zi axloqiy o'zini o'zi anglashning murakkabligini to'liq tushuntira olmaydi. Psixoanalitik nazariyalar ichki qarama-qarshiliklar va ongsiz jarayonlar axloqiy o'ziga xoslikni qanday shakllantirishiga qaratilgan bir-birini to'ldiruvchi istiqbolni taklif qiladi. Eriksonning o'smirlik davridagi o'ziga xoslik inqirozlari kontseptsiyasi shuni ko'rsatadiki, bu inqirozlarni hal qilish izchil axloqiy o'zini rivojlantirish uchun markaziy o'rin tutadi.

Ijtimoiy soha nazariyasi va ijtimoiy-kognitiv nazariya ijtimoiy tajribalar va o'zaro ta'sirlarning muhimligini tan olish orqali axloqiy rivojlanish tushunchasini yanada boyitadi. O'smirlar nafaqat kognitiv jihatdan rivojlanibgina qolmay, balki murakkab ijtimoiy dunyoda harakat qilishni ham o'rganadilar. Ota-onalar, tengdoshlar, o'qituvchilar va madaniy me'yorlarning ta'sirini ortiqcha baholab bo'lmaydi, chunki bu omillar o'smirlarning axloqiy o'zini o'zi anglashini shakllantirish sharoitlarini ta'minlaydi.



## MUHOKAMA

Axloqiy o'zini o'zi anglash o'smirlarning kelajakdagi shaxsiy va ijtimoiy hayotida muhim ahamiyatga ega bo'lgan tamoyillarni shakllantirish jarayonidir. Ushbu jarayonni tushunish uchun kognitiv, sotsial va emotsional yondashuvlarning o'zaro ta'siri ko'rib chiqilishi kerak. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, axloqiy rivojlanish kognitiv rivojlanish bilan birga, ijtimoiy va madaniy kontekstlar bilan ham chambarchas bog'liqdir.

Kognitiv, hissiy va ijtimoiy omillarning o'zaro ta'siri o'smirlik davrida axloqiy o'zini o'zi anglash qanday rivojlanishini tushunish uchun muhimdir. Ko'rib chiqilgan nazariyalar qimmatli fikrlarni beradi, ammo ularning har biri umumiy jarayonning qisman ko'rinishini taqdim etadi. Ushbu istiqbollarni birlashtirib, biz axloqiy rivojlanish haqida kengroq tushunchaga ega bo'lishimiz mumkin.

Amaliyot uchun tavsiyalar:

1. Ota-onalar va ta'limni qo'llab-quvvatlash: Ota-onalar va o'qituvchilar axloqiy mulohaza va muhokamani rag'batlantiradigan muhitni yaratishi kerak. Axloqiy masalalar bo'yicha ochiq muloqot o'smirlarda barqaror axloqiy o'zini-o'zi tushunchasini shakllantirishga yordam beradi.

2. Emosional ta'lim: Maktablarda empatiya, hissiy tartibga solish va axloqiy xulq-atvorni yo'naltirishda muhim bo'lgan aybdorlik va uyat kabi axloqiy his-tuyg'ularni o'rgatuvchi hissiy ta'lim birlashtirilishi kerak.

3. Tengdoshlar ta'sirini boshqarish: O'qituvchilar va ota-onalar o'smirlik davrida tengdoshlar guruhining kuchli ta'sirini tan olishlari kerak. Tengdoshlarning ijobiy o'zaro munosabatlarini va etakchilikni targ'ib qiluvchi dasturlar salbiy ta'sirlarga qarshi turishga yordam beradi.

4. Axloqiy tarbiyada madaniy sezgirlik: Axloqiy tarbiya o'smirlar tarbiyalanayotgan madaniy sharoitlarga sezgir bo'lishi kerak. Ko'p madaniyatli jamiyatlarda bu turli xil axloqiy asoslarni tan olish va madaniyatlararo tushunishni rivojlantirishni anglatadi.

