

ISSN 2181-3833




# RESEARCH FOCUS

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

**VOLUME 3**  
**ISSUE 7**

**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 7**

**Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi**

**RESEARCH FOCUS**  
**xalqaro ilmiy jurnali**  
**2024 yil 7-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 №7. 2024 yil

Ushbu to'plamda **“Research Focus”** xalqaro ilmiy jurnali 7-soniga qabul qilingan ilmiy maqolalar joy olgan.

Ushbu ilmiy jurnalda O'zbekistan 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

**Mo'minov Xurshidbek Adxamjon o'g'li** – Namangan muhandislik-texnologiya instituti Energetika kafedrasida dotsenti, Fizika-matematika fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD

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

**Isayev Maxmudxoja Sharipovich** – M.Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Yarimo'tkazgichlar va polimerlar fizikasi kafedrasida dotsenti Fizika-matematika fanlari nomzodi dotsent

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

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

**Eshmatatova 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** – Samarqand 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” kafedrası professorı (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 kafedrası professorı texnika fanlari doktori professor

**Sitdiqov Rashid Abduraxmanovich** – Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti energetika fakulteti professorı 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 kafedrası professorı iqtisod fanlari doktori professor

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

**Sharipov Farhod Fazlitdinovich** – Namangan muxandislik-qurilish instituti energetika kafedrası 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” kafedrası 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)

**Mamatqulov Orifjon Tursunovich** – Namangan muhandislik-texnologiya instituti Sanoat Muhandisligi kafedrası mudiri Texnika fanlari nomzodi

**Yusupov Dilshod Rashidovich** – Namangan muhandislik-qurilish instituti energetika kafedrası 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 kafedrası dotsenti, PhD

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

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

#### 07.00.00 – Tarix fanlari

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

**Yo'ldoshev Salimjon Valiyevich** – Farg'ona davlat universiteti O'zbekiston tarixi kafedrası 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 kafedrası 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 kafedrası dotsenti iqtisod fanlari nomzodi dotsent

**Abdullayev Baxodir Abdug'afforovich** – Andijon mashinasozlik instituti «Sanoat ishlab chiqarishini tashkil yetish» kafedrası 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 kafedrası mudiri Falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD)

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

#### 10.00.00 – Filologiya fanlari

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

**Murodov G'ayrat** – Buxoro davlat universitetining o'zbek tili va adabiyoti kafedrası 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 Dilafuz Abdulhay qizi** – Andijon davlat pedagogika instituti "Boshlang'ich ta'lim metodikasi" kafedrasini katta o'qituvchisi Filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

**Ergashev Abduhalim Abdugalilovich** – 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 institute 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 Faxriddinova** – Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti Iqtidorli talabalarning

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 Professori, tibbiyot fanlari doktori.

**Daminov Feruz Asadullayevich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti tibbiy pedagogika fakulteti dekani 2-xirurgik kasalliklar va urologiya kafedrasini 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 kafedrasini o'qituvchisi Tibbiyot fanlari nomzodi

**Achilov Mirzakarim Temirovich** – Samarkand davlat tibbiyot instituti diplomdan keyingi ta'lim fakulteti xirurgiya, endoskopiya, anesteziologiya va reanimatologiya kafedrasini 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 kafedrasini assistenti

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

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

**Murtazaev Zafar Isrofilovich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti Umumiy xirurgiya, nurlil diagnostika va terapiya kafedrasini 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" kafedrasini o'qituvchisi, PhD

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

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

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

**Rustamov Inoyatulla Muradulla o'g'li** - Samarqand Davlat tibbiyot universiteti umumiy xirurgiya kafedrasini 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 Dilafuz Quvatovna** – Samarqand Davlat tibbiyot universiteti tibbiy kimyo kafedrasini mudiri texnika fan doktori (DSc)

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

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

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

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

**Kodirov Nizomiddin Daminovich** – Samarqand davlat tibbiyot universiteti farmakognosiy va farmatsevtik texnologiya kafedrasini kafedra mudiri

**Babamurodova Zarrina Baxtiyarovna** – Samarqand davlat tibbiyot Universitetining Pediatriya fakulteti Ichki kasalliklar kafedrasini 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 kafedrasini o'qituvchisi 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 kafedrasini mudiri Falsafa fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD)

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

#### 22.00.00 – Sotsiologiya fanlari

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

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

**03.00.00 – Biologiya fanlari**

**03.00.00 – Biological sciences**

**03.00.00 – Биологические науки**



## OQ AKATSIYANING GULLASH BIOLOGIYASI

Turniyozova Nargiza Raxmatovna

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789929>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada oq(soxta) akatsiya o'simlining kelib chiqishi, biologik xususiyatlari, ahamiyati, sistematik xususiyatlari, klassifikatsiyasi, asalchilik xusuiyati, mavsumiy va sutkalik gullash biologiyasi o'rganilib, olingan natijalar keltirib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** Robinia pseudoacacia L., soxta akatsiya, oq akatsiya, areal, gullash biologiyasi, Engler sistemikasi.

## БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ БЕЛОЙ АКАЦИИ

**Аннотация:** В статье изучены происхождение, биологические свойства, значение, систематические свойства, классификация, особенности пчеловодства, сезонная и суточная биология цветения растения белой (ложной) акации и представлены полученные результаты.

**Ключевые слова:** Robinia pseudoacacia L., ложная акация, белая акация, ареал, биология цветения, систематика Энглера.

## FLOWERING BIOLOGY OF WHITE ACACIA

**Abstract:** In this article, the origin, biological properties, importance, systematic properties, classification, beekeeping characteristics, seasonal and daily flowering biology of the white (false) acacia plant are studied and the obtained results are presented.

**Key words:** Robinia pseudoacacia L., false acacia, white acacia, range, flowering biology, Engler systematics.

## KIRISH

Vatani Shimoliy Amerikaning Appalachi tog'lari bo'lib, cheklangan arealga egadir. Yer yuzida 26 ta turi mavjud. Oq akatsiya toq-patsimon barglarga ega bo'lib, gullari besh tishli gulkosasiga va kapalaksimon gulbandiga ega. Mevasi ko'p urug'li yassi dukkak. Oq akatsiya issiqqa, yorug'likka talabchan bo'lib, hayotining dastlabki davrlarida tez o'sadi, 10-12 yoshidan boshlab o'sish tezligi pasayib ketadi va hosilga kiradi. Yaxshi aeratsiyaga ega yengil tuproqlarni ma'qul ko'radi, tuproq zichlashuvidan zarar ko'radi. Oq akatsiya daraxti qimmatli o'rmon meliorativ daraxt sifatida seleksiya obyekti bo'lib xizmat qilgan, uning shimoliy hududlarda o'sishga moslashgan sovuqqa bardoshli shakllari yaratilgan. Bryansk viloyati sharoitlarida oq akatsiya daraxtlari 40 yoshida 16 metr balandlikka o'sib, 30-60 sm diametrga ega bo'lgan.

## ASOSIY QISM

Oq akatsiya Markaziy Osiyoga introduksiya qilinganiga 100 yildan oshib ketgan [4]. Oq akatsiyaning ildiz sistemasi juda moslashuvchan, o'q ildizidan tashqari gorizontol ipsimon ildizlari ona daraxtdan atrofga tarqalib o'sadi. Oq akatsiya qulay sharoitlarda 5-7 yoshidan boshlab hosilga kiradi, dukkagi oktabr oyida pishib yetiladi, dukkklari bahorgacha to'kilmadan daraxtda saqlanib qoladi. Urug'lari qora rangda, yaltiroq, 1000 ta urug'ining og'irligi 20-25 g keladi. Urug'lari qattiq qobiqqa ega, shu sababli ularni ekishdan avval qaynoq suvda ivitish muhim agrotexnik tadbirlardan biri hisoblanadi. Unish qobiliyati yaxshi [1,3].

Oq akatsiya qurg'oqchilikka chidamli daraxt sifatida o'rmon melioratsiyasida keng qo'llaniladi, ayniqsa ihota o'rmonlari barpo etish uchun tavsiya etilgan eng muhim daraxt

turlaridan biri hisoblanadi. Yog‘ochi mustahkam, zichligi yuqori, shu sababli ham chirishga chidamli, undan stolba, shpal, ko‘prik bo‘laklari yasaladi [2].

#### METODLAR

O‘simlikning sistematik xolati Engler sistemasi bo‘yicha qilindi. Mavsumiy va sutkalik gullash biologiyasi Ponomaryov metodikasi bo‘yicha o‘rganildi. Fenalogik holati Rabotnov metodikasiga asosan o‘rganildi. Olingan natijalar Exsell 2014 dasturi yordamida tahlil qilindi.

#### NATIJALAR

O‘simlik Engler sistemasi bo‘yicha Gulli o‘simliklar bo‘limi, Burchoqdoshlar oilasiga mansub (1-jadval).

Soxta akatsiya yorug‘sevar o‘simlik bo‘lib, ochilgan gullari kunduzi ham, kechasi ham ochilib turadigan gullar toifasiga kiradi. Asalarilar yordamida changlatiladi. O‘simlikning gullash fazasi 14-16 kun davom etadi: birinchi gullash yilida quyosh sharoitidagi o‘simliklarda mart oyining oxiridan aprel oyining o‘rtalarigacha, ikkinchi yil gullaganda birinchi yilga nisbatan bir necha kun erta gulladi (1-rasm).

1-jadval

Sistematik katekoriyalar	O‘zbekcha	Lotincha
Bo‘lim	Gulli o‘simliklar	Magnoliophyta
Sinf	Ikki urug‘pallalilar	Magnoliopsida
Qabila	Burchoqnomalar	Fabales
Oila	Burchoqdoshlar	Fabaceae
Turkum	Akatsiya	Robinia
Tur	Soxta(oq) akatsiya	Robinia pseudoacacia L.

1-rasm. Soxta(oq) akatsiyaning gullash fazasi



#### XULOSA

Oq akatsiya atrof-muhitni ko‘kalamzorlashtiruvchi dekarativ o‘simlik bo‘lishi bilan bir qatorda asalchil, hamda yog‘ochbop o‘simlik hisoblanadi. O‘simlikning sutakalik gullash

biologiyasi kuzatilib olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, sutka davomida eng ko'p gullar kunning ikkinchi yarmiga ya'ni soat 14-16 oralig'iga to'g'ri kelib, 41% ni tashkil etdi. Bu o'simlik yorug'sevor o'simliklar qatoriga kiradi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. A.Q. Qayimov, E.T. Berdiyev "DENDROLOGIYA" darslik, Toshkent-2012 268-269 b.
2. Xurramov O. G. Islamov BS SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA GLYCYRRHIZA GLABRA L //NING BA'ZI BIOLOGIK XUSUSIYATLARI. – T. 257.
3. Hojiyeva A., Xurramov O. Ziziphora tenuior o'simligining dorivorlik xususiyatlari //Journal of Integrated Education and Research. – 2023. – T. 2. – №. 5. – C. 8-10.
4. [www.plantarium.ru](http://www.plantarium.ru)

**05.00.00 – Texnika fanlari**

**05.00.00 – Technical sciences**

**05.00.00 – Технические науки**



## DEVELOPMENT OF AN EXPERIMENTAL SAMPLE OF ARCHIMEDES SCREW TURBINE DESIGNED FOR LOW PRESSURE

Dostonbek Yusufjonov

Russian State University of Oil and Gas, Russia

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13234541>

**Abstract:** The article develops an experimental model of a low-pressure Archimedean screw turbine and installs a 100 W generator on it. The studies were carried out at a turbine deflection angle from  $10^{\circ}$  to  $55^{\circ}$ , and the permissible angle of its deflection was  $45^{\circ}$ . Having found the optimal angle of the Archimedean screw when using a turbine, it was possible to increase the efficiency factor.

**Keywords:** Archimedes Screw, generator, hydro, power, flow rate, deflection angle, inner diameter, outer diameter

## РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА АРХИМЕДОВОЙ ВИНТОВОЙ ТУРБИНЫ, РАССЧИТАННОЙ НА НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ

**Аннотация:** В статье разрабатывается экспериментальный образец архимедовой винтовой турбины низкого давления и устанавливается на нем генератор мощностью 100 Вт. Исследования проводились при угле отклонения турбины от  $10^{\circ}$  до  $55^{\circ}$ , а допустимый угол ее отклонения составлял  $45^{\circ}$ . Найдя оптимальный угол архимедова винта при использовании турбины, удалось повысить КПД.

**Ключевые слова:** архимедов винт, генератор, гидро, мощность, расход, угол отклонения, внутренний диаметр, наружный диаметр

### INTRODUCTION

The utilization of hydropower, as an ancient and enduring source of renewable energy, holds a unique place in the annals of human history [1]. For over two millennia, humanity has harnessed the power of flowing water to fuel various applications, from mechanical processes to electricity generation [2-4].

Micro Hydel Power has several benefits, including as quick and dependable power dispatch, effective regulation, and the option to operate in standalone or grid-connected mode. These systems have a number of drawbacks, such as high installation capital costs, seasonal variations in power generation, and plant underperformance brought on by complicated sites [5,6]. According to [7], large growth in the use of small hydropower are anticipated in Brazil and India, with over 30% of China's districts currently significantly dependent on this type of energy. To generate hydropower on a small scale, different kinds of water wheels, either fixed or floating, have been constructed. The effectiveness of the water wheel to generate hydropower has been shown in earlier research to be strongly influenced by a few design factors, including the profile of the ridge, the number of blades, and the immersed radius ratio [8].

**Table1. Types of small hudropower plants [9,10].**

Category	Installed Capacity
Small Hudro Power Plants	Less than 25 MW
Mini Hudro Power Plants	100 kW to 1 MW
Mikro Hudro Power Plants	5 k w to 100 kW

Piko Hudro Power Plants

Less than 5 kW

These smaller hydropower plants are environmentally friendly, have shorter development periods, and have garnered international attention in both developed and developing nations as a means to enhance energy production. Small hydropower projects offer numerous advantages, especially for rural areas in developing countries. Hydropower, characterized by its sustainability, cost-effectiveness, and environmental friendliness, has consistently contributed to meeting energy demands while simultaneously mitigating the consequences of fossil fuel consumption. In this context, we embark on a journey to explore a contemporary facet of hydropower technology the floating structured pico hydro power plant. These innovative systems offer an efficient and eco-friendly means of capturing hydropower from small canals, rivers, and streams, and they stand as a testament to the enduring relevance of this age-old energy source [11-14].

### METHODS

The parameters that determine the geometry of the AST can be classified as external or internal. The external parameters are those that are likely to be influenced by the site in which the turbine will be deployed, and they include the outside diameter ( $D$ ) and the total length of the screw ( $L$ ). The internal parameters are those that are required in addition to the external parameters to fully specify the screw's geometry and which can be modified to optimize the performance of the screw. They are the inside diameter ( $d$ ), the pitch ( $\Lambda$ ), and the number of flights ( $N$ ).

#### 1. External Parameters

a) Outside diameter ( $D$ ): The outside diameter is the diameter of the co-axial circle whose circumference coincides with the crests (outer edges) of the screw's blades.

b) Total length of the screw ( $L$ ): This is the overall flighted length of the turbine.

#### 2. Internal Parameters

a) Inside diameter ( $d$ ): This is the diameter of the screw's inner cylindrical shaft around which the blades are wrapped.

b) Pitch ( $\Lambda$ ): The pitch is the distance between corresponding points on adjacent threads of the same flight, measured parallel to the axis of the screw. The available literature does not detail the selection process for an optimal pitch for the AST. Pitch selection for most ASGs defers to analyses carried.

### Geometry of the AST

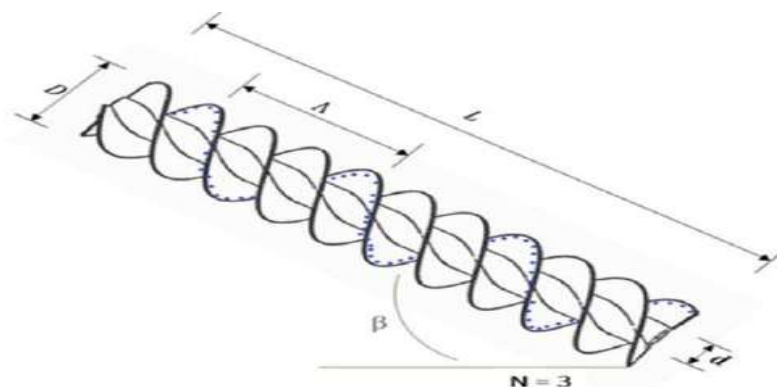


Figure 1. Geometric properties of the AST

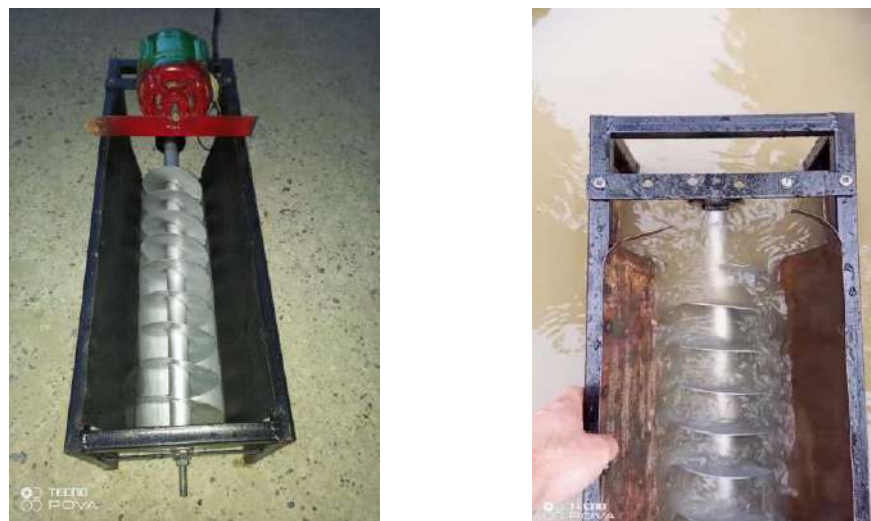
## RESULT DISCUSSION

The basis of the turbine is a shaft surrounded by spiral-shaped blades. The wings are protected on four sides by supports that serve to hold them at a given angle. The supports are welded from iron and have the shape of a parallelepiped. A 100 W generator is installed on the support frame of the upper part of the turbine shaft.

**Tabl 1. Parameters and dimensions of the Archimedean screw turbine**

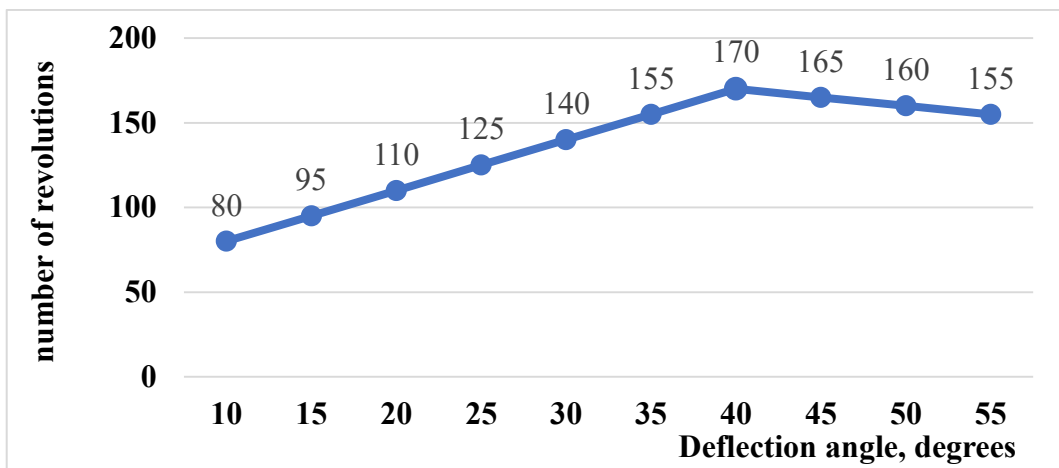
Parametr	Variable	Value
Slope	$\beta$	$10^0 - 55^0$
No.of screw	N	1
Inner diameter	$D_i$	40 mm
Outer diameter	$D_o$	170 mm
Pitch	P	50 mm
Screw length	L	1000 mm
Gap width	$G_w$	10 mm

The Archimedes screw turbine is a hydraulic device that converts the kinetic energy of water into mechanical energy. The flow of water, entering the upper side of the shaft, rotates the spiral blades and ensures the flow of water to the lower side. A generator, belt, pulley or gearbox can be converted into propeller electricity through the propeller turbine shaft. The study was conducted in March. The water pressure was 0.5 m.



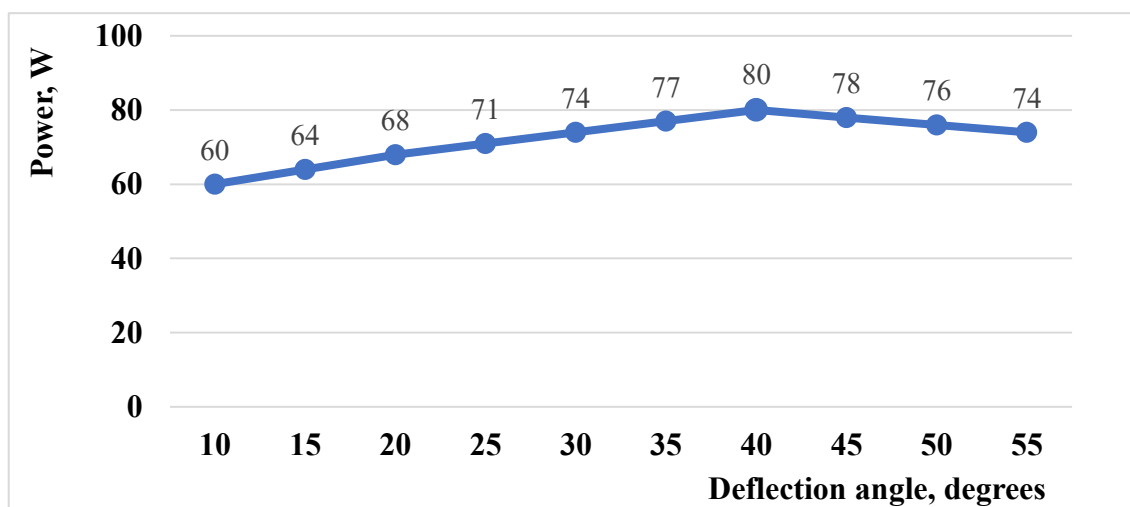
**Figure 2. Experimental sample of an Archimedean screw turbine (a) and installation location (b)**

An experimental sample of the developed Archimedean screw turbine was installed in a low-pressure pit and research was carried out in it. The turbine deflection angle was gradually changed from  $10^0$  to  $55^0$ . The number of revolutions of the generator shaft was measured using a tachometer. The dependence of the generator shaft speed on the deflection angle is shown in Fig. 3.



**Figure 3. Graph of the dependence of the number of generator shaft revolutions on the turbine deflection angle**

As can be seen from the graph in Figure 3, at a turbine deflection angle of  $40^{\circ}$ , the number of revolutions of the generator shaft using a belt drive was 170 revolutions per minute. With an increase in the turbine deflection angle from  $10^{\circ}$  to  $40^{\circ}$ , the number of revolutions of the generator shaft increased from 80 to 170 times per minute. Between  $45^{\circ}$  and  $55^{\circ}$  degrees of the propeller axis relative to the horizontal axis, the number of revolutions of the generator shaft decreased from 165 to 155 revolutions per minute.



**Figure 4. Graph of power versus turbine deflection angle**

As can be seen from the graph, at a turbine deflection angle of  $40^{\circ}$ , the maximum power is 80 W, and at  $10^{\circ}$ , the minimum power is 60 W.

**CONCLUSION**

The use of hydraulic turbines in the production of electricity from water energy is important in the field of hydropower. Taking this into account, an experimental model of an Archimedean screw turbine was developed. During the research, the reservoir where it is planned to install the Archimedes screw turbine was studied, and parameters such as water speed and pressure were taken into account. Because there are functional dependencies between a number of parameters, such as the diameter of the rotating propeller, the material and weight of the blades. The listed physical quantities have a direct impact on the output energy parameters of the device, for example, turbine torque, electrical power and efficiency indicators.



## REFERENCES

1. R.Sternberg, “Hydropower: Dimensions of social and environmental coexistence,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 12, no. 6, pp. 1588–1621, Aug. 2008.
2. M.E.Webber, *Thirst for Power: Energy, Water, and Human Survival*. New Haven, CT, USA: Yale Univ. Press, 2016.
3. Trussart S, Messier D, Roquet V, Aki S. Hydropower projects: A review of most effective mitigation measures. *Energy Policy* 2002, 30, 1251–1259. [CrossRef]
4. Scherer L, Pfister S. Global water footprint assessment of hydropower. *Renew. Energy* 2016, 99, 711–720. [CrossRef]
5. A.M.Deulkar, V.S.Chavhan and P.R.Modak, “Micro-hydro power generation in India—A review,” in *Water Resources Management and Reservoir Operation: Hydraulics, Water Resources and Coastal Engineering*. Cham, Switzerland: Springer, The University of Edinburgh, 2021, pp. 219–225.
6. Kodirov D, Tursunov O, Talipova D, Shadmanova G, Parpieva S, Shafkarov B. 2020 System approach to renewable energy use in power supply IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 614 012038.
7. R.Vorobyev and B.Metzger, “Hydropower maintaining its supremacy in 2014,” *Renew. Energy Focus*, vol. 16, nos. 5–6, pp. 135–137, Dec. 2015.
8. S.K.Teoh, S.Y.Wong, C.H.Lim, S.S.Leong and S.W.Khoo. “Investigation of design parameters on self-floating water wheel for micro-hydropower generation.
9. H.G.Erney. *Modernity and Globalization in Contemporary Literature: A Postcolonial-Ecocritical Approach*. Atlanta, GA, USA: Emory Univ., 2006.
10. Damtew Y, Getenet G. Assessment of Hydropower Potential of Selected Rivers in North Shoa Zone, Amhara Regional State, Ethiopia. *Am. J. Energy Res.* 2019, 7, 15–18. [CrossRef]
11. Yusupova Feruza Turdaliyevna, Nishonova Minavorxon Mamasoliyevna. Development of a 3D model of Archimedes scrw water turbine. *The MULTIDISCIPLINARY journal of science and technology*. Volume-4, ISSUE-5. pp 468-472. <https://mjstjournal.com/index.php/mjst>.
12. Feruza Yusupova, Nomonjon Sultanov. Development of an combined energy complex consisting of a micro-hydroelectric power plant and a solar photoelectric plant for the conditions of Uzbekistan. *BIO Web of Conferences* 84, 05027 (2024) *AQUACULTURE* 2023, pp 1-10. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248405027>.
13. Alisher Davirov, Dilshod Kodirov, Xumoyun Mamadiyev. Study on screw turbine of the micro hydroelectric power plant working in low pressure water flows. *E3S Web of Conferences* 434, 01011 (2023). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343401011>.
14. М.Д.Абдуллаева, Ф.Т.Юсупова, Чынкызбек кызи Зыяда. Вопросы решения проблем энергоснабжения фермерских хозяйств с помощью комбинированных микроГЭС и солнечных электростанций. *Известия НАН КР*, 2023, №8. Стр 43-49. <https://ilim.naskr.kg/index.php/main/article/view/90>.