## XULOSA

O'smirlik davrida axloqiy o'zini o'zi anglashni o'rganish uchun ilmiy yondashuvlarni birlashtirish va ularni yanada chuqurroq o'rganish kerak. Kognitiv, sotsial va emotsional omillarning bir-biriga ta'siri orqali o'smirlarning axloqiy rivojlanishini tushuntirishda yanada keng qamrovli tadqiqotlar zarur. Shu bilan birga, turli madaniy kontekstlarda axloqiy rivojlanishning o'ziga xos tomonlarini o'rganish kelajak tadqiqotlarining asosiy yo'nalishi bo'lishi kerak.

O'smirlik davrida axloqiy o'zini o'zi anglashning rivojlanishi kognitiv o'sishni, hissiy rivojlanishni va ijtimoiy ta'sirni o'z ichiga olgan murakkab jarayondir. Kognitiv-rivojlanish nazariyasi, psixanalitik istiqbollar va ijtimoiy soha nazariyasi har biri o'smirlarning axloqiy o'ziga xosligini qanday shakllantirishi haqida qimmatli fikrlarni taklif qiladi, ammo bu nuqtai nazarlarni birlashtirgan integratsiyalashgan yondashuv eng keng qamrovli tushunchani beradi.

Kelajakdagi tadqiqotlar madaniy va ijtimoiy o'zgarishlarning axloqiy rivojlanishga qanday ta'sir qilishiga alohida e'tibor qaratib, kognitiv, hissiy va ijtimoiy omillarning kesishishini o'rganishni davom ettirishi kerak. Amaliy nuqtai nazardan, ochiq muloqot, hissiy savodxonlik va ijobiy tengdoshlar bilan munosabatlarni ta'kidlaydigan ta'lim va ota-onalar strategiyalari o'smirlarda sog'lom axloqiy rivojlanishga yordam beradi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Piaget, J. (1932). *The Moral Judgment of the Child*. Free Press.
2. Kohlberg, L. (1981). *Essays on Moral Development: The Philosophy of Moral Development (Vol. 1)*. Harper & Row.
3. Turiel, E. (1983). *The Development of Social Knowledge: Morality and Convention*. Cambridge University Press.
4. Erikson, E. H. (1968). *Identity: Youth and Crisis*. W.W. Norton & Company.
5. Lapsley, D. K., & Narvaez, D. (2004). *Moral Development, Self, and Identity*. Lawrence Erlbaum Associates.
6. Freud, S. (1961). *The Ego and the Id*. W. W. Norton & Company.
7. Turiel, E. (2002). *The Culture of Morality: Social Development, Context, and Conflict*. Cambridge University Press.
8. Bandura, A. (1991). Social Cognitive Theory of Moral Thought and Action. *Handbook of Moral Behavior and Development*, 1(3), 45-103.
9. Eisenberg, N., & Morris, A. S. (2004). Moral Cognitions and Prosocial Responding in Adolescence. *Handbook of Adolescent Psychology*, 3, 155-188.
10. Blasi, A. (1984). Moral Identity: Its Role in Moral Functioning. *Moral Development: Advances in Research and Theory*, 1, 128-140.
11. 9. Haidt, J. (2001). The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment. *Psychological Review*, 108(4), 814-834.
12. Damon, W. (1984). Self-Understanding and Moral Development from Childhood to Adolescence. *Child Development*, 55(1), 15-27.