**MEXANIKA FANINI O'ZLASHTIRISHDA INTENSIV USULLARDAN FOYDALANISH BO'YICHA ADABIYOT(MAHALLIY VA HORIJIIY)LARNI QIYOSIY O'RGANGANLIK HUSUSIDA.**

**Isaboyev Sharafiddin**

Namangan muhandislik-qurilish instituti, "Materiallar qarshiligi va mexanika" kafedrası dotsenti v.b.

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

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789635>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada Mexanika fanini o'zlashtirishda intensiv usulda o'qitish uchun eng maqbul adabiyot yaratish-mahalliy va xorijiy oliy ta'lim muassasalarida yaratilgan mavjud adabiyotlar taxlili o'rganilgan va yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** Farmon va qaror, texnika, texnologiya, o'qitish metodikasi, kompetentlik, talabalar.

**REGARDING THE COMPARATIVE STUDY OF LITERATURE (DOMESTIC AND FOREIGN) ON THE USE OF INTENSIVE METHODS IN MASTERING MECHANICAL SCIENCE.**

**Abstract:** In this article, intensive training in mastering the subject of mechanics to create optimal literature-the analysis of existing literature created in domestic and foreign higher educational institutions is studied and highlighted.

**Keywords:** Decree and regulation, methodology, technology, teaching methods, competence, students.

**ПО ПОВОДУ СРАВНИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЛИТЕРАТУРЫ (ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ) ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИНТЕНСИВНЫХ МЕТОДОВ В ОСВОЕНИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ НАУКИ.**

**Аннотация:** В этой статье интенсивное обучение в освоении предмета механика для создания оптимальной литературы-изучен и освещен анализ существующей литературы, созданной в отечественных и зарубежных высших учебных заведениях.

**Ключевые слова:** Указ и постановление, методика, технология, методика обучения, компетентность, студенты.

**KIRISH**

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli qarorida "... yangi avlod o'quv adabiyotlarning yaratish va ulari oliy ta'lim muassasalarining ta'lim jarayoniga keng tatbiq etish, oliy ta'lim muassasalarini zamonaviy o'quv, o'quv-metodik va ilmiy adabiyotlar bilan ta'minlash, shu jumladan, eng yangi horijiy adabiyotlar sotib olish va tarjima qilish, axborot-resurs markazlari fondlarni muntazam yangilab borish" Oliy ta'lim tizimini kelgusida yanada kompleks rivojlantirish bo'yicha eng muhim vazifalardan biri etib qat'iy belgilangan [1].

Mazkur ko'rsatmalar asosida malakali kadrlar tayyorlash borasida oliy ta'lim tizimi oldida mavjud dolzarb muammo va kamchiliklari bartaraf etishga yo'naltirilgan. Xususan, ta'lim mazmuni va sifatiga alohida e'tibor qaratilayotgan bugungi kunda, barcha sohalarda bo'lgani kabi texnika ta'lim yo'nalishlarida ham o'quv adabiyotlari mazmuni va shaklini tanqidiy- taxliliy

monitornig qilish asosida yangi avlod darsliklarni yaratish, ta'lim bosqichlari kesimida ularning uzviyligi-uzluksizligini ta'minlash barobarida islohotlar olib borish zarurligini tasdiqlaydi.

### ASOSIY QISM

Yaratiladigan har bir darslik eng avvalo, ta'lim-tarbiya maqsadlariga, davlat ta'lim standartlariga mos kelishi, tegishli fan asoslarning xayot bilan hamnafasligini ta'minlagan holda tabiat va jamiyat rivojlanishi qonunlarni tushunishda ta'lim oluvchilarga ko'maklashuvchi vositalardan biri bo'lmog'i lozim.

Ta'lim-tarbiya jarayonida eng muhim o'rni tutuvchi darslik, ta'lim oluvchilar tomonidan davlat ta'lim standarti va o'quv dasturida belgilangan bilimlar, ya'ni o'quv-biluv materiallari<sup>1</sup> faol va ongli sur'atda o'zlashtirilishini ta'minlashga mo'ljallangan asosiy o'quv kitobidir.

Ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchilar faoliyatlarni darslik vositasida uyg'unlashtirishning shakl va usullari darslikdan foydalanishning metodik qo'llanmasida ifodasini topadi. Metodik qo'llanma barcha didaktik vositalari ta'lim-tarbiya jarayonlariga jalb etishda pedagogning go'yoki ishonchli "maslahatchisi" hisoblanadi. Binobarni, metodik qo'llanma darslik yaratishga asos bo'lib xizmat qiladi.

Darslik yaratish jarayonidari faoliyatni umumlashgan holda to'rt bosqichga ajratish mumkin, bu jarayondan keyin, darslikning uzluksiz takomillashuv jarayoni boshlanadi va u qayta nashr - takomillashish shaklida ilmiy-tadqiqiy tarzda rivojlana boradi.

Dastlab asosiy e'tibor ta'lim oluvchilarga qanday o'quv-biluv materiallarni xavola etish va qay tarzda yetkazish singari muammolarni xal etish ko'zda tutiladi. So'ngra esa ta'lim maqsadi, mazmuni, tarkibi, tuzilishi va ijtimoiy funksiyalari muayyan o'quv fani shaklida namoyon qilinadi. Bunda barcha o'quv fanlari umumiy maqsad tevaragida betakror vazifasi bilan uyg'unlashadi. Shu tariqa darslik yaratishning birinchi va ikkinchi bosqichlarda asosan ta'limning maqsadi, mazmuni, uning tarkibiy qismlari, tuzilishi, ijtimoiy funksiyalari har tomonlama taxliliy o'rganiladi va to'laqonli shakllantiriladi. Darsliklarning yuqoridagi funksiyalari konseptual ahamiyat kasb etib, barcha o'quv fanlarida bunga amal qilinishi lozim.

Yuqorida ta'kidlanganidek, barcha sohalarda o'quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishda amaldari DTS, TTS, o'quv dastur va o'quv rejalar eng muhim tayanch vazifalari bajaradi.

Shu nuqtai nazardan qaraganda, eng avvalo DTS, o'quv dastur va o'quv

rejalarni takomillashtirish borasida qilinishi zarur bo'lgan ilmiy- pedagogik muammolar, ularni yaratishga qo'llaniladngan asosni metodik talablar hamda bu borada mavjud muammolarni bartaraf etishga qaratilgan ilmiy asoslangan tavsiya va takliflar xususida fikr-mulohazalar yuritish lozim.

Jamiyatning rivojlanish tendensiyasi ta'lim-tarbiya jarayonlarni takomillashuviga mos keladi, ya'ni bilimlar dinamik tarzda o'sib, yangi bosqichlarga chiqadi.

Tabiiyki, bunday murakkab jarayonlar ta'lim-tarbiya jarayonlari o'zining g'oyat murakkabligi, uzluksiz ravishda takomillashuvchanligi va davomiyligini talab qilayotgan shu kunlarda pedagog-olimlar oldiga nafaqat usib kelayotran yosh avlodni, balki jamiyatdagi barcha faol fuqaro-shaxslarni o'zlari yashaydigan ijtimoiy-siyosiy muhit - xayotga munosib ravishda tayyorlash va qayta tayyorlash kabi real xayotiy talablar ijrosini ta'minlashga va muntazam ravishda yangilanishga yo'naltirilgan vazifalari quyib boradi.

Oxirgi yillarda o'quv dasturlarni takomillashtirish, yangidan shakllanmrish, amaliyotga tadbiq etish, ta'lim nazariyasi va amaliyoti, darsliklari baxolash mezonlari

jarayonlarida xal etilishi lozim bo'lgan muammolar U.Q.Musayev, R.F.Safarova, D.Shodiyev, M.Rixsiyevlar hamda ta'lim-tarbiya jarayonlarida axborot-kommunikatsion texnologiyalari qo'llash samaradorligini oshirishning nazariy va amaliy asoslari, pedagogik shart-sharoitlar, shuningdek, elektron o'quv-metodik majmualar yaratishning ilmiy-metodik talablari R.Juraev, F.M.Zokirova, A.A.Abdukodirov, N.I.Taylakov, A.R.Xodjaboev, G.A.Rasulova kabi pedagog-olimlar tomonidan atroflicha tadqiq qilingan.

Ta'lim sifatini boshqarishning nazariy-metodologik, tashqiliy-pedagogik konseptual asoslari, kadrlar tayyorlashdagi ilmiy-pedagogik muammolar va yo'nalishlar Sh.E.Qurbanov, E.Seytxalilov, H.Saidov, R.Sh.Axliddiov hamda kasbiy pedagogik faoliyat muammolari R.J.Jo'raev, Q.T.Olimov, N.A.Muslimov, M.H.Usmonboyeva, H.Abdukarimov, O.O.Daminov, B.M.Mirzahmedov, A.H.Fafforov, H.H.Saidova, N.Urazov, M.A.Davlatov, A.Nabiyev, P.Matkarimov singari pedagog-olimlarning tadqiqotlarida ilmiy asoslangan.

O'quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishning ilmiy-pedagogik va didaktik asoslari, elektron darsliklar yaratish texnologiyasi, masofali ta'lim imkoniyatlari, darsliklar sifatini boshlashning nazariy va metodik asoslari QT.Olimov, R.F.Safarova, N.I.Taylakov hamda zamonavny innovatsion ta'lim texnologiyalari nazariyasi va amaliyoti N.H.Avliyakov, R.J.Ishmuhammedov, N.A.Muslimov, H.Ya.Karimov, N.Sayidaxmedov, U.Q.Tolipov, M.H.Usmonboyeva singari pedagog-olimlarning fundamental ilmiy tadqiqotlari e'tiborga molikdir.

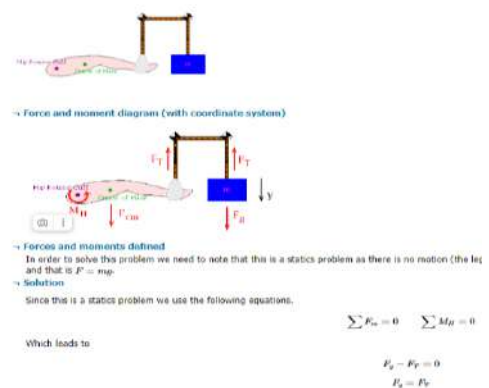
Shuningdek, MDH pedagog-olimlari S.Antonova, V.P.Baspal'ko, M.A.Dubnik, A.Kusanov, I.M.Osmolovskaya, V.M.Rozin, L.Tyo'rnina, A.V.Xutorskoy kabilar o'quv adabiyotlari yangi avlodini hamda V.S.Zaytsev, G.QSelevko, M.A.Fedorovalar esa ta'lim-tarbiya jarayonlarida innovatsion pedagogik va axborot-kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish muammolarini xal etish yuzasidan mukammal ilmiy tadqiqotlar olib borganlar.

Horijlik Allen J.H., Assmann V., Selke R., Ansel S. Ugral, Beer F.P., Johnston E.R., De Sholf J.T., Mazurek D.F., Gere J., Timoshenko S., Nibbler R.C., Nash, S.H.A., Green O., John T. De SHolf singari pedagog-olimlarning bevosita mavzuga aloqador darsliklar yaratish texnologiyalarni takomillashtirish va ulardan amalda foydalanish metodikasini tadqiqi bo'yicha ilmiy-pedagogik izlanishlari natijasida yaratgan darsliklari ham ahamiyatlidir.

So'nggi yillarda horijiy texnik oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari tomonidan tayyorlanayotgan o'quv-uslibiy materiallar, darslik va qo'llanmalar ham ta'lim sifatini sezilarli darajada oshishiga xizmat qilishini ko'rishimiz mumkin;

Jumladan,

[https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Introductory\\_Engineering/EGR\\_1010%3A\\_Introduction\\_to\\_Engineering\\_for\\_Engineers\\_and\\_Scientists/14%3A\\_Fundamentals\\_of\\_Engineering/14.11%3A\\_Mechanics/14.1.1.01%3A\\_Statics](https://eng.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_Engineering/EGR_1010%3A_Introduction_to_Engineering_for_Engineers_and_Scientists/14%3A_Fundamentals_of_Engineering/14.11%3A_Mechanics/14.1.1.01%3A_Statics) havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa realikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(1-rasm)





<http://textbook-miraen.cdn.x-cdn.com/textbook/newbook/high/physics/%EA%B3%A0%EB%AC%BC%EB%A6%AC%ED%95%991%EA%B5%90%EC%82%AC%EC%9A%A9%20%EA%B5%90%EA%B3%BC%EC%84%9C.pdf>

havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(2-rasm)



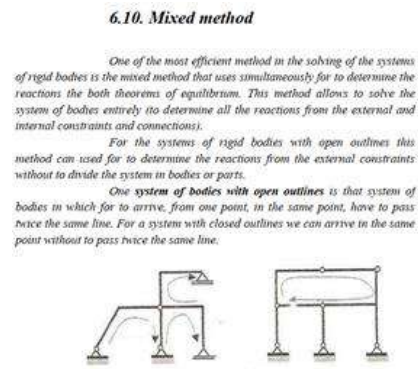
[https://serc.snu.ac.kr/wp-content/uploads/sites/80/2022/a/12\\_1\\_1\\_2\\_%EB%93%B1%EC%86%8D%EC%9A%B4%EB%8F%99%EB%8F%84%EC%9E%85%EC%88%98%EC%A0%95%EC%9E%90%EB%A3%8C.pdf](https://serc.snu.ac.kr/wp-content/uploads/sites/80/2022/a/12_1_1_2_%EB%93%B1%EC%86%8D%EC%9A%B4%EB%8F%99%EB%8F%84%EC%9E%85%EC%88%98%EC%A0%95%EC%9E%90%EB%A3%8C.pdf)

havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, fan sifatida shklanish tarixi-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(3-rasm)



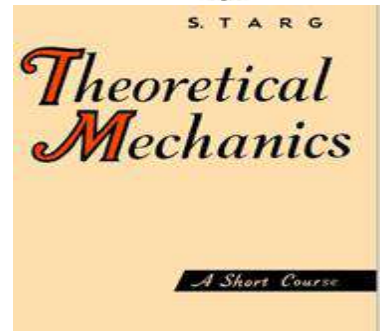
<https://www.pdfdrive.com/theoretical-mechanics-e7357440.html>

havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(4-rasm)



<https://archive.org/details/targtheoreticalmechanics/page/152/mode/2up?view=theater>

havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(5-rasm)



<https://archive.org/details/movnin-izrayelit-theoretical-mechanics-mir-1970/page/108/mode/2up>

havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(6-rasm)

<https://pdfdrive.to/filedownload/textbook-on-theoretical-mechanics>

havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(7-rasm)

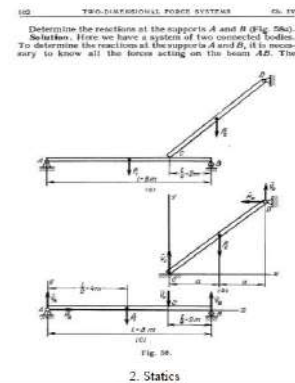
[https://vk.com/doc619235260\\_572166447?hash=QsuWGwi8IvXjY21XBSHplbLVUI2YOeAUfbo5R9Ef8oc](https://vk.com/doc619235260_572166447?hash=QsuWGwi8IvXjY21XBSHplbLVUI2YOeAUfbo5R9Ef8oc)

havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(8-rasm)

[https://vk.com/doc619235260\\_573622317?hash=8KYjQfGZuhr2vgdHzKX4SfBzzcCziNiQqQhsOIrYgbD](https://vk.com/doc619235260_573622317?hash=8KYjQfGZuhr2vgdHzKX4SfBzzcCziNiQqQhsOIrYgbD)

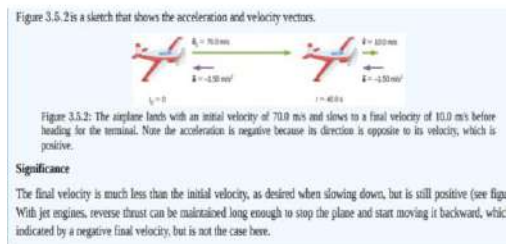
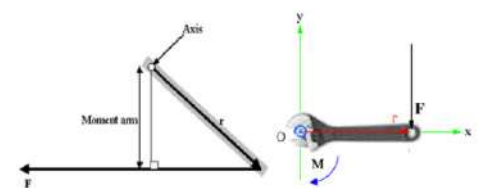
[https://vk.com/doc619235260\\_576554195?hash=v0kC8SazOqGnyJAfeGjlkGv5vm5cPDuFXOiwbHZRAS4](https://vk.com/doc619235260_576554195?hash=v0kC8SazOqGnyJAfeGjlkGv5vm5cPDuFXOiwbHZRAS4)

havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(9-rasm)

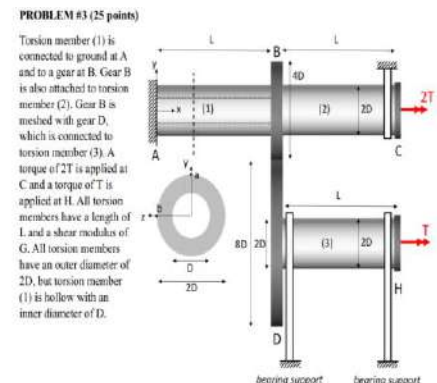


2. Statics  
**Moment about a point**

The magnitude of the moment of a force at a point  $O$ , is equal to the perpendicular distance from  $O$  to the line of action of  $F$ , multiplied by the magnitude of the force:  $M = Fd$ , where  $F$  – the force applied,  $d$  – the perpendicular distance from the axis to the line of action of the force. This perpendicular distance is called the moment arm.



In addition to being useful in problem solving, the equation  $v = v_0 + at$  gives us insight into the relationships among velocity, acceleration, and time. We can see, for example, that



[https://www.academia.edu/33990203/Theoretical\\_Mechanics](https://www.academia.edu/33990203/Theoretical_Mechanics)

<https://archive.org/details/mechanicstheor00hoskrich/page/144/mode/2up> havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(10-rasm)

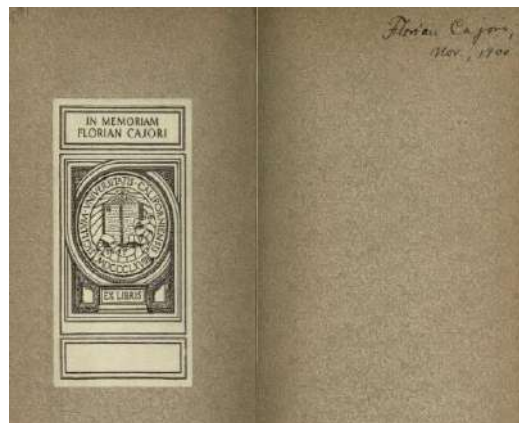
<https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/6544/1/TheorMechanics.pdf>

[https://kpfu.ru/staff\\_files/F150766662/Teoreticheskaya\\_mekhanika\\_Teoriya\\_mekhanizmov\\_i\\_mashin\\_2018\\_2.pdf](https://kpfu.ru/staff_files/F150766662/Teoreticheskaya_mekhanika_Teoriya_mekhanizmov_i_mashin_2018_2.pdf) havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(11-rasm)

<https://teach-in.ru/file/methodical/pdf/theoretical-mechanics-M.pdf>

<https://teach-in.ru/file/synopsis/pdf/theoretical-mechanics-stepanyants-M.pdf>

[http://160592857366.free.fr/joe/ebooks/Mechanical%20Engineering%20Books%20Collection/THEORY%20OF%20MACHINES/Mechanisms\\_and\\_Mechanical%20devices%20sourcebook%205e%20NEIL%20SCLATER.pdf](http://160592857366.free.fr/joe/ebooks/Mechanical%20Engineering%20Books%20Collection/THEORY%20OF%20MACHINES/Mechanisms_and_Mechanical%20devices%20sourcebook%205e%20NEIL%20SCLATER.pdf) havola orqali foydalanish mumkin bo'lgan materialda –taqdim etilgan ma'lumotlar juda qisqa va aniq, masalalar esa reallikka asoslanganligi uchun ham-talabalar tomonidan qisqa muddatda o'zlashtirilishiga erishiladi.(12-rasm)



и плоскость – класс 2. Стрелками здесь отмечены возможные перемещения звеньев, которые сохраняются после образования пары.

Таблица 2 - Классификация кинематических пар

Кинематическая пара и ее условное обозначение	Шар - плоскость	Цилиндр - плоскость	Сферическая	Цилиндрическая	Поступательная
			Плоскостная	Сферическая с пальцем	Вращательная
Число степеней свободы/ класс пары	5/1	4/2	3/3	2/4	1/5

Для постоянного соприкосновения звеньев в кинематических парах должно быть обеспечено замыкание пары.

Замыкание может быть: кинематическое (конструктивное) –

**The Universal Joint Drive**  
The universal joint is a variation of the spherical-link oscillator that with angle  $\alpha = 90^\circ$ . This drive provides a rotary output and can be operated as a pair, as shown in the diagrams. The equation relating input with output for a single universal joint, where  $\gamma$  is the angle between the connecting link and shaft  $Z$ , is:

$$\tan \beta = \tan \alpha \cos \gamma$$

The output motion is pulsating (see curve) unless the joints are operated as pairs to provide a uniform motion.

**The 3D Crank Slide Drive**  
The three-dimensional crank slide is a variation of a plane crank while free.

<https://www.infobooks.org/free-pdf-books/engineering/mechanical-engineering/>

Published by SCTE&VT, Odisha,  
Bhubaneswar-12  
<https://sctevtodisha.nic.in/en/secretarysctevt@gmail.com>,  
material.sctevt@gmail.com

Thus, the necessary and sufficient conditions of equilibrium for a system of co-planar and non-concurrent forces are:

- The algebraic sum of the resolved parts of the forces along any direction is equal to zero (i.e.  $\sum X = 0$ ).
- The algebraic sum of the resolved parts of the forces along a directional right angles to the previous direction is equal to zero (i.e.  $\sum Y = 0$ ), and
- The algebraic sum of the moments of the forces about any point in their plane is equal to zero (i.e.  $\sum M = 0$ ).

TYPES OF EQUILIBRIUM

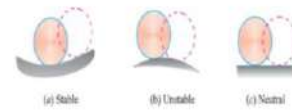
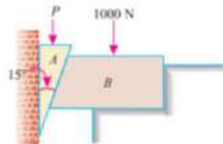


Fig 2.1

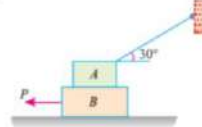
SCTE&VT Learning Materials, Engineering Mechanics

47

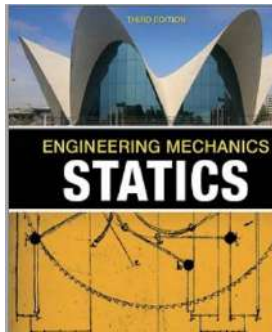


If the angle of friction for all the surfaces is  $14^\circ$ , find graphically the force  $P$  that should be applied to the wedge. Also check the answer analytically. **Ans.: 2.11 kN**

2. Two blocks A and B of weights 1 kN and 2 kN respectively are in equilibrium in Fig. If the coefficient of friction between the two blocks as well as between block B and the floor is 0.3, find the force  $P$  required to move the block B. **Ans. 1.11 kN**



To Jean, Leslie, Lori, John, Nicholas and To Judy, Nicholas, Jennifer, Timothy  
Engineering Mechanics: Statics, Third Edition 200 First Stamford Place, Suite 400 Stamford, CT 06902 USA



2.32 The tow truck's front wheels will be lifted off the ground if the moment of the load  $W$  about the rear axle exceeds the moment of the 6200-lb weight of the truck. Determine the largest  $W$  that may be safely applied.



Fig. P2.32

2.33 The force  $P$  acts on the gripper of the robot arm. The moments of  $P$  about points A and B are 210 N·m and 90 N·m, respectively—both counter-clockwise. Determine  $P$  and the angle  $\theta$ .

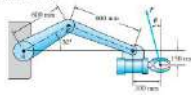


Fig. P2.33

2.34 Compute the moment of the force  $P$  about point A.

Engineering Mechanics, Statics and Dynamics, Irving H. Shames Professor Dept. of Civil, Mechanical and Environmental Engineering The George Washington Univ

Preface ix

**1 Fundamentals of Mechanics Review I 3**

1.1 Introduction 3

1.2 Basic Dimensions and Units of Mechanics 4

1.3 Secondary Dimensional Quantities 7

1.4 Law of Dimensional Homogeneity 8

1.5 Dimensional Relation between Force and Mass 9

1.6 Units of Mass 10

1.7 Idealizations of Mechanics 12

1.8 Vector and Scalar Quantities 14

1.9 Equality and Equivalence of Vectors 17

1.10 Laws of Mechanics 19

1.11 Closure 22

**2 Elements of vector Algebra Review II 23**

2.1 Introduction 23

2.2 Magnitude and Multiplication of a Vector by a Scalar 25

2.3 Addition and Subtraction of Vectors 24

2.4 Resolution of Vectors; Scalar Components 30

2.5 Unit Vectors 33

2.6 Useful Ways of Representing Vectors 35

2.7 Scalar or Dot Product of Two Vectors 41

2.8 Cross Product of Two Vectors 47

2.9 Scalar Triple Product 51

2.10 A Note on Vector Notation 54

2.11 Closure 56

**3 Important vector Quantities 61**

3.1 Position Vector 61

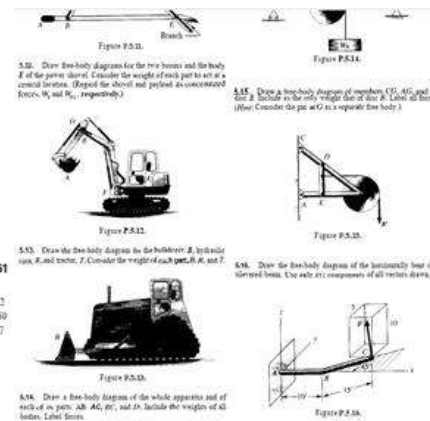
3.2 Moment of a Force about a Point 62

3.3 Moment of a Force about an Axis 69

3.4 The Couple and Couple Moment 77

3.5 The Couple Moment as a Free Vector 79

3.6 Addition and Subtraction of Couples 80





## XULOSA

Mualliflar tomonidan esa texnika yo'nalishidagi umumkasbiy fanlar yangi avlodini yaratish jarayoni pedagogik muammo sifatida qaralib, darsliklar yaratishning didaktik tamoyillari, shaxsga yo'naltirilgan texnologiyalari ta'lim sifati-samaradorligira ta'siri, modulli hamda so'nggi axborot va pedagogik texnologiyalar asosida darsliklar yaratish muammolari, darsliklar sifati va samaradorlikni baxolash mexanizmlari singari muammolar ilmiy-nazariy jihatdan tadqiq etilgan va shu tamoillar asosida o'quv uslubiy materiallar tayyorlashni maqsad etib belgilagan.

### Foydalanilgan adabiyotlar.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli qarori
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlash mahkamasining 2018 yil 10 oktyabrdagi "Oliy ta'lim muassasalarini o'quv adabiyotlar bilan ta'minlash to'g'risida"gi VM-816-sonli qarori
3. Bukhgoltz N.N. Basic course of theoretical mechanics. P. 1. – St-P.: Lan. – 2009. – 480 p.; P. 2. – St-P.: Lan. – 2009. – 336 p.
4. Gross D., Hauger W., Schroder J., Wall W.A., Rajapakse N. Engineering Mechanics. P. 1. – Springer: Verlag. – 2012. – 301 p.
5. Gross D., Hauger W., Schroder J., Wall W.A., Govindjee S. Engineering Mechanics. P. 3. – Springer: Verlag. – 2011. – 359 p.
6. Markeyev A.P. Theoretical mechanics. – M.-Ijevsk: Regul'yarnaya I haoticheskaya dinamika. – 2001. – 592 p.
7. Meschersky I.V. Collection of problems on theoretical mechanics. – St-P.: Lan. – 2010. – 448 p.
8. Collection of the tasks for course works on theoretical mechanics. Ed. Yablonsky. – M.: KnoRus. – 2011. – 392 p.
9. Collection of short tasks on theoretical mechanics. Ed. Kepe O. – St-P.: Lan. – 2009. – 368 p.
10. Yakovenko G.N. Short course of analytical mechanics. – M.: Binom. – 2004. – 238 p.
11. Butenin N.V., Lunts Y.L., Merkin D.R. Course of theoretical mechanics. – St-P.: Lan. – 2009. – 736 p.
12. Meschersky I.V. Problems on theoretical mechanics. – St-P.: Lan. – 2012. – 448 p.
13. Targ S.M. Short course of theoretical mechanics. – M.: Vysshaya shkola. – 2010. – 416 p.
14. Golubev Yu.F. Principles of theoretical mechanics. – M.: MSU. – 2000. – 719 p.
15. Nesterova L.F., Rakisheva Z.B. Kinematics of the plane motion of the solid body. – Almaty: Kazak universiteti, 2001. – 84 p.
16. Butenin N.V., Fufayev N.A. Introduction in analytical mechanics. – M.: Nauka, 1978. – 264 p.
17. Arnold V.I. Mathematical methods in classical mechanics. – Springer, Verlag. – 1978. – 462 p.
18. Xutorskoil A.V. Sovremennaya didaktika // Uchebnoe posobie. -2-e izd., nererab. -M.: Vysshaya shkola, 2007. 39 s.

19. Allen J.H. Mechanics of Materials For Dummies // SHiley Publishing. ins., 2011. -384 r. Assmann V., Selke R. Technische Mechanik Band 2: Festigkeitslehre Oldenbourg Verlag. 2009. XI, -432 r.
20. Ansel S. Ugural, "Mechanics of Materials" // edition english, USA. February 26, 2007. -736 pages (Texnologicheskiy institut N`yu-Djersi).
21. Beer F.R., Johnston E.R., De SHolf J.T., Mazurek D.F. Mechanics of Materials. Instructor's ald Solutions Manual // 4111 edition. - McGrash - Hill, 2005. -1463 r.
22. Gere J., Timoshenko S. Mechanics of MaterialJs, PSHS Publishing Company, - Boston: 2006. 70 r.
23. Nabiyev A. Creation of nesh generation textbooks for technical educational institutions based on innovative technologies // Progressive Academic Publishing. European Journal of Research ald Reflection in Educational Sciences Vol. 8 No. 5, 2020. ISSN 2056.5852. - 94-98 page.
24. Hibbeler R.C. Mcmechanics of materials-Solution Manual // 811e1 edition. Pearson Prentice Hall, 2011. -1275 r
25. Nash, SH.A., Green D. Strength of Materials, Textbook, 2009. 450 r.
26. John T. De SHolf, "Mechanics of Materials" //7'h edition english, USA. January 24, 2014. -896 pages (Universitet grajdanskogo stroitel`stva v Konnektkute).
27. Navaro I. Effect reinforcement of loadbearnig capacity of structural glass // Universite of California, Los Angeles: 2011. - 50 pages.
28. Vedusha.11 rol` YUNESKO v realizatsi global`noli Povestki D11J1 "Obrazovanie 2030". Elektronniy resurs <http://ru.unesco.org/themes/vedushchaya-rol-yunesko-v-realizaci-globalnoy-povestki-dnya-obrazovalie-2030> (data obrashenniy 05.09.2017).
29. Education for Sustainable Development Goals. Learning goals for achieving the SDGs. Keu competencies foe sustaina`ility. Elektronniy resurs <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf> (data obrashenniy 21.08.2017).
30. Jagvis R. Adult education and lifelong leaming. 4th Revised edition. London, United Kingdom London, Nesh York: Routledge. -352 r.
31. internet saytlari: shshsh.lex.uz, <http://shshsh..tohelp.ru/theor/sopromat/>, shshsh.gov.uz.

UO'T: 631.319.2

## OCHILIB QOLGAN DARAXT ILDIZLARINI KO'MADIGAN ISH ORGANI TUPROQ SURGICH TEKISLAGICH UZUNLIGINING ISH KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI

**Nishanboev Nizomjon**

tayanch doktorant, Qishloq xo'jaligini mexanizasiyalash ilmiy-tadqiqot instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13234205>

**Annotasiya:** Maqolada intensiv bog'da ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko'madigan ish organi tuproq surgich tekislagich uzunligi uning ish ko'rsatkichlariga ta'siri tadqiqot natijalari keltirilgan. Bunda sferik disk tomonidan hosil qilingan tuproq uyumini daraxtning ochilib qolgan ildizlari ustiga surish va qisman zichlash uchun tuproq surgich tekislagichni uzunligi 55-60 cm oralig'ida bo'lishi aniqlangan. Sinovlar 4x1.2 sxemada ekilgan tomchilatib sug'oriladigan intensiv bog'da o'tkazilgan.

**Kalit so'zlar:** intensiv bog', daraxt, tuproq uyumi, sinov, energetik ko'rsatkichlar, ish organ, tuproq surgich tekislagich, agrotexnik talab.

## THE EFFECT OF THE LENGTH OF THE SOIL PUSHER LEVELER ON THE PERFORMANCE OF THE WORKING BODY THAT BURIES EXPOSED TREE ROOTS

**Abstract.** In the article, the results of the study of the effect of the length of the soil pusher leveler, which buries exposed tree roots in intensive orchards, on its performance are presented. In this case, it was determined that the length of the soil pusher leveler should be between 55-60 cm in order to push the soil pile formed by the spherical disc onto the exposed roots of the tree and partially compact it. The tests were conducted in an intensive drip-irrigated garden planted in a 4x1.2 scheme.

**Keywords:** intensive orchard, tree, soil heap, tests, energy performance, tool, soil leveler, agrichemical requirements.

## ВЛИЯНИЕ ДЛИНЫ ПОЧВООТТАЛКИВАТЕЛЯ-ПЛАНИРОВЩИКА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧЕГО ОРГАНА, ЗАКАПЫВАЮЩЕГО ОГОЛЕННЫЕ КОРНИ ДЕРЕВЬЕВ

**Аннотация:** В статье представлены результаты исследования влияния длины выравнивателя почвы, заглубляющего открытые корни деревьев в интенсивных садах, на его эффективность. В данном случае было определено, что длина выравнивателя должна быть в пределах 55-60 см для того, чтобы почвенный слой, сформированный сферическим диском, надвигался на открытые корни деревьев и частично уплотнял их. Испытания проводились в саду с интенсивным капельным орошением, посаженном по схеме 4x1,2.

**Ключевая слова:** интенсивный фруктовый сад, дерево, почвенная куча, испытания, энергетические показатели, орудие, выравниватель почвы, агрономические требования

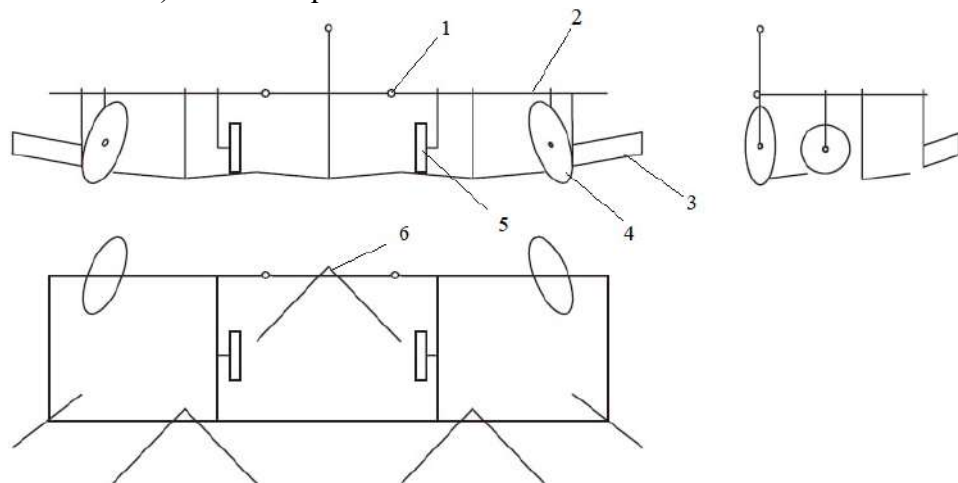
## KIRISH

Ma'lumki, respublikamiz sharoitidada yetishtirilayotgan pakana va yarim pakana tomchilatib sug'oriladigan intensiv bog' daraxtlari ildizlarining yuqori qatlamida joylashishi [1] va tomchilatib sug'orish natijasida ularning ildizlari ochilib qolishi hisobiga intensiv bog'larni hosildorligini kamayishi, issiqda qurishi, sovuq urishi va oxir oqibat qurishiga olib keladi.

Adabiyotlarda intensiv bog‘lar daraxt ildizining sovuqqa chidamliligi minus 10-11<sup>0</sup>C gacha ekanligini hisobga olsak, pespublikamizda havo harorati qish oylarida o‘rtacha minus 15-17 <sup>0</sup>C bo‘lishini hisobiga, intensiv bog‘lar daraxt ildizlarini ko‘mish zarur hisoblanadi. Tomchilatib sug‘orish tizimi o‘rnatilgan intensiv bog‘larda daraxt ostida suv ta‘sirida ko‘lmakchalar hosil bo‘ladi. Buning oqibatida daraxt ildizi suv ostida qoladi, qatqaloqlar vujudga keladi va yozning issiq kunlarida ko‘lmakdagi suv qizishi daraxt ildizini kuyish kabi salbiy oqibatlarga olib keladi. Ushbu kamchiliklarni bartaraf etish uchun intensiv bog' qator oralarga ishlov berib, daraxt ildizlarini ko'mish orqali ish sifati va unumi yuqori hamda energiya-resurstejamkor tuproqqa ishlov berish mashina va qurollarini ishlab chiqish muhim vazifalardan biridir.

### MATERIAL VA METODLAR

Tadqiqot jarayonida nazariy mexanika, dexqonchilik mexanikasi, oliy matematika, eksperimentlarni matematik rejalashtirish va tenzometriya hamda mavjud me‘yoriy hujjatlarda O‘z DSt 3236:2017, O‘z DSt 3412:2019, GOST 20915-2011 va boshqa me‘yoriy hujjatlarda belgilangan usullardan foydalanilgan. Buning uchun dastavval daraxt arxitektonikasi va ildiz morfologiyasini tadqiq etildi [2]. Olingan natijalar asosida QXMITda intensiv bog'dagi ochilib qolgan daraxt ildizlarini ko'madigan va qator orasiga ishlov beradigan mashinaning tajriba nusxasi (keying o‘rinlarda mashina) ishlab chiqildi.

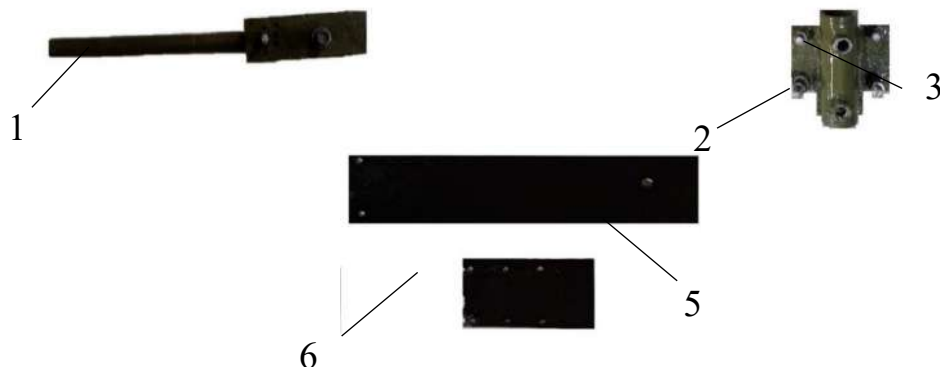


**1-rasm. Intensiv bog‘larga ishlov beradigan mashinaning konstruktiv sxemasi**

Taklif etilayotgan mashina osish moslamasi (1), rama (2), tuproq surgich tekislagich (3), sferik disk (4), tayanch g‘ildirak (5) va keng qamrovli yassi kesgich (6)lardan tashkil topgan (1-rasm). Mashinaning texnologik ish jarayoni quyidagicha kechadi sferik disk himoya zonasining tashqarisidan tuproq palaxsasini kesadi, uni ish sirti bo‘ylab ko‘taradi va yon tomonga uloqtirib, daraxtlarning ochilib qolgan ildizlarini ko‘madi, tuproq surgich tekislagich esa sferik disk tomondan uloqtirilgan tuproq yuzasida hosil bo‘lgan notekisliklarni tekislaydi hamda uni daraxt tubiga suradi. Keng qamrovli yassi kesgichlar bog‘ qator orasiga ishlov berib begona o‘tlarni yo‘qotadi [3; 4].

Dala tajribalarini o‘tkazishdan oldin intensiv bog‘ qator oralari relifi, tuproqning mexanik tarkibi GOST 20915-2011 ga asosan o‘rganildi. Tajribalarni o‘tkazishda nazariy tadqiqotlarning natijalaridan kelib chiqib, tuproq surgich tekislagichni uzunligi 5 cm interval bilan 50 cm dan 65 cm gacha o‘zgartirildi. Qolgan parametrlar o‘zgarishsiz qoldi ya’ni tuproq surgich tekislagich balandligi 12,5 cm, tuproq surgich tekislagichni harakat yo‘nalishiga nisbatan o‘rnatilish burchagi 30° ostida o‘rnatildi hamda agregat harakat tezligi 5,0 va 7,0 km/h etib qabul qilindi. Tajribalar

tuproq surgich tekislagich uzunligini o'zgartirish imkoniga etib tayyorlangan plankalardan (2-rasm) foydalanib o'tkazildi.



1 – ustun; 2 – ustun o'rnatiladigan kronshteyn; 3 – harakat yo'nalishiga nisbatan o'rnatilish burchagini o'zgartirish teshigi; 4 – tuproq surgich tekislagich; 5 – tuproq surgich tekislagich uzunligi o'zgartirish uchun teshiklar

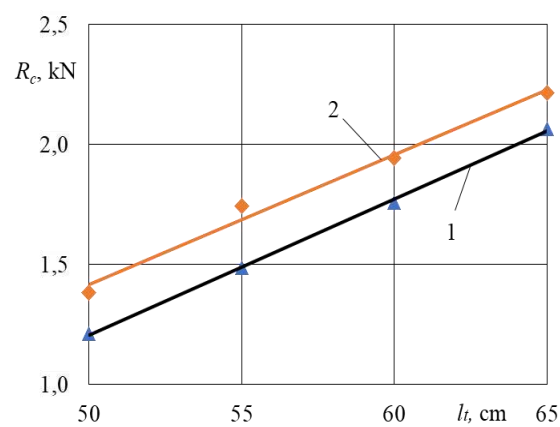
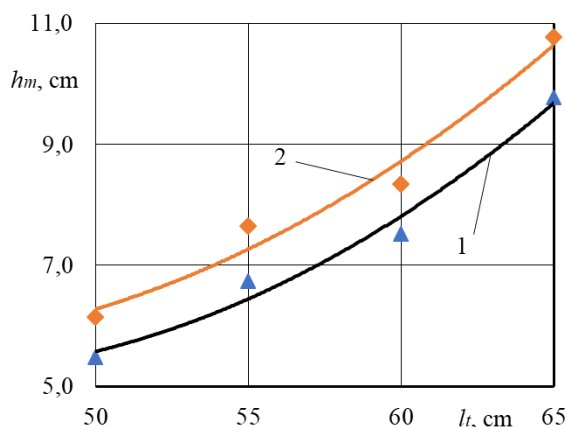
### 2-rasm. Tuproq surgich tekislagichning tikka va harakat yo'nalishi ga nisbatan o'rnatilish burchaklari ( $\alpha$ ) ni, uzunligi, balandli ( $b$ ) gini sozlash

Asosiy ko'rsatkichlar sifatida tuproq surgich tekislagich bilan ishlov berilgan zona tuproq uyumining o'rtacha balandligi, tortishga qarshiligi va tuproqning uvalanish sifati olindi.

#### TADQIQOT NATIJALARI

Keltirilgan ma'lumotlar (4.10-rasm va 4.6-jadval) shuni ko'rsatdiki, har ikkala harakat tezligida ham tuproq surgich tekislagich uzunligini ortishi bilan tuproq uyumining o'rtacha balandligi ko'paygan, ya'ni tekislagichni uzunligi 50 cm dan 55 cm gacha ortganda ta'kidlangan ko'rsatkich 5,0 va 7,0 km/h harakat tezliklarida mos ravishda 5,48 cm dan 6,74 cm gacha va 6,15 cm dan 7,65 cm gacha ortgan. Tuproq surgich tekislagichni uzunligi 60 cm dan 65 cm gacha ortganda ta'kidlangan ko'rsatkich 5,0 va 7,0 km/h harakat tezliklarida mos ravishda 7,52 cm dan 9,78 cm gacha va 8,34 cm dan 10,77 cm gacha ko'paygan. Buni tuproq surgich tekislagich uzunligi ortishi bilan uning tuproq bilan ta'sirlashish yuzasi kattalashishi va buning natijasida tuproq uyumi to'laroq tekislanishi bilan izohlash mumkin.

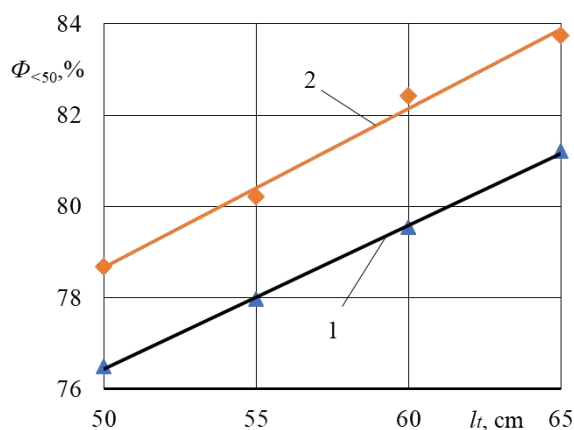
Tuproq surgich tekislagich uzunligi 50 cm dan 55 cm gacha ortganda 5,0 va 7,0 km/h harakat tezliklarida uning tortishga qarshiligi mos ravishda 1,21 kN dan 1,49 kN gacha va 1,38 kN dan 1,74 kN ga ortgan, uzunlik 60 cm dan 65 cm gacha ortganda esa mos ravishda 1,76 kN dan 2,01 kN ga va 1,95 kN dan 2,17 kN ga ortgan.





a)

b)



v)

1 va 2-mos ravishda agregat harakat tezligi 5,0 va 7,0 km/h bo'lganda  
**2-rasm. Tuproq uyumining o'rtacha balandligi (a), ish organlarning tortishga qarshiligi (b) va tuproqning uvalanish sifati (v) ni uning uzunligiga bog'liq ravishda o'zgarish grafiklari**

### TADQIQOT NATIJALARI TAHLILI

Buni ham tuproq surgich tekislagich uzunligi ortishi bilan uning tuproq bilan ta'sirlashish yuzasi kattalashishi bilan izohlash mumkin. Tuproq surgich tekislagich uzunligi ortganda tuproqni uvalanish sifati xar ikki tezlikda ham yaxshilangan. Tuproq surgich tekislagich uzunligi 65 cm bo'lganda daraxt tanalarini shikastlantirish hollari uchradi.

### XULOSA

O'tkazilgan tadqiqotlarning natijalari bo'yicha tuproq surgich tekislagich uzunligi 55-60 cm oralig'ida bo'lishi lozim.

### Adabiyotlar:

1. Menshov V.V.. Опыт пересадки взрослых плодовых деревьев. – Киев, 1964. - 119 с.
2. Imomqulov Q.B., Nishanboev N.N., Xalilov J.M.. Intensiv olma bog'lar arxitektonikasi va daraxtlarning ildiz morfologiyasi// “Suv resurslaridan samarali foydalanish: muammo va echimlar (Janubiy viloyatlarda sug'oriladigan erlar misolida)” Respublika ilmiy-amaliy anjumani maqolalar to'plami. – Qarshi, 2022. - 605-610 b.
3. Q.B. Imomkulov, N.N. Nishanboev, L.U. Eshkobilov An energy-resource-efficient cultivator that works between intensive garden rows // “MILLIY STANDART” scientific and technical magazine. – Tashkent, 2022. - № 3. – p 48-50.
4. Q.B. Imomkulov, N.N. Nishanboev, J.M. Khalilov. Basing the parameters of the work body for burying opened tree roots in intensive gardens // “Mexanika va texnologiya” scientific journal. – Namangan, 2023. –№ 4. – p 80-84.
5. Кобзар А.И., Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников.- Москва: Физматлит, 2006. – 816 с.

**QISHLOQ XO'JALIGI SOHASIDA QO'LLANILADIGAN MOBIL  
ELEKTROTEKNOLOGIK QURILMALARIDA MUQOBIL ENERGIYA  
MANBALARINI QO'LLAB ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH**

**Rahmonov Imomiddin Abdumalik o'g'li**

Namangan muhandislik qurulish institute Energetika va mehnat muhofazasi fakulteti  
5-MEM-21 guruh 3-kurs talabasi

Ilmiy rahbar: **Yusupov Dilshodjon Rashidovich Phd**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789401>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada qishloq xo'jaligi sohasida qo'llaniladigan mobil elektrotexnologik qurilmalarida muqobil energiya manbalarini qo'llab energiya samaradorligini oshirish to'g'risida aytib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** qishloq xo'jaligi, elektrotexnologiya, mehnat unumdorligi, yoritish, isitish issiqxonalar, suv, nasos, statsionar.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МОБИЛЬНЫХ  
ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В  
СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Аннотация:** Расскажите об источниках производства энергии путем хранения альтернативной энергии в мобильных устройствах, которые не используются в бытовом производстве.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, электротехника, производительность труда, продукты питания, продовольственные теплицы, вода, насосы, стационарные.

**IMPROVING ENERGY EFFICIENCY USING ALTERNATIVE ENERGY  
SOURCES IN MOBILE ELECTROTECHNOLOGICAL DEVICES USED IN  
AGRICULTURE**

**Abstract:** This article talks about increasing energy efficiency using alternative energy sources in mobile electrotechnological devices used in agriculture.

**Key words:** agriculture, electrotechnology, labor productivity, lighting, heating greenhouses, water, pump, stationary.

**KIRISH**

O'zbekistonning iqtisodiy rivojlanishi, bozor munosabatlariga o'tish – agrosanoat tarmoqlarida energetik resurslarini tejaydigan kompleks texnologiyalarni qo'llash va ularni ilmiy asoslarini yaratish bilan aniqlanadi. Sanoat, qishloq xo'jaligi, transport va barcha ishlab chiqarish jarayonlarida yoqilg'i issiqligi va elektr energiyasidan foydalaniladi. Mexanik va elektr energiyasi, asosan, har xil yoqilg'ilarni yoqish hisobiga, suv energiyasidan, atom yadro energiyasidan olinadi. Yoq'ilgi manbalaridan tejab foydalanish mexanik energiyani, binobarin, elektr energiyasi olish narxini kamaytirishga intilish, uzluksiz tiklanuvchi energiya manbayi bo'lgan muqobil energiya manbalaridan foydalanishga olib keladi.