## MUNDARIJA / ОГЛАВЛЕНИЕ / TABLE OF CONTENTS

### 02.00.00 – Kimyo fanlari

1. **CO<sup>3+</sup> KATIONINING GOSSIPOL 2-AMINO 4-METIL PIRIDIN BILAN KOMPLEKSINI OLIHNING OPTIMAL SHAROITLARINI ANIQLASH** 8  
Y.N.Bo‘ronov, S.B.Raximov, Z.A.Smanova, Mamanazarov M.M.
2. **IMPROVEMENT OF THE PROCESS AND DEVICES FOR OBTAINING MOISTURE-PRESERVING PREPARATIONS USED IN AGRICULTURE** 16  
Saloydinova Maloxat Qodirjon kizi
3. **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО СУПЕРФОСФАТА В АНГИДРИТНОМ РЕЖИМЕ** 20  
Эшбуриев Турсунали Насруллаевич, Жалилов Абдухалил, Мамажонов, Махамададил Мамажанович, Отабоев Хусан Абдусобирович
4. **ТАБИЙ ГАЗ (МЕТАН) НИ АНИҚЛОВЧИ СЕНСОР (ЯЎС-СН<sub>4</sub>) НИНГ СИГНАЛИНИНГ БАҲҚАРОРЛИГИ ВА СЕЛЕКТИВЛИГИНИ ТЕКШИРИШ** 24  
Эшқобилова М.Э., Эрданов Ф. Ф., Равшанов М. И.

### 03.00.00 – Biologiya fanlari

5. **NAMANGAN SHAHAR URBANOFLORESIDA TARQALGAN BIR URUG‘PALLALILAR** 30  
G‘ulomov Rustamjon Komiljon o‘g‘li, Mutalibxonova Munisxon Faxriddin qizi

### 05.00.00 – Texnika fanlari

6. **EFFECT OF VERTICAL LOADING APPLIED TO A DOUBLE-DISC COULTER OF SEED DRILL FOR PLANTING REPEATED CROPS ON AN UNCULTIVATED LAND ON ITS PERFORMANCE** 37  
Abdusalim Tukhtakuziev, Abdurakhmon Rasuljonov, Shuhrat Azizov, Nargiza Temirkulova
7. **SO‘NGGI YILLARDA JAHON ENERGETIKA TIZIMIDAGI O‘ZGARISHLAR VA UNDA QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA MANBALARINING ULUSHI** 43  
Mamadaliyev J.X.
8. **HISOBLASH TAFAKKURI HAQIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR** 50  
Mastonov Jahongir Mamatqul o'g'li
9. **SOLAR PANELS NOT FULLY EMPLOYED IN MINGBULOQ DISTRICT, NAMANGAN PROVINCE** 60  
Rajabov Jamoliddin Bakhtiyar o‘g‘li
10. **BINO BILAN INTEGRATSIYALASHGAN FOTOELEKTRIK TIZIMLAR** 68  
SH.O.Bebitov. F.F.Sodiqov

11. QAYTA TIKLANUVCHI ENEGIYA MANBALARI ASOSIDA 73  
KOMBINATSIYALANGAN SHAMOL QUYOSH ENERGIYA  
QURILMANING TAHLILI  
Yusupov Dilshodbek Turdaliyevich
12. ПЛЁНКА ТЎШАГИЧНИНГ КОНСТРУКТИВ ПАРАМЕТРЛАРИНИ 77  
АСОСЛАШ  
Нигматжонов Сардор Абдуманнобович, Мирзаева Дурдона Қахрамон қизи
13. ПЛЁНКА ТЎШАГИЧ ПУШТА ОЛГИЧИННИНГ ЭНЕРГЕТИК 84  
КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ  
Нигматжонов Сардор Абдуманнобович, Мирзаева Дурдона Қахрамон қизи

**07.00.00 – Tarix fanlari**

14. GLAZING AND UNGLAZED POTTERY IN AFRASIYAB: A STUDY OF 89  
7TH-12TH CENTURY TRANSOXANIAN CERAMICS  
Hamdamova Shoiria

**08.00.00 – Iqtisodiyot fanlari**

15. THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND E-COMMERCE ON 93  
ECONOMIC GROWTH  
Yusupova Sohiba Anvar qizi
16. ДАВЛАТ ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТАШКИЛОТЛАРИНИНГ 97  
МАБЛАҒЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ  
Хайриддинов Ш.Б., Исмоилова Г.А.