Hozirgi vaqtda olinadigan energiya, asosan, qayta tiklanmaydigan energiya manbalari hisobiga olinadi. Bugungi kunda tabiiy yoq'ilg'i ishlatish miqdori dunyo bo'yicha 12 milliard tonna neft ekvivalentiga teng. Bu esa har bir kishiga taxminan 2 tonna yoqilg'i to'g'ri keladi, deganidir. Ma'lumotlarga qaraganda, so'nggi 40 yil davomida butun insoniyat tarixi mobaynida

qazib olingan organik yoqilg'idan ham ko'p yoqilg'i iste'mol uchun o'zlashtirilgan. Bu esa ular zahirasi tez kamayib ketishiga sabab bo'lmoqda. 2050-yilga borib aholi sonining 9-10 milliard kishiga yetishi energiyaga bo'lgan ehtiyojning 3 baravar ortishiga olib keladi. Yuqoridagilardan shuni aytish mumkinki, mavjud energiya manbalaridan oqilona foydalanish maqsadida energetika tizimida muqobil energiya manbalari ulushini oshirishni talab etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013-yil 1-martdagi PF-4512 raqamli «Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi farmonida «Quyosh energiyasidan amalda foydalanish uchun O'zbekistonda yaratilgan shart-sharoit va mavjud imkoniyatlar mazkur mintaqadan bu sohada ilg'or texnologiyalarni nafaqat respublikamizda, balki butun O'rta Osiyoda tajriba tariqasida joriy etish maydoni sifatida foydalanishga asos bo'lib xizmat qiladi», – degan fikr bilan birga, muqobil energiya manbalari – quyosh, shamol va biogazdan foydalanish bo'yicha respublikamizda yetarlicha ilmiy-texnik salohiyat va tajribalar mavjudligi ta'kidlab o'tilgan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 26 maydagi PQ-3012-son “2017-2021 yillarda qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida”gi Qarori hamda O'zbekiston Respublikasining 2019 yil 25 maydagi O'RQ-539 “Qayta tiklanuvchi energiya manbalari”ga oid Qonunda xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida muqobil energiya manbalaridan foydalanishga doir qator vazifalar belgilangan.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, muqobil energiya manbalaridan foydalanish ko'lamining kengligi va davomiyligi jihatidan O'zbekiston eng qulay mintaqa hisoblanadi. Serquyosh o'lkamizda birgina quyosh energiyasi salohiyati 95 mlrd. tonna shartli yoqilg'iga teng. Respublikamizda quyosh energiyasining texnikaviy salohiyati yetarlicha o'zlashtirilsa, barcha turdagi energiyaga bo'lgan yillik ehtiyoj 4 barobar ortig'i bilan qoplanadi. Bu esa, o'z navbatida, mamlakat energiya zahirasini boyitish bilan birga qazib olinayotgan energiya resurslarini eksport qilish uchun ham keng imkoniyatlar ochiladi, deganidir. Ayni paytda dunyoning 80 ga yaqin mamlakatlarida muqobil energiya manbalaridan foydalanish dasturlari asosida ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Quyosh qurilmalaridan binolarni isitish va sovutish, chuchuk suv olish, elektr energiyasi hosil qilish hamda turli texnologik jarayonlarni amalga oshirishda qo'llanilmoqda. Mamlakatimiz janubidagi viloyatlarda bir yillik quyoshli kunlar 280- 300 kunni tashkil qiladi. Yoz kunlarida o'rtacha harorat 44-45 C ni tashkil qiladi. Bunday beminnat quyosh energiyasidan xalq xo'jaligida foydalanish dolzarb hisoblanadi.

### ASOSIY QISM

Iqlim o'zgarishi va an'anaviy qazilma yoqilg'ining cheklanganligi bilan bog'liq tashvishlarning kuchayishi muqobil energiya manbalariga global intilishni kuchaytirdi. Ushbu kirish qismida atrof-muhitga ta'sirini yumshatish va uzoq muddatli energiya xavfsizligini ta'minlash uchun qayta tiklanadigan manbalarga o'tishning ahamiyati bayon qilingan barqaror energiyaga bo'lgan ehtiyoj haqida qisqacha ma'lumot berilgan. Ushbu maqolada biz muqobil energiya manbalarining hozirgi manzarasini o'rganish uchun mavjud adabiyotlarni batafsil ko'rib chiqamiz.

Biz quyosh energiyasi, shamol energiyasi, gidroenergetika, bioenergetika va geotermik energiya sohasidagi yutuqlarni o'rganamiz. Tahlil har bir texnologiya bilan bog'liq bo'lgan asosiy o'zgarishlar, muammolar va imkoniyatlarni yoritib berishga qaratilgan bo'lib, muqobil energiya holatini yaxlit tushunishni taklif qiladi. Muqobil energiyadan foydalanish usullari haqida tushuncha olish uchun biz har bir qayta tiklanadigan manbaning texnologik va muhandislik jihatlarini ko'rib chiqamiz. Ushbu bo'lim quyosh energiyasini olish va konvertatsiya qilish, shamol

energiyasidan foydalanish, gidroenergetikaga tegish, bioenergetikadan foydalanish va geotermik energiyani qazib olish bilan bog'liq jarayonlarni chuqur o'rganishni ta'minlaydi. Ushbu usullarni tushunish har bir muqobil energiya manbasining maqsadga muvofiqligi va samaradorligini baholash uchun juda muhimdir. Qayta tiklanadigan energiya manbalari deb ham ataladigan muqobil energiya manbalari tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda, chunki dunyo energiya ehtiyojlarini qondirish uchun barqaror va ekologik toza yechimlarni izlamoqda. Bu yerda ba'zi bir muqobil energiya manbalari va ulardan foydalanish: Quyosh Energiyasi: - Quyosh panellari quyosh nurini elektr energiyasiga aylantiradi. Bu uy-joy, savdo va sanoat maqsadlarida ishlatilishi mumkin. Quyosh energiyasidan suvni isitish va turli xil qurilmalarni quvvatlantirish uchun ham foydalanish mumkin. Quyosh energiyasi ko'p qirrali va barqaror energiya manbai bo'lib, u turli xil ilovalar uchun mashhurlikka erishdi. Quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha ba'zi asosiy fikrlar:

- Quyosh panellari: uy egalari uylari uchun elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun tomlariga quyosh panellarini o'rnatishlari mumkin. Bu an'anaviy elektr tarmog'iga bog'liqlikni kamaytiradi va vaqt o'tishi bilan xarajatlarni tejashga olib kelishi mumkin.

- Quyosh suv isitgichlari: Quyosh energiyasidan turar joy uchun suvni isitish uchun foydalanish mumkin. Quyosh suv isitgichlari ko'plab uy xo'jaliklarida keng tarqalgan va suvni isitish uchun elektr yoki gaz sarfini kamaytirishga yordam beradi.

Tijorat Maqsadlarida Foydalanish: Korxonalar: tijorat binolari quyosh panellarini tomlarga yoki ochiq joylarga o'rnatish orqali quyosh energiyasidan foydalanishlari mumkin. Bu korxonalariga uglerod izi va energiya xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi va barqaror ishlashga yordam beradi.

- Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan ko'cha chiroqlari: ko'cha chiroqlari kabi tashqi yoritish quyosh energiyasidan quvvat olishi mumkin. Bu nafaqat ekologik toza, balki an'anaviy elektr tarmog'iga kirish imkoniyati cheklangan hududlarda ham yordam beradi.

Sanoat Foydalanish: - Keng ko'lamli Quyosh fermalari: sanoat obyektlari katta miqdordagi elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun yirik quyosh fermalarini joylashtirishi mumkin. Ushbu qurilmalar umumiy energiya aralashmasiga hissa qo'shadi va sanoatning toza energiya manbalariga o'tishiga yordam beradi.

- Masofaviy energiya ishlab chiqarish: Quyosh energiyasi, ayniqsa, an'anaviy energiya infratuzilmasi amaliy bo'lmagan yoki qimmat bo'lishi mumkin bo'lgan chekka hududlarda foydalidir. Bunday joylarda ishlaydigan tarmoqlar energiya ehtiyojlari uchun quyosh energiyasidan foydalanishlari mumkin. Favqulodda vaziyatlar va tarmoqdan tashqari echimlar:

- Tabiiy ofatlardan xalos bo'lish: Quyosh energiyasi an'anaviy quvvat manbalari buzilishi mumkin bo'lgan tabiiy ofatlarga uchragan hududlarda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Portativ quyosh generatorlari va panellari qurilmalarni zaryadlash va zarur jihozlarni quvvatlantirish uchun favqulodda elektr energiyasini ta'minlashi mumkin.

- Tarmoqdan tashqari yashash: Quyosh energiyasi odatda elektr tarmog'iga kirish cheklangan tarmoqdan tashqari uylarda va kabinalarda qo'llaniladi. Bunday sozlashlarda quyosh panellari energiya saqlash echimlari (bataryalar kabi) bilan birgalikda ishonchli va barqaror quvvat manbasini ta'minlaydi. Quyosh energiyasi alohida uy xo'jaliklaridan tortib yirik sanoat qurilmalarigacha bo'lgan turli xil dasturlarni topadi va bu yanada barqaror va ekologik toza energiya landshaftiga hissa qo'shadi.

**Shamol Kuchi:** shamol turbinalari shamolning kinetik energiyasidan foydalanish orqali elektr energiyasini ishlab chiqaradi. Shamol energiyasi quruqlikdagi va dengizdagi shamol elektr stantsiyalarida tarmoq uchun elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun keng qo'llaniladi.

**Gidroenergetika:** gidroenergetika elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun oqayotgan yoki tushayotgan suv energiyasini ushlaydi. Bu odatda gidroelektrostantsiyalarda qo'llaniladi va doimiy va ishonchli energiya manbasini ta'minlashi mumkin.

**Biomassa:** biomassa energiyasi yog'och, qishloq xo'jaligi qoldiqlari va boshqa biologik moddalar kabi organik materiallardan olinadi. Uni to'g'ridan-to'g'ri issiqlik uchun yoqish yoki transport va elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun etanol va biodizel kabi bioyoqilg'iga aylantirish mumkin.

**Geotermik Energiya:** geotermik elektr stantsiyalari elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun Yerning ichki qismidan issiqlikni ishlatadi. Ushbu energiya manbai ishonchli va uzluksiz va bazeload elektr ta'minotini ta'minlay oladi.

**To'lqin va to'lqin energiyasi:** to'lqin va to'lqin energiyasi to'lqin va okean to'lqinlarining harakatidan energiyani oladi. Ushbu manbalardan elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun to'lqin oqimi generatorlari va to'lqinli energiya konvertorlari kabi turli xil texnologiyalar ishlab chiqilmoqda.

**Vodorod Yonilg'i Xujayralari:** vodorod qayta tiklanadigan energiya manbalari yordamida ishlab chiqarilishi va elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun yonilg'i xujayralarida ishlatilishi mumkin. Yoqilg'i xujayralari transport vositalarini quvvatlantirishi, zaxira quvvatini ta'minlashi va turli xil ilovalar uchun toza energiya manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin.

**Atom Energiyasi:** munozarali bo'lsa-da, atom energiyasi ko'pincha kam uglerodli muqobil hisoblanadi. Yadro reaktorlari issiqlik hosil qilish uchun bo'linishdan foydalanadi, keyinchalik u elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Ilg'or reaktor dizaynlari xavfsizlik va chiqindilar bilan bog'liq muammolarni hal qilishga qaratilgan.

**Yerning ichki qismiga tegish:** Kengaytirilgan geotermik tizimlar va chuqur geotermik texnologiyalar Yerning ichki issiqligini katta chuqurlikda ishlatishga, geotermik energiyani an'anaviy mintaqalardan tashqariga chiqarishni kengaytirishga qaratilgan.

Muqobil energiya manbalarini qabul qilish qazilma yoqilg'iga qaramlikni kamaytirish, iqlim o'zgarishini yumshatish va barqaror energiya kelajagiga erishishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ushbu manbalarning har biri o'zining afzalliklari va muammolariga ega va davom etayotgan tadqiqotlar va ishlanmalar ushbu texnologiyalarni yanada kengroq va qulayroq qilish uchun samaradorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirishga qaratilgan. Ushbu bo'limda biz topilmalarimizning oqibatlarini muhokama qilamiz, muqobil energiya manbalari bilan bog'liq muammolar va imkoniyatlarni hal qilamiz. Biz qayta tiklanadigan energiyani qabul qilish traektoriyasini shakllantirishda hukumat siyosati, texnologik innovatsiyalar va jamoatchilik xabardorligining rolini o'rganamiz. Bundan tashqari, biz turli xil texnologiyalar va ularning mavjud energiya infratuzilmalariga integratsiyasi o'rtasidagi potentsial sinergiyalarni muhokama qilamiz.

## XULOSA

Adabiyotlarni tahlil qilish, usullarni o'rganish va natijalardan kelib chiqib, ushbu bo'limda muqobil energiya manbalarining hozirgi holati to'g'risida umumiy xulosalar keltirilgan. U asosiy strategiyalarni umumlashtiradi, muvaffaqiyatli strategiyalarni ta'kidlaydi, takomillashtirish yo'nalishlarini aniqlaydi va barqaror energiyaga diversifikatsiyalangan va kompleks yondashuvning muhimligini ta'kidlaydi. Yakuniy bo'limda kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari va



siyosat tashabbuslari bo'yicha takliflar mavjud. Ushbu takliflar bilimlardagi aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish, keyingi texnologik yutuqlarga ko'maklashish va muqobil energiya manbalarini tezroq va keng tatbiq etishga yordam berishga qaratilgan. Xulosa qilib aytganda, ushbu maqola muqobil energiya manbalarini har tomonlama o'rganib chiqadi va barqaror va barqaror energiya kelajagi uchun yo'l xaritasini taklif qiladi. Hozirgi landshaftni, energiyadan foydalanish usullarini va takomillashtirish uchun potentsial sohalarni tushunib, manfaatdor tomonlar toza va barqaror energiya paradigmasiga global o'tishga hissa qo'shishi mumkin.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Xoshimov F.A., Taslimov A.D. Energiya tejam korligi asoslari. O'quv qo'llanma. - T.: Vneshinvestrom, 2014.
2. Farret, F. A., & Simões, M. G. (2006). Integration of alternative sources of energy (Vol. 504). Piscataway, NJ, USA: IEEE press.
3. Devabhaktuni, V., Alam, M., Depuru, S. S. S. R., Green II, R. C., Nims, D., & Near, C. (2013). Solar energy: Trends and enabling technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 19, 555-564.
4. Blander, M., Sinha, S., Pelton, A., & Eriksson, G. (1989). Calculations of the influence of additives on coal combustion deposits (No. CONF-890401-8). Argonne National Lab., IL (USA).
5. Mulvaney, D. (Ed.). (2011). *Green energy: an A-to-Z guide* (Vol. 1). Sage
6. Kazuo Matsuda, Yasuki Kansha, Chihiro Fushimo, Atsushi Tsutsumi, Akira Kishimoto. *Advanced Energy Saving and its Applications in Industry*. Japan - «Springer», 2013. - 94 P
7. Аллаев К.Р. Электрэнергетика Узбекистана и мира, - Т.: Fan va texnologiya, 2009. - 463 с.

## DEVELOPMENT OF CORRECT METHODS OF USING ALTERNATIVE ENERGY

**Rakhmonov Imomiddin**

3rd year student at the Namangan Institute of Civil Engineering.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789372>

**Abstract:** this article describes methods of using alternative energy and measures to improve them.

**Key words:** Alternative way, energy resources, fuel industry, energy development, energy perspective, alternative energy solution.

## РАЗРАБОТКА ПРАВИЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГИИ

**Аннотация:** в данной статье описаны методы использования альтернативной энергетики и меры по их совершенствованию.

**Ключевые слова:** Альтернативный путь, энергетические ресурсы, топливная промышленность, развитие энергетики, энергетическая перспектива, альтернативное энергетическое решение.

### INTRODUCTION

Research on alternative energy is now being conducted in almost all developed countries, but the most pressing issue of using renewable energy sources is facing developing countries, which still have to import the necessary technologies and equipment. But in the future, developing countries will have to independently build their capacity to research, develop and apply innovative energy technologies.

Many countries are already actively using alternative energy opportunities. Moreover, some are simply forced to do this. For example, in Cyprus, almost the main source of energy is the sun. According to the laws of the country, all new buildings on the island must be equipped with solar collectors. Water heater collectors are installed on the roofs of houses at a certain angle to the horizon, providing heating of the coolant by 40–50 degrees. 15% of apartments and 90% of private houses on the island are equipped with such devices. Apart from Cyprus, the largest number of solar collectors per capita are installed in Israel, and they are also widely used in the USA and Japan.

### MAIN PART

According to experts, the most promising direction is the development of bioenergy. Today, about 70% of all energy generated from renewable sources in the world is obtained from biomass [8]. However, in recent years, the industry's development has slowed due to the fact that the production of biofuels from agricultural raw materials has caused a global rise in food prices. The timber industry complex can become a more reliable and efficient raw material base for bioenergy.

According to Sergei Mikhailov, director of the Department of State Energy Policy of the Ministry of Industry and Energy of the Russian Federation, by 2015 Russia can produce up to 3-5% of all energy from renewable resources, but it is not yet clear what part of this share will be biomass energy - waste from forestry, wood processing, and livestock. , household waste. According to the General Director of the International Biotechnology Foundation Grigory Ugodchikov, one of the main directions of bioenergy in Russia should be the recycling of wood

waste. Russia could use the experience of Sweden, where 80% of heat supply needs are met through this type of biomass.

Also of no less interest is the disposal of agricultural waste, of which 700 million tons accumulate in Russia annually. By the end of the year, the Ministry of Agriculture should complete the development of a general strategy for the development of bioenergy in the country. In particular, it provides for the creation of a scientific center that should deal with the problems of the new industry.

Among many crops in terms of energy value, rapeseed ranks first, the area under which is to be increased from 800,000 to 2 million hectares. Last year, a plant for processing 300 thousand tons of rapeseed was commissioned in Kazan, and the same plant is being built in the Lipetsk region. In total, it is planned to build 22–25 processing plants.

In 2021, four key indicators of climate change—greenhouse gas concentrations, sea level rise, ocean warming, and ocean acidification—reached new record levels. This is another clear sign that human activity is causing planetary-scale changes in the land, ocean and atmosphere, with dramatic long-term consequences.

Make renewable energy technologies a global public good For renewable energy technologies to become a global public good—that is, accessible to everyone, not just the wealthy—barriers to knowledge sharing and technology transfer, including barriers to intellectual property rights, must be removed. Critical technologies such as battery systems can store energy from renewable sources such as solar and wind and release it when people, communities and businesses need power. According to the International Renewable Energy Agency, they help improve grid flexibility due to their unique ability to quickly absorb, store and release electricity again.

Additionally, when combined with renewable energy sources, battery technology can provide reliable, lower-cost electricity to isolated grids and to communities in remote areas not connected to the grid.

Improving global access to components and raw materials Reliable supply of components and raw materials for the use of renewable energy sources is of utmost importance. Greater access to all key components and materials will be key, from the minerals needed to build wind turbines and electrical grids to electric vehicles.

Expanding and diversifying production capacity around the world will require significant international coordination efforts. A just transition also requires greater investment, including in skills training, research and innovation, and incentives to build supply chains based on sustainable practices that protect ecosystems and cultures.

Level the playing field for the use of technologies based on renewable energy sources

Global cooperation and coordination are critical, but domestic policy frameworks need to be reformed quickly to streamline and accelerate the implementation of renewable energy projects and stimulate private sector investment.

The technologies, capacity and means to transition to renewable energy exist, but strategies and procedures need to be developed to reduce market risk and create conditions and incentives for investment, including by streamlining planning, permitting and regulatory processes, and by taking preventative measures. the emergence of bottlenecks and bureaucratic problems. This could include the allocation of sites for large-scale development in special renewable energy zones.

Nationally determined contributions—country-specific climate action plans focused on reducing emissions and adapting to the impacts of climate change—should set renewable energy

targets consistent with the idea of limiting warming to 1.5 C, and the share of renewables energy in global electricity production should increase by 2030 from the current 29 to 60 percent.

Clear and reliable strategies, transparent processes, public support and the availability of modern energy transmission systems are key to the speedy implementation of wind and solar energy technologies. Shifting energy subsidies from fossil fuels to renewables. Fossil fuel subsidies are one of the biggest financial barriers to the transition to renewable energy worldwide. The International Monetary Fund (IMF) estimates that nearly \$5.9 trillion was spent subsidizing the fossil fuel industry in 2020 alone, including through direct subsidies and tax breaks, and at the expense of public health and the environment. , which was not included in the cost of fossil fuels. This equates to approximately \$11 billion per day.

### CONCLUSION

Providing subsidies for fossil fuels is both ineffective and unfair. In developing countries, about half of public resources spent on supporting fossil fuel consumption benefit the top 20 percent of the population, according to the IMF.

Shifting subsidies from fossil fuels to renewable energy not only reduces emissions, but also promotes sustainable economic growth, job creation, improved health and greater equality, especially for the world's poor and most vulnerable.

### References:

1. Armaroli, Nicola; Balzani, Vincenzo (2011). "Towards an electricity-powered world". *Energy and Environmental Science*. 4 (9): 3193–3222. doi:10.1039/c1ee01249e.
2. Armaroli, Nicola; Balzani, Vincenzo (2016). "Solar Electricity and Solar Fuels: Status and Perspectives in the Context of the Energy Transition". *Chemistry – A European Journal*. 22 (1): 32–57. doi:10.1002/chem.201503580. PMID 26584653.
3. "Global renewable energy trends". Deloitte Insights. Archived from the original on 29 January 2019. Retrieved 28 January 2019.
4. "Renewable Energy Now Accounts for a Third of Global Power Capacity". irena.org. 2 April 2019. Archived from the original on 2 April 2019. Retrieved 2 December 2020.
5. "2023 Levelized Cost Of Energy+". www.lazard.com. Retrieved 10 June 2024.
6. IEA (2020). *Renewables 2020 Analysis and forecast to 2025 (Report)*. p. 12. Archived from the original on 26 April 2021. Retrieved 27 April 2021.
7. Jump up to:<sup>a b</sup> "Renewables 2022". *Global Status Report (renewable energies)*: 44. 14 June 2019. Retrieved 5 September 2022.
8. Jump up to:<sup>a b c</sup> "Share of electricity production from renewables". *Our World in Data*. 2023. Retrieved 15 August 2023.
9. "Renewables - Energy System". IEA. Retrieved 23 May 2024.
10. Jump up to:<sup>a b</sup> Ritchie, Hannah; Roser, Max; Rosado, Pablo (January 2024). "Renewable Energy". *Our World in Data*.

## YER OSTI ISSIQLIK AKKUMULYATORIDAGI NOSTATSIONAR ISSIQLIK JARAYONINI MODELLASHTIRISH

Xayriddinov B.E.

Qarshi davlat universiteti

G'aniyev S.Y.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13234607>

**Annotatsiya:** Mayda donador shaklidagi issiqlik akkumulyatorida issiq xavoni massiv tarkibidagi qatlam bilan o'zaro ta'sirlashib issiqlik miqdorini samaradorligi kuchayadi. Massiv tuproq tarkibidagi katta tog' jinsli bloklardan tuzilgan issiqlik akkumulyatorida issiq havoning o'zaro ta'sirlashida sodir bo'ladigan issiqlik miqdori donador qatlamdagiga nisbatan kam bo'ladi. Agar bloklar oralig'ini 2-5 sm ga ochilishi g'ovakligi oshirilishi bilan xavo oqimini bloklar orqali sirkulyatsiyalanishi natijasida issiqlik akkumulyatorini samaradorligi ortadi.

**Kalit so'zlar:** Yer osti issiqlik, akkumulyator, issiqlik-fizikaviy, nostatsionar issiqlik, tog' jinslari, xavo oqimi, blokli qatlam.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНОГО ТЕПЛОВОГО ПРОЦЕССА В ПОДЗЕМНОМ АККУМУЛЯТОРЕ ТЕПЛА

**Аннотация:** Эффективность количества тепла увеличивается за счет взаимодействия со слоем горячего воздуха в аккумуляторе тепла в виде мелких зерен. Количество тепла, выделяемого при взаимодействии горячего воздуха в аккумуляторе тепла из крупных блоков породы, в массивном грунте меньше, чем в зернистом слое. Если зазор между блоками открыть на 2-5 см, эффективность теплоаккумулятора увеличится за счет циркуляции воздуха через блоки с увеличением пористости.

**Ключевые слова:** подземное тепло, батарея, теплофизическое, нестационарное тепло, породы, воздушный поток, листовый слой.

## MODELING OF THE NON-STATIONARY HEAT PROCESS IN THE UNDERGROUND HEAT ACCUMULATOR

**Abstract:** The efficiency of the amount of heat increases by interacting with the layer of hot air in the heat accumulator in the form of fine grains. The amount of heat generated by the interaction of hot air in the heat accumulator made of large rock blocks in the massive soil is less than in the granular layer. If the gap between the blocks is opened by 2-5 cm, the efficiency of the heat accumulator will increase as a result of air circulation through the blocks with the increase of porosity.

**Keywords:** underground heat, battery, heat-physical, non-stationary heat, rocks, air flow, sheet layer

## KIRISH

Ma'lumki, issiqlik akkumulyatorli quyosh uylarida mo'tadil iqlim rejimini yaratish uchun hozirgi paytda turli tipdagi issiqlik akkumulyatorlar ishlab chiqilib foydalanishga tavsiya etilgan quyosh uylarida. Ammo qish faslining surunkali bulutli va sovuq atmosferali iqlim sharoitlarida 40-50% qo'shimcha yoqilg'i energiya resurslaridan foydalanilmoqda.

Mo'tadil iqlim rejimini yaratishda sarflanadigan yoqilg'i energiya resurslarini iqtisod qilish maqsadida massiv tuproq qatlamidagi issiqlik miqdoridan samarali foydalanib issiqlik



akkumulyatoridan uzatiladigan issiqlik jarayonlarini boshqarishga mo'ljallangan massiv tuproq qatlamidagi issiqlik akkumulyator qurilmasi ishlab chiqildi. Yer osti tabiiy qatlami fiziko-mexanik va issiqlik fizikaviy tarkibi va muxim xossalari nostatsionar issiqlik jarayoni bilan xarakterlanadi. Xususan yer osti qatlami shakli va o'lchamlari turli xil bo'lgan qattiq issiqlik qobiqlari dona-dona va blokli qatlamdan iborat issiqlik akkumulyatoridir. Bu issiqlik akkumulyator o'lchamlari va shaklidagi dona-dona va bo'laklangan toshlaridan g'ovaklik asosida tuzilgan.

Yer osti massiv qatlamida issiqlikni filtrlab o'tishini muvofiqlik tizimi akkumulyatorida xavoning o'tkazuvchanlik koeffitsienti asosiy ko'rsatgichi xisoblanadi va donador qatlam va yer massivining xavo singdiruvchanlik koeffitsienti qatlam g'ovakligiga bog'liq bo'lib quyidagi formula orqali aniqlanadi.

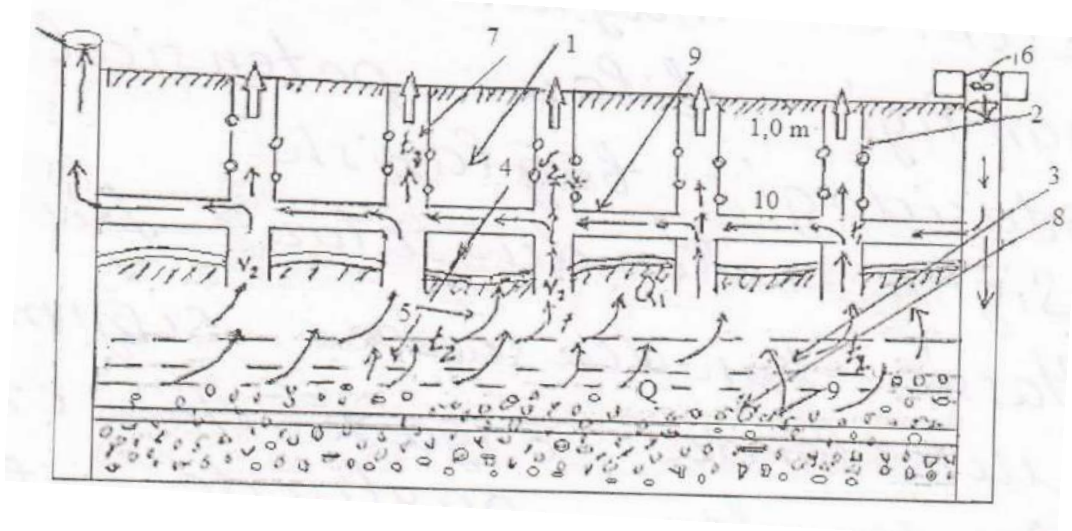
$$K = \frac{m^3}{SS_0^2(1-m)} \quad (1)$$

bu yerda  $m$ -yer osti donador qatlamni g'ovakligi;  $S_0$ - hajm birligidagi donador qatlamdagi zarralar yuzasi,  $m^3/m^2$ ; Yer ostidagi massivning tog' jinslaridan iborat donador qatlamning to'liq g'ovakligi,  $S$ -ayrim xajm birligidagi g'ovaklar bog'lanishidan xosil bo'lib, unga samarali g'ovak deb xisoblanadi. Massivning donador qatlamining g'ovaklari orqali xarakatlanadigan xavo oqimi issiqlik akkumulyatoridagi effektiv issiqlikdan iborat bo'ladi. Blok tipidagi tog' jinslaridan tuzilgan issiqlik akkumulyatorni issiqlik singdiruvchanli koeffitsientini aniqlashda E.S. Roma tavsiya etgan formuladan foydalaniladi.

$$K = 8,45 \cdot 10^6 (2\delta)^2 m \quad (2)$$

bu yerda  $2\delta$  -massiv qatlamidagi yoruqlarni o'lchash, mm;

Qattiq massiv tog' jinslaridan tarkib topgan issiqlik akkumulyatorini teplofizik parametrlari: issiqlik o'tkazuvchanlik, issiqlik sig'imi va temperatura o'tkazuvchanlik orqali issiqlik akkumulyatsiyalash xarakteristikasi aniqlanadi. Real massiv osti tog' jinslaridan iborat issiqlik akkumulyator qatlam murakkab tartibsiz va turli xil o'lchamli shaklda joylashgan (1-rasm).



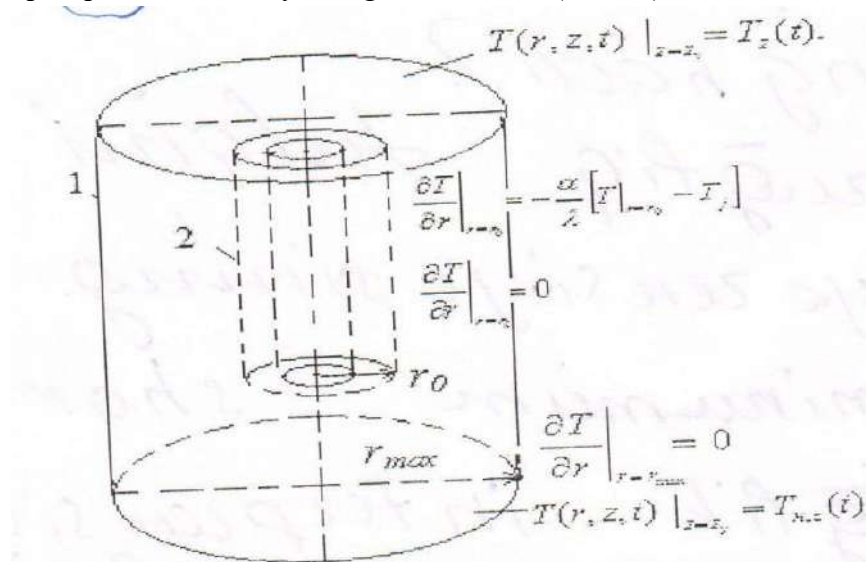
1-rasm. Yer osti geotermal tog' jinslaridan tuzilgan qatlamdan iborat issiqlik akkumulyatorni sxemasi

1-Yer osti geotermal qatlamda vertikal quvurlarni joylashtirilishi; 2-vertikal quvurlardan issiq xavoni chiqish yo‘nalishi va  $\vartheta_1$  tezligi 3-yer osti geotermal plast qatlamdagi issiqlik manban; 4-yer osti geotermal plast qatlamining temperaturasi; 5-quvurdan chiqadigan xavo oqimining  $\vartheta_2$  tezligi 6-tashqi xavoni geothermal plast qatlamiga birinchi quvur orqali xaydovchi ventilyator; 7-geotermal plast qatlamidan chiqadigan xavo temperaturasi; 8-yer osti geothermal plast qatlamidagi (issiqlik akkumulyatordagi) Q-issiqlik miqdori; 9-yer osti vertikal quvurlar beri Markaziy gorizontall kuqur, 10-yer osti geotermal plastik qatlamdan chiqadigan ikkinchi markaziy quvur.

### TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Donador shakldagi xavo o‘tkazuvchan makrakopik o‘lchamli geotermal qatlam tavsifini aniqlash uchun geometrik modellashtirish metodidan foydalaniladi.

Yer osti geotermal massivning donador qatlam chuqurligi 2h ga teng bo‘lib, issiqlik akkumulyator doimiy issiqlik quvvatiga ega sifatida tavsiya etiladi. Donador qatlamni tashkil etuvchi elementlar sferik shaklda bo‘lib, ularning o‘lchami  $\alpha_\lambda$  ga teng olinib, ko‘ndalang va bo‘ylama o‘lchamlari, qatlami issiqlik sindiruvchan qatlami tashkil etuvchi tog‘ jinsli elementlarni o‘lchamlari issiqlik quvvatini kuchaytirishga olib keladi. (2-rasm)



2-rasm. Yer osti geotermal massiv qatlamida o‘rnatilgan kompozitsion quvurni xajmiy elementi: 1-geotermal massiv qatlam xajmi 2-atroflaridan tirqishlar ajratilgan kompozitsion quvur.

Yer osti geotermal massiv qatlamidagi akkumulyatorda issiqlik almashinuv jarayonlari chiziqiy bo‘lmagan xususiy ko‘paytuvchi differentsial tenglamalar sistemasini ifodalab tarkibida uchta o‘zgaruvchi bosim issiqlik tashuvchi va qattik tog‘ jinslarining temperaturasini o‘z ichiga oladi

### TADQIQOT NATIJALARI VA MUHOKAMA

Massiv qatlamidagi tog‘ jinslaridan iborat issiqlik akkumulyator bilan issiqlik tashuvchi xavo oqimi orasidagi issiqlik almashinuv jarayonlari quyidagi tenglamalar orqali ifodalanadi.

$$\lambda(1 - m) \frac{\partial^2 t}{\partial x^2} - \alpha_\tau(t_\tau - t_p) = c_p \rho_T (1-m) \frac{\partial t_\tau}{\partial \tau} \quad (3)$$

$$\lambda_T m \frac{\partial^2 t_p}{\partial x^2} + c_p K \frac{\partial}{\partial x} \left[ (A + B t_p) t_p \frac{\partial P}{\partial x} \right] + \alpha_T (t_T + t_p) = c_p m (C - D \cdot \exp(E t_p)) \frac{\partial t_p}{\partial x} \quad (4)$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[ (A + B t_p) t_p \frac{\partial P}{\partial x} \right] = - \frac{m D E}{K} \cdot \exp(E t_p) \frac{\partial t_p}{\partial \tau}; \quad (5)$$

Bunda boshlang'ich shartlar  $\tau=0, \tau_w = \tau_\tau = \tau_0$ ;

$$\left. \frac{\partial t_T}{\partial x} \right|_{x=0} = \left. \frac{\partial t_T}{\partial x} \right|_{x=R} = 0 \quad (6)$$

$$t_p \Big|_{x=0} = t_B; \quad \left. \frac{\partial t_T}{\partial x} \right|_{x=R} = 0 \quad (7)$$

$$\left. \frac{\partial P}{\partial x} \right|_{x=0} = S; \quad P \Big|_{x=R} = P_e \quad (8)$$

$$S = \frac{V[C-D \cdot \exp(E t_B)]}{K D} \quad (9)$$

$$v = \begin{cases} A + B t_0, & \tau = 0 \\ A_0 + B t_B, & \tau > 0 \end{cases} \quad (10)$$

Ushbu tenglamalarda quyidagi shartli belgilar qabul qilingan:  $\lambda_T$ -yer osti geotermal plast qatlam issiqlik akkumulyatorni issiqlik o'tkazuvchanligi,  $Vt/(m \cdot K)$ ;  $\lambda_p$ -issiqlik tashuvchi xavoni issiqlik o'tkazuvchanligi,  $Vt/(m \cdot K)$ ;  $m$ -g'ovaklik;  $t$ -temperatura,  $^{\circ}C$ ;  $\alpha_T$ -issiqlik tashuvchi va plast qatlami orasida issiqlik almashinuv koeffisienti,  $Vt/(m \cdot K)$ ;  $t_T$  --yer osti geotermal plast issiqlik akkumulyatorini temperaturasi,  $^{\circ}C$ ;  $t_p$ -issiqlik tashuvchi havoning temperaturasi,  $^{\circ}C$ ;  $C_T$ -yer osti geotermal issiqlik akkumulyator plastini solishtirma issiqlik sig'imi,  $J/(kg \cdot K)$ ;  $C_p$ -issiqlik tashuvchi xavoning solishtirma issiqlik sig'imi,  $J/(kg \cdot K)$ ;  $\rho_T$ -issiqlik akkumulyatsiyalanadigan yer osti tog' jinslari joylashgan massiv zichligi,  $kg/m^3$ ;  $\tau$  -vaqt;  $K$ - singdiruvchanlik;  $t_0$ -yer osti geotermal tog' jinsli massivni boshlang'ich temperaturasi,  $^{\circ}C$ ;  $t_B$ -yer osti tog' jinslaridan iborat issiqlik akkumulyatorga kiradigan xavoning temperaturasi,  $^{\circ}C$ ;  $v$ -kinematik yopishqoqlik koeffisienti;  $R$ -xavo xaydovchi quvur va ishlatiladigan issiqlik akkumulyator quduq orasidagi masofa,  $m$ ;  $V$ - issiqlik tashuvchi havoning tezligi,  $m/s$ ;  $A, V, S, D, E$ - mos ravishda yer osti geotermal tog' jinslardan iborat qatlamni zichligi  $\rho_p$  va issiqlik tashuvchi xavoning temperaturasi. yopishqoqlik koeffisient  $v_p$  bilan bog'liq koeffisientlar.

Shunga asosan quyidagi bog'lanishdan iborat tengliklarni ifodalaymiz:

$$v_p = \frac{1}{A+Bt} \quad (11)$$

$$\rho_p = C - D e^{Et} \quad (12)$$

$$V = \frac{G}{BH} f(t) \quad (13)$$

bunda  $G$ -issiqlik tashuvchi xavoning massa sarfi,  $kg/s$ ,  $H$ -yer osti geotermal tog' jinsli qatlamda issiqlik almashinuv quvvati,  $Vt$ ;  $B$ -tog' jinsli qatlamning kengligi,  $m$

Keltirilgan tenglamalar sistemasini sonli metod bilan yechish uchun [4] berilgan metodlardan foydalanildi. Shuningdek yer osti geotermal plast qatlamida issiqlik jarayonlardagi

parametrlar soxa vaqt birligi o'zgarib turganligi sababli quyilgan masalani o'zgaruvchan parametrlariga bog'lab yechish murakkablashadi. Odatda bunday jarayonlar uchun matematik-fizika metodidan foydalanib vaqt birligida elementar xajm ajratilgan soxada fizikaviy xodisa sodir bo'lishini etiborga olinadi. Yer osti geotermal plast qatlamida issiqlik almashinuv jarayoni o'zgaruvchan xarakterga ega bo'lganligi uchun plast qatlamni vaqt birligida temperatura maydoni modellashtirish masalasini xarakterlashda nostatsionar o'tkazuvchanlik tenglamalar sistemasini yechishini talab etadi.

Yer osti geotermal plast qatlamidan ajratilgan xajmdagi temperatura taqsimlanishi jarayonida boshlang'ich momentda temperaturaga bo'lib, qatlam chuqurligiga  $z$  bog'liq xolda o'zgarishini quyidagicha tenglik bilan ifodalaymiz

$$T(r,z,t)=T_0(z) \quad (14)$$

1-rasmda ko'rsatilgan yer osti geotermal plast qatlamiga tushirilgan kompozitsion quvurdan ajratilgan elementar xajm 1, atrofidan silindrik tuproq qatlami 2 bilan ajratilgan. Tuproq qatlam yuzasi bilan bo'ladigan issiqlik almashinuvi, muxit geometrik o'lchamini xarakteristikaga muvofiq:  $Z_B, Z_H$ -yuqori chuqurligi va silindri pastki kesilgan qismi;  $r_{max}$ -silindrni tashki radiusi,  $r_0$ -kompozitsion quvurning radiusi (2-rasm)

Plast qatlamidan ajratilgan silindrni yuqori va pastki chegara qismlari uning xajmini xisoblashda birinchi tartibli shartlarga yoki Dirixle masalasiga muvofik keladi. Shunga asosan silindr xajmi bo'yicha temperaturani vaqt momentida yuzasi bo'yicha taqsimlanishiga asosan yechishga erishiladi. Buning uchun ichki kompozitsion silindrik quvur  $Z = Z_H$  chuqurligida bo'lib, xajm birligida temperatura taqsimlani jarayonida belgilangan vaqt davomida silindr yuzasida temperatura o'zgarish bo'lib tashqi silindrik massiv qatlamdagi temperatura o'zgarishiga ta'siri bo'lmaydi Shunga sosan birinchi tartib chegara shartlari gorizontal silindrning temperatura o'zgarishiga nisbatan  $0 \leq r \leq r_{max}$  shartlar qisqaradi va quyidagicha ifodalanadi;

$$T(r, z, t)|_{z=z_y} = T_H(t) \quad (15)$$

bunda.  $T_H(t)$ -geotermal massiv qatlamidan ajratilgan silindrik quvurni past kesimini temperaturasi. Silindrni yuqori qirgimi geotermal massiv qatlamini yuzasida bo'lib,  $z = z_B$  balandlikdagi soxasida temperatura o'zgarish deb xisoblandi va regionning klimatik sharoiti, ishlatish rejimi orqali aniqlanadi. Birinchi darajali chegara shartlari yuqori gorizontal yuzasi uchun  $0 < r < r_{max}$  bo'lib, temperatura o'zgarishi

$$T(r, z, t)|_{z=z_B} = T_z(t) \quad (16)$$

teng deb xisoblanadi. Silindrni vertikal o'qi bo'ylab temperatura o'zgarishi, elementar silindr xajmini bo'ylama ichki yuzasiga geotermal plast qatlamidagi quvur orqali issiqlik ta'siri filda tipidagi quvur yordamida aniqlanadi. Geotermal qatlamida joylashtirilgan ichki va tashki quvurlardan shartli ravishda elementar ajratilgan birlik hajmdagi bu quvurlar bir biriga nisbatal simmetrik joylashtirilgan.

Tuproq osti geotermal plast qatlamida joylashtirilgan vertikal kompozitsi quvur atrofidan ajratilgan elementar xajmda temperatura maydonini vaqt birligida o'zgarish tizimda bo'ladi deb xisoblasak bunda kompozitsion quvur (KQ) yuzasidagi issiqlik oqimini zichligi va temperaturasi uchun ikkinchi darajali chegara shartini yoki Neyman masalasini quvur chuqurligini ko'plab yechish maqsadga muvofiq bo'ladi.

$$\left. \frac{\partial T}{\partial r} \right|_{r=r_0} = 0 \quad (17)$$

Kompozitsion quvurdan ajratilgan elementar silindrik xajmini ichki yuzasi uchun chegara sharti geotermal massivda issiqlik tashuvchi (xavo)-plast qatlam chegara sistemasida o'zgarishi dastlab massivdan ajraladigan issiqlik miqdoriga bog'lik deb qaraladi.

Birinchi holda geotermal plast qatlamidan olinadigan ma'lum temperaturali issiqlik oqimi issiqlik  $\frac{z}{r-r_0}$  tashuvchi (xavo)ga uzatiladi. Bunda geothermal plast qatlamidagi  $T_j$ -temperaturali issiqlik kompozitsion quvurlar orqali sirkulyatsiyalanadi. Energiyaning saqlanish qonuni asosida geotermal plast qatlamidan kompozitsion quvurlarga issiqlik o'tkazuvchan yuli bilan  $T_j$ -temperaturali issiqlik oqimi konvekt issiqlik almashinuv bilan atrof muxitga (geliolissiqxonaga) uzatiladi. Geotermal plast qatlami bilan kompozitsion quvur yuzasida issiqlik almashinuvini N'yuton-Rixman tenglamasi orqali ifodalash mumkin. Katta qatlam chegarasida bo'ladigan issiqlik almashinuvni issiqlik o'tkazuvchanlik yo'li bilan Fur'e tenglamasi bo'yicha aniqlanadi [1]. Demak birinchi xolda geotermal plast qatlamida joylashtirilgan kompozitsion quvurdan ajratilgan elementar xajmni yon tomon yuzasi bilan, massiv orasida issiqlik tashuvchi (xavo) ni harakatlanishi jarayonida uchunchi tartibga shartga asosan "Issiqlik tashuvchi plast" chegarasi orasidagi issiqlik oqimi muvofiqliligi e'tiborga olinadi.

Birinchi xolda uchunchi tartibli chegara shartlari  $z_B \leq z \leq z_0$  uchun tenglama quyidagicha ifodalanadi:

$$\left. \frac{\partial T}{\partial r} \right|_{r=r_0} = -\frac{\alpha}{\lambda} [T|_{r=r_0} - T_j] \quad (18)$$

bu yerda  $\alpha$  -issiqlik berish koeffitsienti,  $Vt/(m^2 K)$ ;  $\lambda$ -issiqlik uzatish koeffitsienti.  $Vt/(m K)$ ; Ikkinchi xolat geotermal plast qatlamida issiqlik o'zgarish va issiqlik tashuvchi sirkulyatsiyalanishi kuzatilmaydi. Natijada kompozitsion quvur va uning atrofidagi massivdan ajratilgan elementar xajmning yon tomonidagi yuzada "Issik tashuvchi plast" chegarasida issiqlik almashmaydi.

Kompozitsion quvur atrofidagi geotermal massivning elementar xajm bo'ylab kesimidan  $dx$  masofada massiv quvur (MQ) silindr atrofidan ( $r>0$  bo'lgan holda) bo'ylanma yo'nalishini logarifmlash shaklida ifodalab xisoblash qulay bo'lib, uni quyidagicha tenglikga keltiramiz.

$$X = \eta r \quad (19)$$

Geotermal massivdan "issiqlik tashuvchi" ni  $z_0 \leq z \leq z_B$  intervalda temperatura o'zgarishi quyidagi formula bilan ifodalanadi.

$$\left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=y_{max}} = \frac{\alpha r_0}{\lambda} [T|_{x=y_{max}} - T_j] \quad (20)$$

Chegara shartlariga asosan (20) tenglamani quyidagi ko'rinishda ifodalaymiz

$$\frac{1}{r_0} \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=x_0} = \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=x_0} = 0 \quad (21)$$

Yer osti geotermal plastdagi issiqlik almashinuv jarayonlarni matematik modellashtirib tadqiq etish bilan mavjud qurilmalar ya'ni fizik modellashtirish bilan o'tkazilgan izlanishlarni taqqoslanganda natijalar olish jarayoni uchun juda kam vaqt sarflanadi. Shuningdek issiqlik uzatish bilan bog'liq masalani analitik usulda yechish murakkabligi uchun uni sonli metod bilan



yechildi [8]. Geotermal yer osti plast qatlamdagi issiqlik almashinuvi jarayonida kompozitsion quvurlar orqali chiqadig issiq xavo temperaturasi  $T_{j0}$ , quvvati  $N=1,5$  kVt bo‘lgan so‘rib-xaydovchi ventilyatorga haydovchi tashqi xavo sarfiga ham bog‘liqdir. Shuning uchun geotermal yer osti plast qatlamidagi issiqlik miqdorini meyor darajada chiqarishga mo‘ljallangan ventilyator quvvatini tanlash masalasini yechish xam yetarli tadqiqotlar o‘tkazilishini talab etadi.

Yer osti geotermal plast qatlamidagi issiqlik olish va undan foydalani koeffisienti  $\varepsilon_{\phi}$  –gelio teplitsa ichidagi havo temperaturasini plast qatlam orqali sirkulyatsiyalanib, issiqlik almashinuv jaranlaridagi xarakatlanish oqimiga va kompozitsion quvurlar orqali chiqadigan issiqlik tashuvchining oqim sarflari bilan taqqoslanib temperaturalar farqi orqali aniqlanadi

$$\varepsilon_{\phi} = \eta_k \cdot \Delta\vartheta_k + \bar{T}_x / (\Delta\vartheta_k + \bar{T}_x + \Delta\vartheta_{u1} - \bar{T}_{fzp}) \quad (22)$$

bu yerda  $\bar{T}_x = (T_{0x} - T_{1x})/2$ - yer osti geotermal plast qatlamidan kompozitsion quvurlar orqali kiradigan va chiqadigan issiqlik tashuvchi (xavoning o‘rgacha temperaturasi, K.

$\bar{T}_{fzp} = (T_{f0} - T_{f1})/2$  -yer osti geotermal plast qatlamida issiqlik almashinuvi jarayonida sirkulyatsiyalanadigan xavo oqimlarining qatlam bo‘yicha o‘rtacha temperaturasi, K.

$\Delta\vartheta_{u1} = \bar{T}_{fzp} - T_T$  -geotermal plast va tuproq konturdagi o‘rtacha temperatura, K

$\Delta\vartheta_k = T_k - \bar{T}_T$ -geotermal plast konturi va gelioteplitsa, ichidagi xavoning o‘rtacha temperaturasi, K.

Agar geotermal plast akkumulyatorga joylashtirilgan silindrik kompozitsion quvurga o‘rnatilgan suruvchi-xaydovchi ventilyator quyosh xavo qizdirgichiga birlashtiriladigan bo‘lsa yer osti tog‘ bo‘laklarida issiqlikni akkumulyatsiyalanish samaradorligi yanada ortadi va bunda tengsizlik quyidagicha ifodalanadi.

$$\frac{\varepsilon_{tik}^c}{\varepsilon_{tik}^{pl}} \geq 1 \quad (23)$$

Bu formulaga  $\varepsilon_{tik}^c$  va  $\varepsilon_{tik}^{pl}$  qayta tiklanadigan energiya koeffisientlari qiymatlarini quyib, geotermal plast qatlamda akkumulyatsiyalangan issiqlik temperaturasi  $T$  ni va quyosh xavo isitish kollektoridan samarali foydalanib, geotermal plast qatlamida akkumulyatsiyalangan issiqlikni kompozitsion quvurlardan vaqt birligida chiqish temperaturasi  $T(t)$  ni quyidagi formuladan aniqlaymiz.

$$T(t) \geq \frac{T_{f0}(t) + T_{f1}(t)}{r} + (\Delta\vartheta_{H1} + \Delta\vartheta_{H2}) \quad (24)$$

t-vaqt davomida issiq havo oqimini harakatlanishi uchun quyidagi tenglik o‘rinlidir:

$$Q_{ik}^{pk}(t) = nQ_{fk}(t) \quad (25)$$

bu yerda  $Q_{fk}$  –quyosh issiq xavo kollektoridan geotermal plast qatlamiga beriladigan issiqlik miqdori;  $n$  - geotermal plast qatlamida joylashtirilgan kompozitsion quvurlar soni

Yer osti geotermal plast qatlamiga kompozitsion quvur orqali uzatiladigan issiqlik oqimi  $Q_{ik}^{pk}$  ning quvvati quyosh xavo isitish kollektorini ishlash rejimi asosida aniqlanadi.

$$\varepsilon_{tn}^{gr}(t) = \frac{Q_{tn}}{Q_{tn}(t) - Q_{tn}^{gr}(t)} \quad (26)$$

Demak yer osti geotermal plast qatlamidagi  $Q_{fk}$  – issiqlik miqdori va quyosh xavo isitish kollektoridan uzatiladigan  $Q_{ik}^{pk}$  issiqlik miqdorlari integratsiyalanishi natijasida sutkaning tashqi xavo temperaturasi  $-3-8^{\circ}\text{S}$  bo‘lgan quyoshli kunlar davomida gelioteplitsa ichidagi xavoni xaroratini mo‘tadillashtiradi ya’ni  $18-20^{\circ}\text{C}$  da saqlanishiga erishiladi. Shuningdek kombinatsiyalashtirilgan yer osti geotermal plast qatlamidagi issiqlik va quyosh havo isitish qurilmasidan olinadigan issiqlik energiyasini yer osti tog‘ jinslaridan tuzilgan qatlamga akkumulyatsiyalab undan gelioteplitsalarni qish faslida isitish uchun innovatsion texnologiyadan foydalanib yoqilg‘i energiya resurslari tejaldi va gelioteplitsada mikroiklim yaratiladi. yetishtiriladigan o‘simlik ildiz qatlamida agrotexnologik temperaturalari integratsiyalanishi asosida issiqlik rejimi mo‘tadillashadi.