**10.00.00 – Filologiya fanlari**

17. PATRIOTIC TRADITIONS IN ABAY DAĞLI'S PLAY "DADE GORGUD" 101  
Khoshbakht Aliyeva Tayuan
18. TEACHING ENGLISH VOCABULARY FOR SPECIFIC PURPOSES: A 105  
COMPREHENSIVE GUIDE  
Ruzmetova Shahodat Komiljonovna

**13.00.00 – Pedagogika fanlari**

19. O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI ICHKI ISHLAR VAZIRLIGINING 110  
TA’LIM MUASSASALARIDA TO‘SIQLARINI YENGIB O‘TISH  
BO‘YICHA MUSOBAQALARGA TAYYORGARLIK KO‘RISH  
XUSUSIYATLARI  
Khudayberganov Olimjon Komiljonovich
20. MALAKALI FUTBOLCHI QIZLARNING O‘QUV MASHG‘ULOT 114  
JARAYONIDA YUKLAMALARINI ORGANIZIMGA TA’SIRINI O‘ZIGA  
XOS XUSUSIYATLARI  
Nodirov Bekzod Holiqjon o‘g‘li

21. MALAKALI FUTBOLCHI QIZLARDA OLIB BORILGAN ANKETA 117  
SO'ROVNOMASINING NATIJALARI  
Nodirov Bekzod Holiqjon o'g'li
22. MALAKALI FUTBOLCHI QIZLARNING BESH BOSQICHLI 124  
MENSTRUAL SIKL DAVRLARI BO'YICHA ADABIYOTLAR TAXLILI  
Nodirov Bekzod Holiqjon o'g'li
23. GENDER-SPECIFIC APPROACHES TO TEACHING THE ENGLISH 127  
LANGUAGE  
Ruzmetova Shahodat Komiljonovna
24. YUNON-RIM KURASHIDA XAVFLI XOLATDA USHLASHLAR VA 130  
UNDAN CHIQISHNI AMALGA OSHIRISH  
Soliyev Sanjar Azimjonovich
25. PARTERDA MURAKKAB TEXNIK HARAKATLARNI O'RGATISH 139  
USLUBIYATI  
Xolmuxammatov Nurbek Xolmuxammatovich
26. CHET TILINI O'QITISHDA ZAMONAVIY TA'LIM METODLARI 146  
Y.T. Xakimbekova
27. УПРАВЛЕНИЕ КОНФЛИКТНЫМИ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С 149  
УЧЕТОМ ХАРАКТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ  
СПОРТСМЕНОВ 16-17 ЛЕТ (НА ПРИМЕРЕ ФУТБОЛИСТОВ  
АКАДЕМИИ ФУТБОЛА НАМАНГАНА)  
Сатиев Шухрат Камирович

#### 14.00.00 – Tibbiyot fanlari

28. REVIEWS OF COMPLICATIONS AND TREATMENT TACTICS FOR 155  
EXTERNAL HERNIAS OF THE ANTERIOR ABDOMINAL WALL  
Abdullayev S.A., Saydullayev Z.Ya.
29. OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH 161  
THE USE OF HEMOBEN FOR SPLEEN INJURIES AGAINST THE  
BACKGROUND OF HYPOCOAGULATION  
Kadyrov M.Zh.
30. OPTIMAL CHOICE OF DIAGNOSTIC TACTICS AND MINIMALLY 165  
INVASIVE SURGICAL TREATMENT OF LIVER ECHINOCOCCOSIS  
Makhramkulov Z.M.
31. СОВРЕМЕННЫЕ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНО- 172  
НЕКРОТИЧЕСКИХ ФАСЦИИТОВ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ  
Абдуллаев С.А.
32. САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И БОЛЕЗНЬ ФУРНЬЕ 177  
Абдуллаев С.А.
33. ПАРКИНСОН КАСАЛЛИГИ БИЛАН ОФРИГАН БЕМОРЛАРДА 181  
РЕАБИЛИТАЦИЯ ЁРДАМИДА АСОРАТЛАР ЖАДАЛЛАШИШНИ  
КАМАЙТИРИШ ВА БАХОЛАШ  
Гаффарова П.А., Хакимова С.З.