Yer osti geotermal plast qatlamidan va quyosh nuri bilan xavo isitish innovatsion tizimlar asosida gelioteplitsaga beriladigan issiq xavoning temperaturasi quyidagi formuladan aniqlanadi [Kormer O., Challa H. Design for an improved temperature integration concept ingreenhouse cultivation// Computes and Electronics in Agriculture.-2003.-Vol.39.-№1.- P.39-59.]

$$t_{fk} = t_T + \frac{Aq \cdot S_g}{k \cdot S_1} \cdot \varepsilon_{fn}^{uz} \quad (27)$$

bu yerda  $t_T$ -tashqi xavo temperaurasi,  $^{\circ}\text{C}$ ;  $A$ -gelioteplitsa tiniq yuzasidan o‘tgan quyosh radiatsiyasini tuproq qatlamida yutilish koeffitsienti;  $q$  - tiniq yuza orqali o‘tgan quyosh radiatsiyasini intensivligi,  $\text{Vt}/\text{m}^2$ ;  $S_g$ -gelioteplitsa ishchi maydonning yuzasi,  $\text{m}^2$ ;  $k$  - tiniq yuzaning atrof-muxitga issiqlik berish koeffitsienti,  $\text{Vt}/(\text{m}^2 \text{ s})$ ;  $S_1$  gelioteplitsa tiniq yuzasi,  $\text{m}^2$ ; Tashqi xavo temperaturasining o‘rtacha oylik natijalari Muborakneftgaz MCHJ ning "Energiya tejamkorlik va ekologik muammolar laboratoriyasi" da olib borilgan tadqiqotlardan olindi. Quyosh radiatsiyasining intensivligi quyidagi formula bilan xisoblanadi.

$$q = \left[ k_p \frac{38(39)q_T \cdot 10^6}{N \cdot \tau \cdot 3600} \right] \quad (28)$$

bu yerda  $k_p$  –gelioteplitsani tiniq yuzasining quyosh nurini o‘tkazish koeffitsienti; 38-Muborak sh uchun joyning geografik kengligi; 39- joyning geografik kengligiga muvofiq quyosh radiatsiyasining yig‘indi qiymati;  $q_T$  –,-tajribalardan piranometr asbobida o‘lchashlardan olingan quyosh radiatsiyasini yig‘indi qiymatlari;  $\text{MJ}/\text{m}^2$ ;  $10^6$  o‘tkazish koeffitsienti;  $N$ -oy davomidagi kunlar soni, kunlar; 1-oyning sutka davomidagi quyoshli soatlari davomiyligi; soat; 3600-bir soatdagi sekundlar, 2018-2029 yillarda quyoshli kunlar (dekabr, yanvar, fevral, mart) davomiyligi Qarshi shahri metrologik markazidan olindi va quyidagi formula bilan hisoblab aniqlandi.

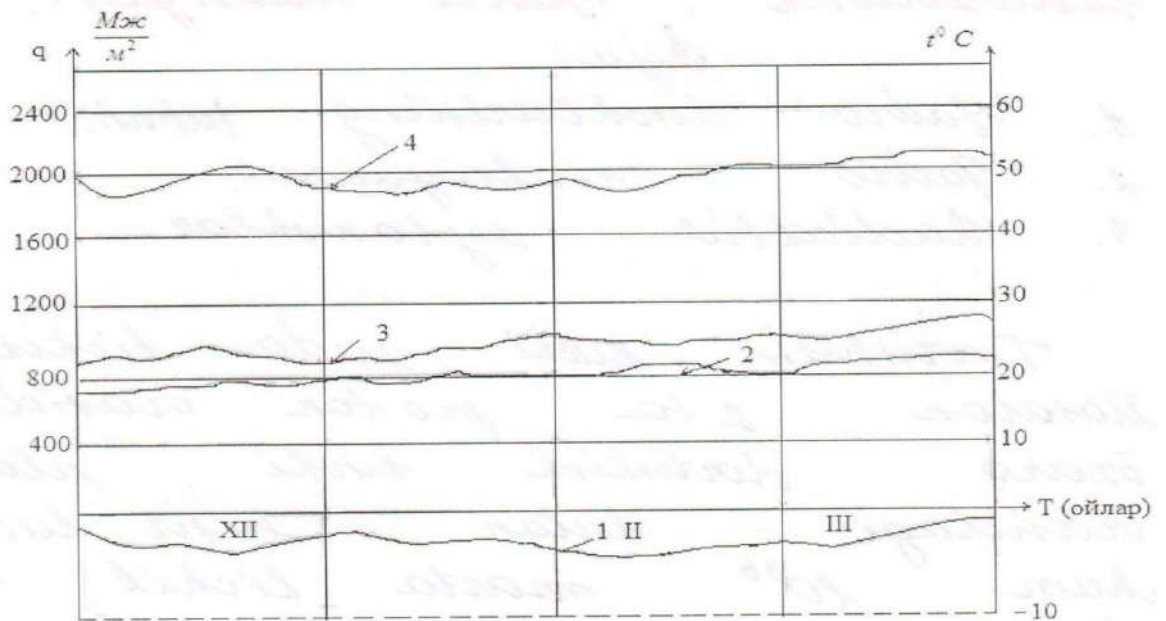
$$H = \sin(\varphi) \cdot \sin(\delta) + \cos(\varphi) \cdot \cos(\delta) \cdot x \cos\left(\pi \cdot \frac{12-\beta}{12}\right) \quad (29)$$

$$\delta = -\arcsin \left[ \sin\left(2\pi \frac{23.45}{360}\right) \cdot \cos\left(2\pi \cdot \frac{D+10}{365}\right) \right] \quad (30)$$

bu yerda  $H$ -quyosh turish balandligi;  $\varphi$  -joyning geografik kengligi Muborak shahri uchun ( $38 \text{ grad}$ );  $\delta$  -quyoshning ekvatorga nisbatan og‘ish burchagi,  $\beta$  -joriy vaqt, soat:  $D$ - yildagi 1 dekabrda boshlanib kunlar soni

$$K = 8 \text{ Vt}/(\text{m}^2\text{C}); k_p = 0.9; A = 0.8; S_1 = 260 \text{ m}^2; S_2 = 180 \text{ m}^2;$$

Muborak shahri uchun tashqi temperaturasi ( $t_T$ ) ning o‘rtacha qiymati, joyning geografik kengligi  $39^\circ$  bo‘lganda mintaqada yig‘indi quyosh radiatsiyasi ( $q$ ) va kunning uzunligi ( $T$ , soat), va gelioteplitsa ichidagi xavo temperaturasi to‘rt oy uchun qiymatlari (2019 yil XII-dekabr, 2020 yil 1-yanvar, 1-fevral, 1-mart) asosidagi nazariy va eksperimental tadqiqotlarning natijalari 3-rasmda keltirildi.



**3-rasm. Yer osti geotermal plast qatlamidagi va quyosh xavo isitish kollektoridan kompozitsion quvur orqali uzatiladigan issiqlik energiyalarini akkumulyatsiyalangan issiqlik bilan gelioteplitsa ichida xavo temperaturasi o‘zgarishini oylar bo‘yicha o‘rtacha tiniq yuzadan o‘tadigan quyosh radiatsiyasi intensivligiga, tashqi xavo temperaturasiga va yer osti geotermal plast qatlamidan quvurlar orqali gelioteplitsa ichiga chiqadigan xavo temperaturasiga bogliqligi keltirilgan.**

1-tashqi xavo temperaturasini o‘rtacha o‘zgarishi; 2-gelioteplitsa ichidagi xavo temperaturasini o‘rtacha o‘zgarishi; 3-yer osti geotermal plast qatlamidan quvurlar orqali chiqadigan xavo temperaturasini o‘zgarishi; 4-gelioteplitsa tiniq yuzasidan o‘tadigan quyosh radiatsiyasining intensivligi.

#### XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqotlar analizi MATLAB/SIMULIK dastur asosida sonli metod bilan ishlab chiqilishi natijasida 3-rasmdagi grafik olindi. Yer osti geotermal plast jinslaridan iborat issiqlik akkumulyatoriga quyosh xavo isitish kollektoridan surib xaydovchi ventilyator bilan uzatiladigan xavoning temperaturasi  $t_f \geq 22^\circ\text{C}$  va oqim tezligi  $0,62 \geq \text{m/s}$  bo‘lgan xollarda tashqi xavo temperaturasi  $t_T \geq -5^\circ\text{C}$  da xam geliotenitsa ichidagi xavo temperaturasi  $t_{ich} = 18-20^\circ\text{C}$  intervalda bo‘ladi. Shuningdek gelioteplitsa ishchi maydonida kunduzgi quyosh nur energiyasini yutishi bilan qurilma tiniq yuzasidan atrof-muxitta sarflanadigan issiqlik miqdorlarini o‘zaro kompensatsiyalanishi e‘tiborga olinganda yer osti geotermal plast tog‘ jinslarida iborat qatlam kompensatsion quvurlar orqali gelioteplitsa ichidagi temperaturani boshqarish texnologiyasi integratsiyalanishi natijasida yetishtiriladigan o‘simlikni normal rivojlanishi uchun mikro iqlim yaratilishiga erishiladi.

Maqolani tayyorlash jarayonida olib borilgan tadqiqotlarni natijalaridan quyidagicha asosiy xulosalarga kelindi:

1) Yer osti geotermal plast tog' jinslaridan iborat qatlam issiqligi va quyosh xavo isitish kollektordan uzatiladigan energiya tejamkor texnologik tizim asosida issiq oqimi sirkulyatsiyalanishi jarayonida akkumulyatsiyalangan issiqlik bilan gelioteplitsalagi temperatura integratsiyasi asosida o'simliklarni rivojlanishi uchun mu'tadil iqlim rejimi yaratiladi.

2) Ishlab chiqilgan texnologik tizim asosida gelioteplitsada temperatura integratsiyasidan respublikamizdagi geotermal plast issiqlik manbalaridan dekabr-dan-mart oylarida samarali foydalanish bilan yoqilg'i energiya resurslarini tejashga erishiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ададуров Е.А., Амирхонов Р.А. Моделирование процесса аккумуляции теплоты в массиве грунта// Изв. Вузов Сев. Кавказ регион. Естественные науки. Приложение. 2004. №8, с.60-65.
2. Рау М.В., Чернышев С.Н. Трещеноватость и свойства трещеноватых горных пород. -М.: Гостолтехиздат. 1970. -158 с.
3. Ададуров Е.А. Аккумулятор с дискретным источником теплоты Электромеханические преобразователи энергии; Материалы третьей межвузовской научной конференции; Краснодар, КубГау, 8-9 апреля 2004, с. 83-86.
4. Шейдоггер А.Э. Физика течения жидкости через пористые среды.-М: Гостолтехиздат. 1960. -250 с.
5. Тепло-и массообменные аппараты и установки промышленных предприятий. 4.1/ Под ред. Б.А. Левченко.-Харьков: ХДПУ, 1999.-420 с
6. Рихтмайер Р., Мартен К. Разностные методы решения красных задач. М. Мир, 1972.-420 с.
7. Пасконов В.М., Полежаев В.И., Чудов Л.А. Численное моделирование процессов тепло-и массообмена. М.: Наука, 1984.-288 с.
8. Коздоба Л.А. Методы решения нелинейных задач теплопроводности. -М. Наука, 1975.-228 с.
9. Германович В, Турылин Альтернативные энергии источники энергосбережение Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнце, воды, земли, биомассы СПб, Наука и техника, 2014. - С. 245-267
10. Hayriddinov B.E, Holmirzayev.N, Umarova S.U, "ENERGETIK RESURSLAR FIZIKASI" Darslik. Qarshi, intellekt nashriyoti 78 2023.-с. 129-137

УДК 631.352

## ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО НОЖА НА СРЕЗ СТЕБЛЕЙ ПУСТЫННО-КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ПОЛЫНИ И ЯНТАКА

Б.У.Суванов, С.А.Хазиев, П.Ф.Оринбаев

Научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства (НИИМСХ)

Горлова И.Г

Ташкентский Государственный Аграрный университет (ТашГАУ)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13234648>

**Аннотация:** В статье представлены исследования по определению влияния формы экспериментального режущего ножа роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 на срез стеблей пустынно-кормовых растений полыни и янтака, при заготовке грубых кормов на сено для не выпасного неурожайного периода каракульским овцам.

**Ключевые слова:** Лабораторный стенд, режущие ножи, качество среза, обороты ротора, экспериментальные исследования, лезвия ножей, расщепление стеблей, экспериментальный нож, поступательная скорость, агрегат, скользящее резания.

## THE EFFECT OF THE SHAPE OF AN EXPERIMENTAL CUTTING KNIFE ON THE CUT OF STEMS OF DESERT FORAGE PLANTS OF WORMWOOD AND AMBER

**Abstract:** The article presents studies to determine the effect of the shape of the experimental cutting knife of the rotary drum of the KPP-3 desert mower on the cut of stems of desert forage plants of wormwood and amber, when harvesting coarse fodder for hay for the non-grazing lean period for Karakul sheep.

**Keywords:** Laboratory bench, cutting knives, cut quality, rotor speed, experimental studies, knife blades, splitting stems, experimental knife, translational speed, unit, sliding cutting.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время заготовка сена из-за отсутствия специальных уборочных машин, осуществляется вручную, зачастую кетменной рубкой кормовых растений, которые в этом процессе травмируются, после вырубki плохо отрастают и часть засыхают. Такой метод малопродуктивен, приводит к выпадению растений и к дальнейшему снижению урожая кормовых пастбищ, что очень опасно для экологической обстановки пустынь [1]. Технология заготовки сена с естественных аридных пастбищ, отличающихся низкой урожайностью, должна предусматривать регулярное накопление кормовой массы в процессе скашивания. Основной машиной для заготовки сена с естественных пастбищ является косилка-копнитель, основным рабочим органом которой является роторный барабан с подвесными ножами, который рассчитан для работы в абразивной среде [2].

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

На лабораторном стенде НИИМСХ были изучены режущие ножи на качество среза стеблей пустынно-кормовых растений янтака и полыни. Формы режущих ножей была различной, согласно сравнительным испытаниям по выбору формы режущего ножа для качественного среза стеблей полыни и янтака, с отбором проб на каждом режиме не менее трёх раз для оптимального режима, обеспечивающий максимальную производительность при допустимых показателях качества [3., 4;с.121-129; 5., 6]. Режущие ножи с различной





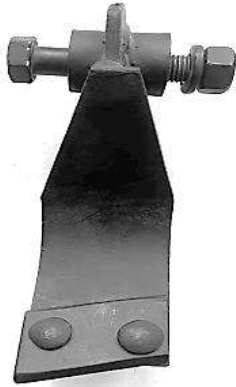
формой при срезе стеблей полыни и янтака сравнивались с приведенными исходными требованиями по следующим показателям:

- обеспечения чистого и ровного среза стеблей растений в пределах допустимой высоты среза, кошение трав без огрехов;
- размерность измельченной фракции.


Остальные параметры, такие как обороты ротора барабана  $960 \text{ min}^{-1}$ , высота среза стеблей растения 9 см и скорость подачи стеблей в режущий барабан изменялась в пределах от 1,66 до 2,08 м/с оставались прежними. Экспериментальные исследования по выбору формы режущего ножа проводились согласно разработанной исследователями методики [6], представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

**Таблица 1. Качественные показатели режущих ножей роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3**


№	Режущие ножи	Форма лезвия ножей	Поступательная скорость агрегата, м/с	Расщепление стеблей растений, %
<b>Янтак</b>				
1	Серийный нож (прямые лезвия)		1,66	41
			2,08	45
2	Экспериментальный нож (вогнутые лезвия)		1,66	24
			2,08	29
3	Экспериментальный нож (косые лезвия)		1,66	17



			2,08	20
--	--	---	------	----

продолжение таблицы 1


4	Экспериментальный нож (выпуклые лезвия)		1,66	35
			2,08	40

Полынь

1	Серийный нож (прямые лезвия)		1,66	47
			2,08	52
2	Экспериментальный нож (вогнутые лезвия)		1,66	32

			2,08	35
3	Экспериментальный нож (косые лезвия)		1,66	23
			2,08	25

продолжение таблицы 1

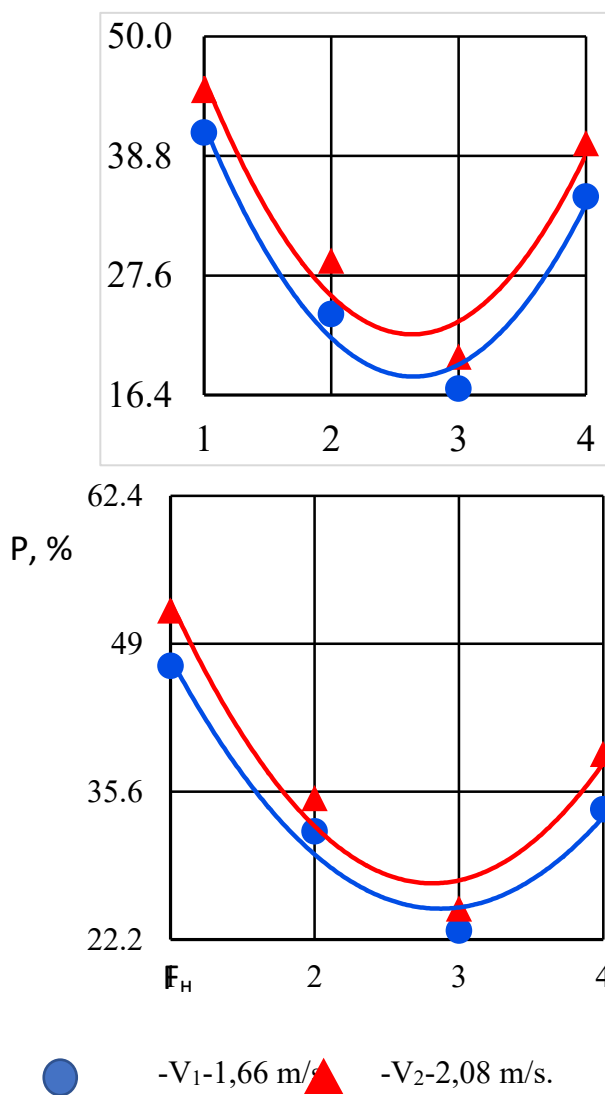
4	Экспериментальный нож (выпуклые лезвия)		1,66	34
			2,08	39

Полученные исследования показывают, что при поступательной скорости агрегата 1,66 и 2,08 м/с, наибольшая степень расщепления стеблей янтака у серийных режущих ножей лезвиями прямой формы 41 и 45 % (рис.1, I), и полыни 47 и 52 % (рис. 1, II). Это можно объяснить тем что, при больших оборотах ротора барабана, ножи прямыми лезвиями срубают стебли растения, способствуя не качественному срезу, в результате чего образуется расщепления стебля, что не отвечает поставленным агротехническим требованиям.

Режущие ножи лезвиями вогнутой формой при срезе стеблей янтака расщепление составили 24 и 29 %, и выпуклой формой 35 и 40 % (рис.1, I), и у полыни для вогнутой формы 32 и 35 % и выпуклой формой 34 и 39 % (рис.2, II). По сравнению с ножами

прямыми лезвиями вогнутые и выпуклые формы лезвия ножа образуют меньше повреждение стебля, но избежать расщепления им не удаётся, так как стебли скользя по кромке косо лезвия скапливаются у точки кромки лезвия (для вогнутой формы ножа), или происходит недорез стебля передвигаясь с части косо лезвия ножа под действием большой поступательной скорости ротора барабана (для выпуклой формы ножа).

Режущие ножи с лезвиями косо лезвия при срезе стеблей янтака составили 17 и 20 %, (рис.1, I), и у полыни 23 и 25 % (рис.1, II). В этом случае срез стеблей полыни и янтака получается максимально ровный, так как при срезе стебли в момент соприкосновения с косо лезвиями соскальзывают, что обеспечивается скользящее резания.



**рис.1** Зависимость степени расщепления P %, и поступательной скорости V m/s, агрегата от формы ножа F<sub>n</sub>, на скашивании стебля янтака (I) и полыни (II)  
**ВЫВОД**

Исследования качественных показателей режущих ножей роторного барабана пустынной косилки-копнителя КПП-3 при срезе стеблей полыни и янтака показали, что применением режущих ножей с лезвиями косо лезвия обеспечивается более ровный и гладкий срез (рис. 2 а - полыни, б - янтака) с наименьшим образованием продольных

трещин (рис.2 *в* - полыни, *г* - янтака) и оценивается как один из основных показателей качества среза.



*а*



*б*



*в*



*г*

**рис.2 Гладкий срез полыни (*а*) и янтака (*б*) – экспериментальными ножами;  
рванный срез полыни (*в*) и янтака (*г*) – серийными ножами**

#### Список литературы:

1. Хазиев С.А. Повышение проходимости косилки-копнителя// Агроилм. – Тошкент, 2023. – №4[92]. – С. 92 - 94.
2. Тошболтаев М.Т., Садыров А.Н. Научно-технические методы совершенствования технологии и машин для укрепления кормовой базы аридного животноводства. Ташкент, Издательство «Инновацион ривожлантириш нашриёт-матбаа уйи» – Тошкент, 2020. – С. 116.
3. ГОСТ 28722-2019 Межгосударственный стандарт. Техника сельскохозяйственная. Косилки и косилки-плющилки. Методы испытаний. – М.: Стандартинформ, 2019. – 31 с.
4. Сборник агротехнических требований на тракторы и сельскохозяйственные машины. Том 12. – М., 1976. – С.121-129.
5. Разработка эффективных технических решений по защите аридных пастбищ от деградации и повышение их продуктивности // Отчёт о НИР (промежуточный). – Гульбахор, 2019. – 145 с.
6. Косилка для сбора семенного вороха пустынных кормовых растений Программа и методика испытаний. Гульбахор, 2020. – 13 с.



## НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА

Ж.Х.Мамадалиев

Наманганский инженерно-технологический институт

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

Тел: [+998977206721](tel:+998977206721)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13253694>

**Аннотация:** Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) играют все более важную роль в мировой энергетической системе. За последние три года наблюдался значительный рост использования ВИЭ, что обусловлено необходимостью сокращения выбросов углерода, повышением энергетической безопасности и снижением зависимости от ископаемых видов топлива. В данной статье рассматривается текущее состояние и развитие ВИЭ, сравнение с традиционными источниками энергии, а также перспективы на будущее.

**Ключевые слова:** возобновляемые источники энергии, солнечная энергия, ветровая энергия, гидроэнергетика, биоэнергетика, ископаемые виды топлива, энергетический переход, мировая энергетика.

## CURRENT STATE AND DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE WORLD ENERGY SECTOR OVER THE LAST 3 YEARS

**Abstract:** Renewable energy sources (RES) are playing an increasingly important role in the global energy system. The last three years have seen significant growth in the use of RES, driven by the need to reduce carbon emissions, improve energy security, and reduce dependence on fossil fuels. This article examines the current status and development of RES, a comparison with traditional energy sources, and future prospects.

**Keywords:** renewable energy, solar energy, wind energy, hydropower, bioenergy, fossil fuels, energy transition, global energy.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время подавляющее количество систем возобновляемой энергетики в мире представлено монокомплексами энергосистемами. За последние 25-30 лет наблюдается значительный рост исследований по разработке нетрадиционных источников энергии, в отличие от органических ископаемых ресурсов, которые обладают собственными огромными ресурсами то есть практически неисчерпаемы или возобновляемы [1].

В последние годы возобновляемые источники энергии (ВИЭ) стали ключевым элементом глобальной энергетической политики. ВИЭ, такие как солнечная, ветровая, гидроэнергетика и биоэнергетика, предоставляют устойчивые и экологически чистые альтернативы ископаемым видам топлива. Сокращение выбросов парниковых газов и переход к устойчивому развитию являются основными факторами, стимулирующими развитие ВИЭ.

Мировой опыт развития возобновляемых источников энергии показывает, что использование только одного вида возобновляемой энергии в системах энергоснабжения автономных потребителей не всегда позволяет обеспечить надежное и бесперебойное энергоснабжение из-за физических характеристик самих возобновляемых источников энергии [2].

## ОСНОВНОЙ ЧАСТЬ

### Текущее состояние ВИЭ за последние 3 года

**Мировые тенденции:** Возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, продолжают показывать значительный рост. В 2023 году доля ВИЭ в мировом производстве электроэнергии достигла 30%, что на 5% больше по сравнению с 2020 годом [3]. Основные достижения в этой области обусловлены технологическими инновациями и политической поддержкой со стороны правительств, стремящихся сократить выбросы углерода и повысить энергетическую безопасность [4].

**Лидерские государства по выработке электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии:** Китай остается ведущей страной в области ВИЭ, нарастив свои мощности за последние три года более чем на 120 ГВт, что составляет около 40% мирового объема новых установок [5]. США и Европейский Союз также демонстрируют значительный рост, причем Европа лидирует в области офшорной ветровой энергетики.

**Региональные особенности:** В Европе за последние три года доля ВИЭ в общем производстве электроэнергии увеличилась с 30% до 35%, причем основные успехи связаны с развитием ветровой энергетики и солнечной энергетики. В Азии, особенно в Китае и Индии, наблюдается стремительное увеличение мощностей солнечных электростанций.

### Сравнение с традиционными источниками энергии

Стоимость производства электроэнергии из ВИЭ продолжает снижаться. С 2020 по 2023 год средняя стоимость производства электроэнергии из солнечных панелей снизилась с 6 центов за кВт·ч до 4,5 центов за кВт·ч. Для сравнения, стоимость производства электроэнергии из угля остается на уровне 5-7 центов за кВт·ч, а из природного газа 4-6 центов за кВт·ч.

**Экологическое воздействие при выработке электроэнергии:** Традиционные источники энергии, такие как уголь и природный газ, остаются основными источниками выбросов парниковых газов. В 2022 году на уголь и природный газ приходилось около 70% всех выбросов CO<sub>2</sub> в энергетическом секторе [6]. ВИЭ практически не производят выбросов углекислого газа при эксплуатации, что делает их ключевым инструментом в борьбе с изменением климата [7].

С другой стороны, изученные запасы углеводородных ресурсов, используемых в качестве топлива, ограничены и возрастающее их потребление вызывает рост их цены. Насыщение земной атмосферы «парниковыми газами» еще больше усилит негативные последствия изменений в природе [8].

### Развитие технологий возобновляемых источников энергии

**Солнечная энергетика:** Солнечные технологии продолжают развиваться. Внедрение перовскитных солнечных элементов и гибридных систем позволило повысить эффективность панелей до 25% в лабораторных условиях, что обещает значительное снижение стоимости и увеличение производства энергии в ближайшие годы.

**Ветровая энергетика:** Строительство ветряных электростанций увеличивается с каждым годом, и все больше стран инвестируют в разработки и исследования использования энергии ветра. В ближайшем будущем альтернативные экологически чистые источники смогут полностью обеспечить людей энергией [9].

Современные ветряные турбины становятся выше и мощнее. В 2023 году были введены в эксплуатацию ветряные турбины мощностью до 15 МВт, что позволяет

значительно увеличить производство энергии. Оффшорные ветропарки продолжают расширяться, особенно в Европе и Азии.

**Гидроэнергетика:** Энергия, получаемая из движения воды. Основные технологии включают гидроэлектростанции (ГЭС), использующие силу текущих рек или водохранилищ для генерации электричества. Гидроэнергетика остается крупнейшим источником ВИЭ. Новые проекты направлены на улучшение экологической устойчивости и повышение эффективности.

**Геотермальная энергия:** Энергия, получаемая из внутреннего тепла Земли. Геотермальные станции используют тепло, исходящее из недр планеты, для выработки электроэнергии или отопления.

**Биомасса и биогаз:** Энергия, производимая из органических материалов, таких как древесина, сельскохозяйственные отходы или животные экскременты. Биоэнергетика развивается за счет использования биомассы, биогаза и биотоплива, что способствует снижению выбросов углекислого газа и использованию отходов. Биомасса может быть сожжена для получения тепла, а биогаз может использоваться для генерации электроэнергии.

**Морская энергия:** Энергия, извлекаемая из океанов и морей. Включает в себя энергию приливов и отливов, а также волн и морских течений.

#### Проблемы и предлагаемые решения

**Инфраструктура и интеграция:** Одной из ключевых проблем является интеграция ВИЭ в существующую энергетическую инфраструктуру. Необходимы значительные инвестиции в модернизацию электрических сетей, чтобы они могли справляться с переменной природой производства ВИЭ.

**Экономические и политические факторы:** Стабильное развитие ВИЭ требует устойчивой государственной поддержки и ясной политики в области энергетики. Экономические колебания, изменения в политике и конкуренция с традиционными источниками энергии могут замедлить рост сектора.

#### Перспективы развития ВИЭ

**Глобальные цели:** Многие страны ставят амбициозные цели по увеличению доли ВИЭ в своем энергетическом балансе. Например, Европейский Союз планирует к 2030 году достичь 32% доли ВИЭ в общем потреблении энергии. Подобные цели стимулируют инвестиции и инновации в этой области. В Таблица-1 представлено доля ВИЭ в общем производстве электроэнергии по регионам от 2020 по 2023 годов

**Таблица-1:** Доля ВИЭ по всемирного энергетическому систему в мировом континентах

№	Регион	2020	2021	2022	2023
1	Северная Америка	20%	22%	24%	25%
2	Европа	30%	32%	33%	35%
3	Азия	35%	37%	38%	40%
4	Латинская Америка	18%	19%	19%	20%
5	Африка	12%	13%	14%	15%
6	Мировой уровень	25%	27%	28%	30%

**Новые рынки:** Развивающиеся страны, такие как Индия и Бразилия, демонстрируют значительный рост в секторе ВИЭ благодаря увеличению инвестиций и

улучшению политической поддержки. Это создает новые возможности для глобального расширения использования возобновляемых источников энергии.

В таблица-2 приведено среднестатистический стоимость производства электроэнергии в центах за кВт·ч. по основными пользующимися нетрадиционными и традиционными видами источниками.

**Таблица-2: Изменении цен электроэнергии на мировом рынке по основным источникам**

№	Источник энергии	2020	2021	2022	2023
1	Солнечная энергия	6,0	5,2	4,8	4,5
2	Ветровая энергия	5,0	4,5	4,2	4,0
3	Уголь	5-7	5-7	5-7	5-7
4	Природный газ	4-6	4-6	4-6	4-6

По таблицам номер 2 можно увидеть, что цены за электроэнергии снижается год за годом в сфере возобновляемых источников энергии, а в традиционных источников энергии постепенно вырастают.

В 1-диаграмме представлено повышение и снижение цен за электроэнергии по использовании источников энергии в центах. Основными крупными производственными источниками являются солнечная и веренная энергии по возобновляемыми источниками, а традиционными являются уголь и природный газ.



**Диаг.-1: Изменение цен за электроэнергии по источникам энергии в кВт·ч**

Эти цифры могут показаться мизерными, но эти показатели за потребленный энергию в течении часа в кВт по всему миру потребляемые электроэнергии представляются в гигаваттах. За счёт этого мировая экономика сэкономит миллионы доллары и традиционные видов энергии в тоннах. Оно может финансировать для развитий какого-то отрасль промышленности и экология останется более чистым.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возобновляемые источники энергии играют ключевую роль в переходе к устойчивому развитию и снижению воздействия разных видов вредителей как угарный газ

и другие на окружающую среду. За последние три года наблюдался значительный рост использования ВИЭ, поддерживаемый технологическими инновациями и государственными инициативами. Несмотря на существующие вызовы, перспективы развития ВИЭ остаются многообещающими, и они продолжают занимать все более важное место в мировой энергетике.

По итогу исследований было ясно что зелёная энергетика — это энергия настоящего и будущего в мире.

Ежегодно доля возобновляемых источников энергии вырастают в значительных количествах. Последний 4 года доля ВИЭ в мировом выработке электроэнергии выросло примерно на 5% и это немалое количество киловатт электроэнергии. Азия в передних рядах по переходу на ВИЭ, уже 40% вырабатываемые энергии приходит нетрадиционным источником энергии. На последних рядах по переходу зелёную энергетика считается Латинская Америка с 15% от нетрадиционным источником энергии. Если рост перехода на возобновляемых источников энергии так продолжится через несколько десятилетия Азия и Европа полностью снабжают энергосистему на счет ВИЭ. Но при этом осуществляется некоторые вопросы как насколько устойчиво зелёная энергетика и не воздействует ли такая огромное количество выработки энергии на природных явлениях. Все этого покажет время.

Китай лидирует по производству энергии на основе нетрадиционным способом выработки. Это государство нарастил свои мощности за последние три года более чем на 120 ГВт и произвел солнечные панели с полезный КПД более 26% от установленного мощностью.

За последний 3 года цены за киловатт в час электроэнергии солнечной энергии снизился около 25%, а ветровой энергии около 20% и стало доступным на многих стран которых не очень развитых экономии.

#### Список использованных литературы

1. Аллаев К. Р. // Энергетика Узбекистана и мира // Ташкент, 2020 г.
2. P.A. Owusu and S. Asumadu-Sarkodie, "A review of renewable energy sources, sustainability issues and climate change mitigation," Cogent Engineering. 2016
3. World Energy Outlook 2023.
4. Renewable Capacity Statistics 2023.
5. BloombergNEF. 2023.
6. Global Wind Report 2023.
7. Mitigation of Climate Change 2023
8. **Жахонгир Мамадалиев** // Гидроэлектростанциялар жойлашган худудларда шамол энергиясидан фойдаланиш имкониятлари (Наманган вилояти мисолида) // «Ўзбекгидроэнергетика», научно-технический журнал, 2023, № 4 (20).
9. Маджидов Т. Ш. «Ноана'навий ва кайта тикланувчи энергия манбалари» г. Ташкент, 2014 г



## ПРЕИМУЩЕСТВА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.

Рахмонов Имомиддин

студент 3 курса Наманганского инженерно-строительного института.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789390>

**Аннотация:** В данной статье представлена информация о концепции альтернативной энергетики и анализируются ее преимущества.

**Ключевые слова:** Альтернативный путь, энергетические ресурсы, топливная промышленность, развитие энергетики, энергетическая перспектива, альтернативное энергетическое решение.

## ADVANTAGES OF ALTERNATIVE ENERGY.

**Abstract:** This article provides information about the concept of alternative energy and analyzes its advantages.

**Key words:** Alternative path, energy resources, fuel industry, energy development, energy perspective, alternative energy solution.

## ВВЕДЕНИЕ

Альтернативная энергетика (или зеленая энергия) — это энергия из возобновляемых природных ресурсов, которые пополняются в человеческом масштабе. Использование технологий возобновляемой энергетики помогает смягчить последствия изменения климата, обеспечить энергетическую безопасность, а также имеет некоторые экономические выгоды.[1] Обычно используемые виды возобновляемой энергии включают солнечную энергию, энергию ветра, гидроэнергетику, биоэнергетику и геотермальную энергию. Установки возобновляемой энергии могут быть большими или маленькими. Они подходят как для городской, так и для сельской местности. Возобновляемая энергия часто используется вместе с дальнейшей электрификацией. Это имеет несколько преимуществ: электричество может эффективно отводить тепло и транспортные средства, а также является чистым в момент потребления. Переменными возобновляемыми источниками энергии являются те, которые имеют непостоянный характер, например энергия ветра и солнечная энергия. Напротив, контролируемые возобновляемые источники энергии включают гидроэлектростанции, биоэнергетику или геотермальную энергию.

Системы возобновляемой энергетики быстро становятся более эффективными и дешевыми. В результате их доля в мировом потреблении энергии увеличивается. Подавляющее большинство недавно установленных в мире электроэнергетических мощностей в настоящее время являются возобновляемыми. В большинстве стран фотоэлектрическая солнечная энергия или береговая ветровая энергия являются самой дешевой новой электроэнергией.[6] Возобновляемая энергия может помочь снизить энергетическую бедность в сельских и отдаленных районах развивающихся стран, где отсутствие доступа к энергии часто препятствует экономическому развитию. Возобновляемые источники энергии существуют во всем мире. Это контрастирует с ресурсами ископаемого топлива, которые сосредоточены в ограниченном числе стран.

Существуют и другие технологии возобновляемой энергетики, которые все еще находятся в стадии разработки, например усовершенствованные геотермальные системы, концентрированная солнечная энергия, целлюлозный этанол и морская энергия.

## МЕТОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

С 2011 по 2021 год доля возобновляемых источников энергии выросла с 20% до 28% мирового энергоснабжения. Использование ископаемой энергии сократилось с 68% до 62%, а ядерной — с 12% до 10%. Доля гидроэнергетики снизилась с 16% до 15%, а доля энергии солнца и ветра увеличилась с 2% до 10%. Биомасса и геотермальная энергия выросли с 2% до 3%.[9][10] В 2022 году на долю возобновляемых источников энергии пришлось 30% мирового производства электроэнергии по сравнению с 21% в 1985 году.

Во многих странах мира уже используются возобновляемые источники энергии, на долю которых приходится более 20% общего объема энергоснабжения. Некоторые страны производят более половины своей электроэнергии из возобновляемых источников энергии. Некоторые страны производят всю свою электроэнергию из возобновляемых источников энергии. По прогнозам, национальные рынки возобновляемых источников энергии будут продолжать активно расти в 2020-х годах и в последующий период.

Развертыванию возобновляемой энергетики препятствуют огромные субсидии на ископаемое топливо. В 2022 году Международное энергетическое агентство (МЭА) обратилось ко всем странам с просьбой сократить свои политические, нормативные, разрешительные и финансовые препятствия для возобновляемых источников энергии. Это увеличит шансы на то, что мир достигнет нулевых выбросов углекислого газа к 2050 году.[16] По данным МЭА, для достижения нулевых выбросов к 2050 году 90% мирового производства электроэнергии необходимо будет производить из возобновляемых источников.

Вопрос о том, является ли ядерная энергетика возобновляемой энергией или нет, до сих пор остается спорным. Также ведутся дебаты по поводу геополитики, добычи металлов и полезных ископаемых, необходимых для производства солнечных панелей и батарей, возможных установок в заповедниках и необходимости переработки солнечных панелей. Хотя большинство возобновляемых источников энергии являются устойчивыми, некоторые из них нет. Например, некоторые источники биомассы являются неустойчивыми при нынешних темпах эксплуатации.

Альтернативные источники энергии находятся на подъеме. В энергетическом секторе ископаемое топливо было основным источником энергии из-за его относительно низкой цены. Однако прогнозируется, что в будущем наш спрос на энергию вырастет, и мы больше не сможем полагаться на ограниченные и загрязняющие источники энергии. За последнее десятилетие мы стали свидетелями позитивного сдвига в сторону расширения нашего потенциала возобновляемой энергетики как на местном, так и на глобальном уровне.

Солнечные панели, ветряные турбины, установленные на суше и на море, а также гидроэлектроэнергия — вот некоторые из альтернативных энергетических технологий, которые удовлетворят наши будущие энергетические потребности. Наша зависимость от природного газа и нефти является самой большой причиной ущерба окружающей среде, и только в энергетическом секторе она ответственна за увеличение содержания углекислого газа в нашей атмосфере на 1,7%. Таким образом, альтернативные источники энергии будут в центре внимания для предотвращения дальнейшего воздействия изменения климата на нашу планету.

Согласно ежегодной Статистике возобновляемых мощностей IRENA за 2019 год, мировая мощность возобновляемой генерации достигла 2351 ГВт. Три альтернативных источника энергии с самым высоким процентом:

На долю гидроэнергетики приходится 1172 ГВт, что составляет около половины от общего объема.

Береговая и морская ветроэнергетика занимает второе место с мощностью 564 ГВт.

Мощность солнечной энергетики немного меньше — 480 ГВт, разделенной на солнечную фотоэлектрическую и солнечную тепловую энергию.

Прогнозируется, что к 2023 году альтернативные источники энергии будут расширяться во всех секторах. На сектор электроэнергетики приходится наибольшая доля - 30%, и на пути декарбонизации электрификация станет основным энергоносителем, большая часть которого будет генерироваться за счет возобновляемых источников энергии.

Отопление занимает второе место с 12%, а транспортный сектор занимает последнее место с лишь 3,8% альтернативных источников энергии, имеющих возможности для улучшения.

В инфографике ниже GreenMatch освещает текущие и будущие масштабы альтернативных источников энергии, а также дает обзор инвестиций и будущих прогнозов на нашем пути к устойчивому будущему.

Согласно плану реализации, установленному Парижским соглашением, совокупные инвестиции в зеленую энергетику должны достичь 110 трлн долларов США, или около 2% (в среднем) годового валового внутреннего продукта за этот период.

Развитие альтернативных источников энергии снизило затраты, особенно затраты на солнечные панели. Согласно отчету REN21 о состоянии возобновляемой энергетики за 2019 год, глобальные инвестиции в новые мощности достигли 288,9 млрд долларов США, без учета гидроэнергетики мощностью более 50 МВт.

Правительство Китая прекратило свои схемы субсидирования, поскольку солнечная энергия теперь считается доступной, что приводит к отсутствию внедрения солнечной энергии в Китае. В результате цифры показывают на 11% меньше инвестиций по сравнению с 2017 годом. Аналогичным образом, в апреле 2019 года в Великобритании прекратилось действие схемы льготных тарифов для новых заявителей, желающих использовать альтернативную энергию. Инвестиционный прогноз предусматривает стабилизацию и рост инвестиций к следующему обзору. На данный момент Китай является крупнейшим инвестором в стране. Их снижение расходов на солнечную энергию из-за субсидий существенно повлияло на общее число, продемонстрировав явное доминирование на рынке возобновляемых источников энергии.

Более широкое внедрение альтернативных источников энергии зависит от еще более эффективных возобновляемых технологий и реструктуризации электроэнергетической отрасли. Благодаря использованию возобновляемых источников энергии производство чистой энергии возможно на домашнем уровне с помощью таких технологий, как солнечные панели, воздушные тепловые насосы и котлы на биомассе.

Чтобы полностью использовать энергию, которая в основном зависит от погоды или времени, нам еще предстоит найти лучшие решения для хранения энергии.

Прирост населения, по оценкам, достигнет 9,7 млрд. человек. к 2050 году более широкое использование крупных солнечных электростанций может оказаться не

идеальным решением, поскольку они занимают много земли. Минимизация воздействия на землю имеет решающее значение или разработка более эффективных технологий, таких как преобразователи энергии ветра. Энергия ветра в настоящее время является одним из наиболее важных альтернативных источников энергии в Великобритании и обеспечивает примерно 4 млн. дома. Морская ветроэнергетика все еще недостаточно развита из-за дорогостоящего обслуживания и расположения в глубоких водах, но в будущем мы сможем более эффективно генерировать энергию из океанов и глубоких вод.

Недостатки в конструкции современных ветряных турбин ограничивают потенциал использования энергии ветра, неспособной достигать высотных ветров. Будущие авиационные технологии могут проложить путь к гораздо более многообещающей дальности действия до 500 м, где ветер сильнее.

Один из наиболее дорогостоящих проектов на ранней стадии включает получение солнечной энергии из космоса. Прототип состоит из оптических отражателей, фотоэлектрических элементов, преобразующих солнечный свет в энергию, и схемы, преобразующей электричество в радиочастоту. Затем встроенная антенна передаст энергию обратно на Землю.

В будущем этот инновационный альтернативный источник энергии сможет без ограничений удовлетворить энергетические потребности нашего растущего населения, используя постоянный солнечный свет из космоса.

Эффективное хранение аккумуляторов жизненно важно для более широкого внедрения альтернативных источников энергии. Солнечная фотоэлектрическая энергия зависит от воздействия прямых солнечных лучей, а это означает, что значительное количество энергии остается неиспользованным или тратится впустую из-за отсутствия встроенных солнечных аккумуляторных батарей.

В будущем водород станет основным источником энергии. В настоящее время большая часть производится из ископаемого топлива. Однако избыток альтернативной энергии также используется для производства газообразного водорода. Применение универсально: водород можно поставлять в сеть природного газа или использовать топливные элементы для преобразования в электричество. Водород может широко использоваться в транспортном секторе, когда мы сможем найти менее дорогостоящие решения для более широкого внедрения таких альтернативных источников энергии.

Водород имеет самую высокую плотность среди всех видов топлива, что делает его более удобным для распределения и хранения. Его стабильный химический состав также означает, что он может удерживать энергию лучше, чем любая другая среда.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В будущем создание инфраструктуры снабжения и хранения позволит более эффективно использовать водород. Будущие планы по водороду включают строительство подземной системы хранения, где излишки энергии ветра, например, могут быть преобразованы в водород посредством электролиза.

Наша нынешняя глобальная инфраструктура адаптирована только для использования ископаемого топлива. На создание нового потребуются годы и огромное количество ресурсов. В последние годы автономные технологии, основанные на альтернативной энергии, позволили обеспечить электроснабжение отдаленных мест в виде мини- или локальных сетей.

Полная децентрализация сети предоставит потребителям возможность продавать электроэнергию обратно в сеть и получать контроль над необходимой и потребляемой энергией. Однако Великобритания далека от полной децентрализации из-за необходимости огромных масштабов трансформации.

Однако ряд предприятий можно считать пионерами в реструктуризации автономных сетей в Великобритании, например, UPS и некоторые гиганты розничной торговли и супермаркетов.

#### **Использованная литература:**

1. Armaroli, Nicola; Balzani, Vincenzo (2011). "Towards an electricity-powered world". *Energy and Environmental Science*. 4 (9): 3193–3222. doi:10.1039/c1ee01249e.
2. Armaroli, Nicola; Balzani, Vincenzo (2016). "Solar Electricity and Solar Fuels: Status and Perspectives in the Context of the Energy Transition". *Chemistry – A European Journal*. 22 (1): 32–57. doi:10.1002/chem.201503580. PMID 26584653.
3. "Global renewable energy trends". Deloitte Insights. Archived from the original on 29 January 2019. Retrieved 28 January 2019.
4. "Renewable Energy Now Accounts for a Third of Global Power Capacity". irena.org. 2 April 2019. Archived from the original on 2 April 2019. Retrieved 2 December 2020.
5. "2023 Levelized Cost Of Energy+". www.lazard.com. Retrieved 10 June 2024.
6. IEA (2020). *Renewables 2020 Analysis and forecast to 2025 (Report)*. p. 12. Archived from the original on 26 April 2021. Retrieved 27 April 2021.
7. Jump up to:<sup>a b</sup> "Renewables 2022". *Global Status Report (renewable energies)*: 44. 14 June 2019. Retrieved 5 September 2022.
8. Jump up to:<sup>a b c</sup> "Share of electricity production from renewables". *Our World in Data*. 2023. Retrieved 15 August 2023.
9. "Renewables - Energy System". IEA. Retrieved 23 May 2024.
10. Jump up to:<sup>a b</sup> Ritchie, Hannah; Roser, Max; Rosado, Pablo (January 2024). "Renewable Energy". *Our World in Data*.



**09.00.00 – Falsafa fanlari**

**09.00.00 – Philosophical sciences**

**09.00.00 – Философские науки**

## ЎРТА ОСИЁ МУТАФАККИРЛАРИ МЕРОСИДА БАҒРИКЕНГЛИК МУАММОСИ

Гулнора Носирходжаева

ф.ф.н.ф.ТДЮУ кафедра мудири

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13234129>

**Аннотация:** Ушбу мақолада халқаро терроризм ва диний экстремизмга қарши курашни кучайтириш зарурати муносабати билан тобора долзарб бўлиб бораётган бағрикенглик тушунчасининг маънавий асослари муҳокама қилинади. Ўрта Осий илк Ўрта асрларида бағрикенглик мутафаккирлар томонидан фалсафа тарихини ўрганишга ирқий келиб чиқиши, диний ва фалсафий қарашларидан қатъи назар мурожаат этганликларида намоён бўлади.

**Калит сўзлар:** бағрикенглик, Форобий, Беруний, қиёсий-тахлилий ёндашув, диний экстремизм, Ислом.

## ПРОБЛЕМА ТОЛЕРАНТНОСТИ В НАСЛЕДИИ МЫСЛИТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются духовные истоки толерантности, обретающая большую актуальность в связи с необходимостью активизации борьбы с международным терроризмом и религиозным экстремизмом. В эпоху раннего средневековья в странах Центральной Азии толерантность проявлялась в том, что ученые, занимавшиеся историей философии, обращались к ней, к её изучению независимо от его расового, религиозного положения, философских позиций.

**Ключевые слова:** толерантность, Фараби, Беруни, сравнительно-аналитический подход, религиозный экстремизм, ислам.

## THE PROBLEM OF TOLERANCE IN THE HERITAGE OF CENTRAL ASIAN THINKERS

**Abstract:** In this paper discussed spiritual origins of tolerance, which is becoming increasingly relevant in connection with the need to intensify the fight against international terrorism and religious extremism. In the early middle Ages in Central Asian countries, tolerance manifested in the fact that scholars involved in the history of philosophy turned to it, to its study, regardless of its racial, religious position, or philosophical positions.

**Keywords:** tolerance, Farabi, Beruni, comparative-analytical approach, religious extremism, Islam.

## КИРИШ

Халқаро терроризм ва диний экстремизмга қарши курашни кучайтириш зарурати билан янада долзарб бўлиб келган бағрикенглик муаммоси ўзига хос маънавий илдизларга эга. Хусусан, бу тарихий ва фалсафий тафаккур, фан сифатида абстракт ҳисобланган фалсафа сингари соҳа билан ҳам бевосита боғлиқдир. Айниқса бу Марказий Осий мамлакатларида илк Ўрта асрларда бўлгани каби, тарихий ва фалсафий экскурсиялар, тадқиқотлар энди йўлга қўйилган бир пайтда муҳим аҳамият касб этди. Бундай ҳолатда, бағрикенглик фалсафа тарихи билан шуғулланган олимларнинг ирқий келиб чиқиши, диний эътиқоди ёки фалсафий қарашларидан қатъи назар, уни ўрганишга мурожаат қилганида намоён бўлди.

## АСОСИЙ ҚИСМ

Минтақада тарихий-фалсафий тафаккур асосларини Абу Наср Форобий яратди. Албатта, ундан олдин ҳам олимлар фалсафий қарашларни ўрганиш билан шуғулланганлар. Аммо фақат Форобий махсус тарихий-фалсафий ишларни ёзишга киришди ва фалсафа тарихи фанининг келажаги учун йўлбошчи бўлди.

Абу Райҳон Беруний, Ибн Сино, Абу Абдуллоҳ Хоразмий ва бошқалар Ўрта Осиёда тарихий ва фалсафий анъаналарни муваффақиятли давом эттирдилар. Бу борада “буюк хоразмлик” Абу Райҳон Берунийнинг алоҳида хизматлари бор. Бошқа мутафаккирларнинг тарихий ва фалсафий асарларига тўхталмасдан шунчаки таъкидлаймизки, бу ҳолда ушбу икки буюк алломанинг тарихий ва фалсафий мероси бағрикенглик муаммоси нуқтаи назаридан биргаликда ўрганилади.