34. **КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ДЕТЕЙ С ПЕРИНАТАЛЬНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ЦНС НА РАННИХ СРОКАХ** 188  
Джурабекова А.Т., Ниязов Ш.Т., Эргашев С.С.
35. **ВЫБОР МЕТОДА МЕСТНОГО ГЕМОСТАЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ ХЕМОБЕНА В ХИРУРГИИ ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)** 198  
Кадыров М.Ж.
36. **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА СТАФИЛОКОККОВЫМ АНАТОКСИНОМ ЖИВОТНЫХ И ЛЮДЕЙ** 206  
Маматова М.Н.
37. **ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У ФУТБОЛИСТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЗАНЯТИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СПОРТОМ** 216  
Мавлянова З.Ф., Дониёров Б.Б., Джурабекова А.Т.
38. **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ «ДОЗА - ЭФФЕКТ» ПРИ ИММУНИЗАЦИИ СТАФИЛОКОККОВЫМ АНАТОКСИНОМ** 221  
Маматова Муборак Нурпулатовна
39. **ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ** 226  
Махрамкулов З.М.
40. **КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АКУПУНКТУРЫ ГОЛОВЫ В СОЧЕТАНИИ С НАДАВЛИВАНИЕМ НА АУРИКУЛЯРНЫЕ ТОЧКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА, С КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ.** 235  
Садыкова Г.К., Хаитбаева Ш.Х., Цао Чжемин
41. **СОВРЕМЕННЫЕ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ НЕКРОТИЧЕСКОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ** 241  
Сайдуллаев З.Я., Джураев А.А.
42. **ЗНАЧЕНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПОСТАНОВКЕ ДИАГНОЗА КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ У ДЕТЕЙ** 244  
Улуғмуратов А.А., Ахмеджанов И.А., Тухтаев Ф.М
43. **ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ, ОСЛОЖНЕННЫХ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТЬЮ** 250  
Утаев Л.Х., Дусяяров М.М., Хужабаев С.Т.
44. **ТАКТИКА И ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С УЩЕМЛЕННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ** 257  
Утаев Л.Х., Дусяяров М.М., Хужабаев С.Т.
45. **ВЛИЯНИЕ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА В12 НА РАЗВИТИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ** 263  
Файзуллаева Угилой Жалолиддин кизи, Каримова Линара Алихановна, Исомадинова Лола Камолитдиновна

46. **СОВРЕМЕННАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА** 267  
**КАНЦЕРОМАТОЗА БРЮШИНЫ**  
Файзуллаева Угиллой Жалолиддин кизи, Юлаева Ирина Андреевна, Даминов Феруз Асадуллаевич
47. **НОВЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОЛОГИИ** 271  
Хамидов Обид Абдурахманович
48. **ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО** 275  
**БИЛИАРНОГО ПАНКРЕАТИТА**  
Хамроев О.З., Дусияров М.М.
49. **ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР МЕТОДА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ** 282  
**ОСТРОГО БИЛИАРНОГО ПАНКРЕАТИТА**  
Хамроев О.З., Дусияров М.М. Акбаров М.М.

**16.00.00 – Veterinariya fanlari**

50. **COMPLEX MEASURES TO FIGHT NEMATODES OF CHICKENS** 289  
Akramov K.Sh.

**19.00.00 – Psixologiya fanlari**

51. **O‘SMIRLIK DAVRIDA AXLOQIY O‘ZINI O‘ZI ANGLASHNI** 292  
**RIVOJLANISHINI O‘RGANISHDA ILMIY-NAZARIY YONDASHUVLAR**  
Mamanazarov Uchqun Burxon o‘g‘li

**Academy of Sciences and Innovations  
International Scientific Journal  
Research Focus  
Volume 3 Issue 9**

**Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi  
Research Focus  
xalqaro ilmiy jurnali  
2024 yil 9-soni**

**ISSN: 2181-3833**

**“Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi” MCHJ**  
Refocus.uz , [admin@refocus.uz](mailto:admin@refocus.uz), + 998 94 516 05 50