Уларнинг тарихий ва фалсафий тафаккурининг бағрикенглиги, авваламбор, турли ирқлар, динлар, фалсафий қараш намоёндалари ҳисобланмиш халқларнинг ғоят кенг доирасини қамраб олганлигида ўз аксини топади. Агар Форобийнинг илмий меросида Қадимги Юнонистон мутафаккирлари, хусусан Платон, Аристотель, Гален, Зенон, Александр Афродизийнинг фалсафий ва табиий-илмий қарашларини ёритишга оид рисолалар кенг акс этирилган бўлса, Беруний асарларида булардан ташқари Ҳиндистон, Эрон, Марказий Осиё, араб мамлакатлари ва бошқа халқларнинг фалсафий ютуқларини ўрганиш масалалари кўтарилган.

Форобийнинг тарихий ва фалсафий асарларидан “Афлотун фалсафаси ва унинг қисмлари”, “Афлотун қонунлари”, “Аристотель фалсафаси” Аристотелнинг “Метафизика” даги мақсадлари тўғрисида”, “Буюк Зеноннинг олий фанга оид рисоласи тўғрисида” ва бошқаларни ажратиб кўрсатиш мумкин. Берунийнинг тарихий ва фалсафий меросига “Ҳиндистон” китобида ҳинд фалсафаси бўлимлари, “Қадимги халқлардан қолган ёдгорликлари” га кириш қисми, “Патанжала”, “Абу Бақр Розий асарлари рўйхати ҳақидаги рисола”, Беруний ва Ибн Сино ўртасидаги фалсафий ёзишмалар [к.:1] ва бошқаларни киритиш мумкин.

Аммо бу буюк олимларнинг тарихий ва фалсафий тафаккур соҳасидаги бағрикенглиги нафақат ирқий, диний, сиёсий, маъмурий чегаралардан қатъи назар, моддий қамров кенглигида, балки ўзининг ва бошқа халқларнинг фалсафаси тарихини ривожлантириш муаммолари бўйича анланган услубий позициясида намоён бўлади.

Шундай қилиб, Форобий тарихий ва фалсафий жараёни турли минтақалар, мамлакатлар, турли хил фалсафий оқимлар ва таълимотлари орқали кўриб чиқади. Ушбу хилма-хил ёндашувлар ва қарашларда муваффақиятли тадбиқ этилишнинг кафолати, янада адолатли фалсафий билимларга эришиш имконини кўради.

Фалсафани ўрганиш учун ўзининг амалий услубий талаблари ёки шартлари орасида биринчи бўлиб у “фалсафада мавжуд бўлган мактаблар” ҳақидаги билимларга эга бўлишни илгари сурди. У бу билимларни бирон бир мафқуравий ёки маънавий-диний доирада чекламайди.

Бу фалсафа бошдан кечирган эволюцияни кўриб чиққанида аллақачон намоён бўлади. Форобий ёзганидек “бу билимлар Ироқда яшаган халдейларда бўлган, сўнгра мисрликлар орасида пайдо бўлди, кейин юнонларга, юнонлардан сурияликларга, сўнгра арабларга ўтди” [2: 3-4].

Кейинчалик Беруний ўзининг “Геодезия” китобида толерант бўлмаган ёндашувнинг хавфлилиги ҳақида шундай деган: “...ҳар қандай ақидапарастликка берилган киши “син”

харфи билан тугайдиган исмли ҳар кимсага ишончсизлик ва бидъат билан муносабатда бўлишни бошлади” [3:85]. Бу борада Беруний юнонча исмларни назарда тутди.

Буюк олим илм-фан, шу жумладан фалсафада бундай мурасимсиз ёндашувни қоралайди ва танқид қилади. Шу нуқтаи назардан, аниқ ислом динининг моҳиятини бузиб кўрсатган мутаассиблар туфайли, ўша пайтда фалсафанинг баъзи жиҳатларини ёдда тутиб: “Бундай фалсафа бизга юнонлар: Афлотун ва Аристотелдан кириб келди”, деб айта олиш учун Форобийнинг жасорати зарур бўлди.

Форобий у ёки бу мутафаккирнинг фалсафий қарашларини тан олиш учун бирон бир диний чегараларни ўрнатмаганлиги алоҳида эътиборга лойиқ, аммо у “ўзи ўсган диннинг нуқтаи назарида тўғри амаллар қилиш, ўз дини томонидан берилган солиҳ амалларга риоя қилиш” зарурати ҳақида гапиради. [4: 348].

Бошқа халқлар ва бошқа дин мутафаккирларининг фалсафий таълимотларига объектив ва айни пайтда бағрикенглик билан ёндошиш тамойили Берунийда ҳам яққол намоён бўлган, у илк бор ислом динини қабул қилган олимлар орасида ҳинд фалсафасининг энг кенг қамровли таҳлилини тақдим этган. Бундан ташқари, у илгари сурган ёндашувнинг алоҳида аҳамияти шундаки, у тарихий ва фалсафий тадқиқотларида ўзи қўллаган услубий тамойилларни тўғридан-тўғри кўрсатиб ўтади.

Тамойилларнинг қандай амалга оширилганлиги ҳақидаги саволга тўхталмасдан, биз фақат уларнинг бағрикенг ёндашув билан мутаносиблигини қайд этамиз. Беруний ҳинд фалсафасини ўрганаётганда, диний сабабларга кўра унинг издошларига асоссиз ҳужумлар қилмаганини таъкидлайди: “Бу ҳиндларнинг эътиқодидир ва у ҳиндларга тушунарлироқ ва яқинроқдир” [5:60]. Бу “дин фақат уларнинг эътиқодидир, илм фақат уларнинг қўлида бор далилдир” деган тамойилга ишонганларни қоралашида яққол намоён бўлди [6:68]. Беруний, хусусан, мурасимсизлик ва зўравонлик бошқа одамлар ва давлатлар билан муносабатлар даражасига кўтарилган ҳолатни қоралайди, масалан Хоразмда араблар истилоси, Ҳиндистонда Маҳмуд Ғазнавийвининг ҳарбий юришлари ва бошқалар бунга яққол мисолдир. Унинг фикрича, бундай сиёсатнинг асосий зарарли оқибатларидан бири бу илмий, шу жумладан фалсафий билимларга етказиладиган улкан салбий таъсирдир.

Форобий ва Беруний тарихий ва фалсафий тадқиқотларининг ўзига хос хусусияти уларнинг қиёсий таҳлил қилинадиган таълимотлар, ғоялар ва уларнинг издошларига нисбатан бағрикенглик муносабатига асосланган қиёсий-таҳлилий ёндашувларга амал қилиши бўлди. Шу муносабат билан, куйидаги фикр жуда характерлидир: “Мен ҳар икки халқнинг (юнонлар ва ҳиндулар назарда тутилади) қарашларини ҳар хил йўналиш бўлгани учун эмас, ўзаро яқинлиги ва мослиги сабабидан таққослайман” [7:69].

### ХУЛОСА

Шундай қилиб, тарихий ва фалсафий тадқиқотлар соҳасида объективлик, қиёсий таҳлил, тарихий-фалсафий жараённинг яхлитлигини тан олиш, бошқа таълимотлар ва уларнинг издошларини асоссиз танқид этишдан воз кечиш сингари усуллардан фойдаланган ҳолда бағрикенглик муносабатида бўлиш, янада кўпроқ илмий натижаларга эришиш билан бир қаторда бағрикенглик тамойилини янада ривожлантириш ва чуқурлаштиришга имкон берди.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Хайруллаев М.М. Форобий ва унинг фалсафий рисоалари. – Т: Фан, 1963; Абу Райхан Беруни. Избранные произведения. –Т. I-VI.-Т.:Фан, 1957-1987 (на узб. и рус.яз); Аль-Фараби. О том, что должно предшествовать изучению философии // Аль-Фараби. Философские трактаты. –Алма-Ата: Наука, 1970; Epitre de Beruni contenant le repertoire des ouvrages de Muhammad b.Zakariya al-Razi, publee par Paul Kraus/-Paris, 1936; S/N. Science and Civilization in Islam. –Cambridge, Massachusetts, 1968.
2. Аль-Фараби. О том что должно предшествовать изучению философии // Аль-Фараби. Философские трактаты. –Алма-Ата: Наука, 1970; –3-4 б.
3. Абу Райхан Беруни. Геодезия //Избранные произведения. –Т.Ш.–Т.:Фан, 1966. –85 б.
4. Аль-Фараби. О достижении счастья // Социально-этические трактаты. – Алма-Ата: Наука, 1973. –348 б.
5. Абу Райхан Беруни. Индия //Избранные произведения. –Т.П. –Т.:Фан, 1963. –60 б.
6. Ўша ерда. –68 б.
7. Ўша ерда. –С.69.



**13.00.00 – Pedagogika fanlari**

**13.00.00 – Pedagogical sciences**

**13.00.00 – Педагогические науки**

## АНАЛИЗ НЕДОСТАТКОВ И ПРЕИМУЩЕСТВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ УЗБЕКИСТАНА

М.С.Очилова

Узбекско – Финского педагогического института

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12664948>

**Аннотация:** По нашему соображению, полная оценка преимуществ и недостатков образовательных платформ невозможен без анализа плюсов и минусов канкретных образовательных платформ, которые уже массова используются в стране. В данной статье мы рассмотрим образовательные платформы коротые используются в Узбекистане. При этом мы обратили внимание на более популярны образовательные платформы, которые уже порекомендовали себя в работе или созданы в партнёрстве с государственными образовательными организациями.

**Ключевые слова:** образовательные платформы, «Khan Academy O`zbek», «e-maktab», «maktab.uz», «onlaynedu.uz», «Bolalik Akademiyasi», «My Dars», «GeekBrains.uz», «Skillbox.uz», «Edvide», «Ed-tech.uz».

## ANALYSIS OF THE DISADVANTAGES AND ADVANTAGES OF EDUCATIONAL PLATFORMS IN UZBEKISTAN

**Abstract:** In our opinion, a full assessment of the advantages and disadvantages of educational platforms is impossible without analyzing the pros and cons of specific educational platforms that are already widely used in the country. In this article we will look at the educational platforms used in Uzbekistan. At the same time, we paid attention to more popular educational platforms that have already proven themselves in work or were created in partnership with government educational organizations.

**Keywords:** educational platforms, “Khan Academy O`zbek”, “e-maktab”, “maktab.uz”, “onlaynedu.uz”, “Bolalik Akademiyasi”, “My Dars”, “GeekBrains.uz”, “Skillbox” .uz", "Edvide", "Ed-tech.uz".

### ВВЕДЕНИЕ

Выбор зарубежных образовательных платформ разнообразнее и по качеству насыщеннее чем отечественные, однако они не функционируют на узбекском языке. Поэтому необходимо дорабатывать национальные образовательные платформы анализирую международный опыт. При этом необходима обращать внимание на основатель платформ, в зависимости от этого можно определить приоритетные цели образовательных платформ. Создателями образовательных платформ выступают коммерческие организации, авторы специалисты отдельных научных областей, группы лиц, университеты. Также образовательная платформа может быть социальным проектом, поддерживаемым государством. Безусловно, все эти факторы влияют на наполненность ресурса, графическую презентацию, дидактическую грамотность построения интернет проекта, методику и качеству учебных курсов[5].

### ГЛАВНАЯ ЧАСТЬ

#### Khan Academy O`zbek

В Узбекистане запущена первая онлайн образовательная платформа Khan Academy O`zbek ([uz.khanacademy.org](http://uz.khanacademy.org)), которая была презентована 18 октября 2019 года. Основателем одного из платформ Khan Academy на Узбекском языке является Ботир

Арифжанов при поддержке Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций, а также союза молодёж, Министерство Народного образования и Университет ИНХА. Платформа Khan Academy - это бесплатная образовательная платформа которая переведена на более чем 36 языков, который объединяет 18 миллионов пользователей из 190 стран мира. Платформа содержит более 100 курсов по всем направлениям который включает около 10000 бесплатных микро лекций [2]. По результатам авторского анализа платформы на узбекском, на русском и на английских языках, были выявлены следующие положительные особенности платформы: платформа абсолютно бесплатно, в открытом доступе для всех; можно учиться без регистрации; в целях предоставления соответствующих инструментов при регистрации пользователи могут выбрать одну из следующих запросов (учащийся, учитель или родитель); платформа успешно синхронизированно с Google, Facebook, Apple); имеется возможность создания виртуального класса и отправлять им готовые задания или создать и отправить; ко всем контентам прикреплены контентные связанных с изучаемой темой (видео, статьи, практикумы); в письменных контенте есть слова ссылки, прощёлкивая вы получаете более подробную информацию в других платформах, в браузерах или даже в официальных статистических сайтах (однако это функция не доступна на узбекском языке); поэтапные подсказки, в случаи если вы не правильно ответили на вопрос; для всех практических и экспериментальных заданиях по естественным наукам есть рабочие тетради как для учителей так и для школьников; скорость работы платформы высокая; есть возможность чатинга или видео конференции для обсуждения темы или групповых работ (однако на узбекском языке не доступно); проверочные задания составлены, учитывая требования международных оценочных систем; используя эту платформу у каждого будет шанс получать курсы у самых лучших педагогов; все предметы интегрированы; даже курсы по математике и биологии развивает у учащихся аналитические навыки и компьютерную грамотность; при регистрации в конце большинство курсов вы можете получить сертификаты; на платформу можно зайти и учиться через мобильные телефоны; видео контент достаточно короткие(3-10 мин). Основные сложности возникающие, при использовании Khan Academy O`zbek: не все курсы доступны на узбекском языке; если переходить по ссылкам из текста они предоставляют информацию на английском языке; большинство курсов не соответствует школьным или колледжеским программам Узбекистана; платформа не работает без интернета; нет курсов более сложного уровня; нет регламента использования платформы; трудно проследить успеваемость; Учитывая все положительные и отрицательные свойство платформы, можно сделать следующий вывод: платформа очень эффективная но необходима её дополнить контентом на узбекском языке и создать дополнительные контентные учитывающий национальную образовательную программу Узбекистана.

#### **e-maktab**

Самый популярной и единственной официальной образовательной платформой школ Узбекистана, является платформа «e-maktab» (дочерная платформа kundalik.com), который начало внедряться в школах после пандемии, когда управленческие организации осознали потребность к оцифрованию образования. Можно выделить следующие преимущество образовательной платформы e-maktab:

- Интеграция. Образовательной платформы e-maktab её интегрируется с другими государственными цифровыми платформами, что автоматизирует отчёты, и сокращает

время на их составление и передачу. Это даёт возможность снижению бюрократии, в работе школы и учителей.

- Комплексный подход. Использование данной платформы не только облегчает работу преподавателей, но и приводит к полной модернизации системы образования, повышает компьютерную грамотность педагогов, показывает техническую базу школ, что помогает министерству образования в идентификации проблем и оперативному его решению[6].

- Возможность доступа через гаджет. Не у всех школьников и их родителей, даже учителей есть компьютеры или ноутбуки. А платформа e-maktab имеет альтернативные мобильные приложения которые очень хорошо синхронизировано с основной платформой.

- Удобный интерфейс. Родители и ученики могут проследить за успеваемостью учебного процесса. А для учителей удобно найти нужный класс и предмет, и после выставления каждой оценки выходит автоматический средняя оценка ученика.

- Рейтинг. Как родители, так и ученики часто заинтересованы в своём рейтинге. А платформа даёт возможность проследить свой рейтинг в классе и в школе. Это положительно мотивирует учеников получать больше хороших оценок.

- Возможность автоматически в электронном режиме, составление расписания классов, и учебного плана предмета.

Однако когда массово используется платформа, постепенно выявляются определённые недоработки. И далее рекомендуется для усовершенствования. Педагогический коллектив и родители школ частов в пед советах, родительских собраниях и социальных сетях высказывают следующие недостатки:

- Не у всех родителей и учеников есть возможность доступа к телефону или компьютеру с интернетом, иногда родители до конца четверти не уведомлены о оценках своих детей. (В особенности социально мало обеспеченные) возможно необходимо разработать програму по их поддержке.

- Платность этой платформы. Ежегодно для сохранения доступа к платформе необходимо оплатить определённую сумму средств. Эти суммы не большие, но не все родители хорошо владеют платёжными системами, и это составляет определённые сложности. Возможно упрощение внесения оплаты, положительно скажется на посещаемость этой платформы родителями.

- Отсутствия возможности проведения на платформе каких либо контрольных с использованием дидактических интерактивных игр и тестов. Это далабы возможность объективной проверки знаний учащихся или домашних заданий.

- Необходимость в ручную вносить учебные ресурсы (видео контенты и презентации) отдельно для каждого класса, и темы. Возможность их интеграция и синхронизация по классам или по предмету съэкономилабы время учителей.

- Обязательность отметки урока как пройденный, при этом это необходимо делать несколькими алгоритмическими действиями. Функция автоматической отметки после оценивания, съэкономилабы время преподавателей.

- При одновременном использовании платформы основной аудиторией участников, прослеживается перебой системы.

Однако платформа в процессе совершенствования и мы думаем, выше указанные минусы исчерпятся и платформа будет в ряду идеальных учебных платформ.

### **maktab.uz**

Учебная платформа «**maktab.uz**», была создана Министерством народного образования Республики Узбекистан. Платформа была презентована 4 марта 2022 года. Платформа была создана для размещения качественных видео контентов как на русском, так на узбекском языке. В основном это, видео контенты которые были созданы в период пандемии, для канала «Онлайн-мактаб», так же сопутствующие их презентации. В платформе доступны качественные контенты по 15 предметам, с первого до одиннадцатого класса. В общей сложности 7500 видео и 2400 презентаций. Кроме того размещены более 500 видео контентов на узбекском языке, обучающих к современным IT профессиям, и развивающих навыки 21 века. Это платформа достаточно популярная среди учителей школ и школьников, но трудно сказать что он охватил весь контингент. Не смотря на следующие преимущества:

- основным преимуществом платформы является её бесплатность;
- при использовании данной платформы интернет трафик не используется;
- красивый и удобный интерфейс;
- платформой можно пользоваться как с авторизацией, так и без авторизации в открытом доступе;
- при авторизации учеников с помощью лагина и пароли, учителя имеют возможность следить за выполнением заданий (просмотр видео, выполнение тестов) своих учеников, и оценивать их результаты;
- при авторизации платформа будет предлагать дополнительные курсы соответствующие возрастным требованиям школьников;
- все видео с подключением сурдо перевода;
- платформой могут пользоваться как школьники так и взрослые имеющие желание улучшить свои знания и навыки по профессиям 21 века.

Однако выявляется ряд недоработок этой платформы, совершенствую которых можно достигнуть высокой эффективности в привлечение пользователей:

- войти в данную платформу, можно пока только через компьютер или ноутбук;
- тестирования пока не существуют по каждому предмету;
- проверка знаний и уровня освоения курса проводится с помощью однотипных тестов, без геймификации;
- отсутствие возможности проведения практических заданий;
- отсутствие контентов по внеурочным и кружковым занятиям;
- отсутствие электронных листов с дидактическими заданиями, для укрепления темы;
- односложность контентов и заданий к ним;
- отсутствия возможности самоанализа прогресса учениками;
- отсутствие возможности организации чатов и видеоконференций на платформе;
- отсутствие аудио книг по всем предметам.

Но мы думаем что, корректировка этих вопросов проводится, так как потребность в этих улучшениях большая.

### **onlaynedu.uz**

Следующая но не менее популярная (более 650000 участников) государственная образовательная платформа «**onlaynedu.uz**», основателем которого являются Министерство народного образования и национальный исследовательский институт имени «Абдулло



Авлоний». Данная платформа была зарегистрирована 23.03.2021г. Это платформа предназначена для обеспечения непрерывного образования учителей общеобразовательных школ. Данная платформа даёт возможность не отрываясь от работы, в онлайн формате повысить квалификацию, и пройти дополнительные (более 40) бесплатные курсы по педагогике и лидерству. Данная платформа получила своё популярность за счёт следующих преимуществ:

- учителя школы пройдя онлайн курсы, по итогам своих результатов получают сертификаты с кюаркодами, который свидетельствует о повышении квалеефикации и в образовательных учреждениях принимается как официальный документ;
- удобный интерфейс, который доступен на двух языках (русский, узбекский);
- кроме обязательных курсов повышения квалеефикации предоставляются бесплатные дополнительные курсы, для профессионального развития педагогов;
- регламентированность времени для изучения каждого урока даётся от 2 до 12 часов, только потом можно перейти на следующую тему;
- возможность пересдачи курса, если пользователи не довольны своими результатами они могут пройти данный курс заново, и улучшить свои результаты;
- лекции, презентации, видео и список литератур доступны в неограниченный срок, и бесплатно всем учителям;
- видео уроки ведутся экспертами по педагогике;
- платформа предоставляет статистику успеваемости, прогресса учителей по освоению курса.

Кроме того, такие ведущие мировые эксперты по образовательным платформам как Valeri Haugen, John Tully, Carlise Womack Wynne (США), Гёда Ёшихиро (япония), Г.В.Александров и др. положительно оценили платформу. Кроме высшесказанных преимуществ платформа имеет определённые недостатки среди которых следует отметить следующие:

- данная платформа имеет закрытый доступ, вход совершается только идентифицированным логином и паролем, который подтверждается учебным заведением в котором работает педагог;
- узкий специалитет (платформа педназначена только для учителей школ);
- однообразные контрольные тесты, делает процесс обучения скучным, и утомляющим;
- видео контенты доступны только на узбекском языке;
- тестовые вопросы которые предлагаются после просмотра части видео, и в конце модуля не даёт возможность эффектно проверить уровень освоение курса, в частности сосредоточенны на цыфрах или названиях;
- низкий скорость работы платформы. При решение высшесказанных недостатков данная платформа, имеет потенциал сравниться с мировыми общепризнанными образовательными платформами[1].

### **Bolalik Akademiyasi**

Ещё одна образовательная платформа Learning Passport, на базе которого создана «Bolalik Akademiyasi» («Академия детство») которая основана в результате сотрудничество ЮНИСЕФ и Министерство народного образования. Она была презентована 14 апреля 2022г. Данная платформа может быть полезна для воспитателей дошкольных учебных организай, детей дошкольного возраста и их родителей. Платформа

предоставляет учителям детских садов, курсы по повышении квалификации; планы для проведения занятий; дополнительные электронные материалы (рабочие тетради и книжки), а также дополнительные цифровые ресурсы основанные на Государственной учебной программе «Ilk qadam», целью которого является раннее развитие детей до 6 лет. А дети с помощью своих родителей могут зайти и играть в геймофицированные образовательные развивающие игры. Так же их родители могут получить необходимые, научно обоснованные информации по раннему детскому развитию[4]. Данная образовательная платформа сравнительно новая, не успела охватить весь контингент. Основными преимуществами является открытый доступ для всех пользователей, и закрытый идентифицированный доступ для повышения квалификации для преподавателей дошкольных образовательных учреждений; удобный интересный интерфейс; геймификация; сертификация курсов повышения квалификации; бесплатность; неограниченный доступ к контентам. Основные недостатки, отсутствие регламента для освоения лекции; отсутствие возможности для выполнения практических заданий; отсутствие возможности организации вебинаров и использования электронных досок; нерегламентированность игр для детей; сложная обратная связь.

### **My Dars (mydars)**

My Dars - это локальная коммерческая образовательная платформа, она была создана в 2020 году после пандемии. Данная платформа предлагает онлайн курсы как для школьников так и для студентов, а так-же она может быть полезна тем, кто просто хочет улучшить свои навыки по иностранным языкам, школьным предметам и IT программам. В настоящий момент на платформе ведут свою деятельность более 20 преподавателей которые предлагают более 30 курсов. Особое преимущество данной платформы-это отсутствие языкового барьера, и близость к национальной учебной платформе. Однако данная платформа имеет ряд минусов по сравнению с другими образовательными платформами, это прежде всего ее платность. В зависимости от сложности курса и опыта преподавателей цены маржируются от. Данной платформой можно пользоваться только при подключении интернета, и через ноутбук или компьютер. Так как данная платформа коммерческая, она не гарантирует высокий уровень компетентности преподавателей. Нет возможности прослеживания успеваемости. Не используются дидактические, геймифицированные методы закрепления и оценивания знаний. Данная платформа попытка создания платформы для онлайн репетитора, однако в настоящий момент менее успешная[3].

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

К коммерческим образовательным платформам так же можно отнести «GeekBrains.uz», «Skillbox.uz», «Edvide», «Ed-tech.uz» которые предлагают различные курсы, в основном, в сфере IT-технологий и современные профессии для различных возрастов и уровней пользователей. Данные платформы предлагают: индивидуальный путь обучения, интерактивные онлайн уроки, виде конференции и чаты, геймифицированные тестирования, тренажеры и практические задания приближенные к реальным, помощь с трудоустройством и др. После окончания курсов предоставляются сертификаты, но не всегда они принимаются как официальный документ для работодателя. В этих платформах нету курсов на узбекском языке, и они не предусматривают сопереженность курсов с национальными школьными программами.

**Основные источники:**

1. Abdulla Avloniy <https://offline.onlinedu.uz/faq/1//электронный ресурс> (дата обращения 23.06.2024)
2. В Узбекистане запущена первая онлайн образовательная платформа Khan Academy O`zbek [Электронный ресурс] URL:<https://www.uzdaily.com/ru/post/46911>.(дата обращения 23.06.2024)
3. Качественное образование в любой точке Узбекистана// [электронный ресурс]. URL:[https://www.spot.uz/ru/2022/02/23/my-dars/?utm\\_source=share&utm\\_medium](https://www.spot.uz/ru/2022/02/23/my-dars/?utm_source=share&utm_medium) (дата обращения 23.06.2024)
4. Оптимизация цифровой платформы Learning Passport “Bolalik akademiyasi” в интересах 1,5 миллиона детей в Узбекистане. <https://www.unicef.org/uzbekistan/learning-passport-launched-in-uzbekistan> //электронный ресурс (дата обращения 23.06.2024).
5. Туинова Н.Н. Образовательные платформы как средство интенсификации профессиональной подготовки студентов колледжа//Professional Education in Russia and Abroad 2 (22) 2016 -103с
6. Эътироф: Kundalik методисти таълим тизимидаги бўлажак ўзгаришлар хақида/ (электронный ресурс) режим доступа <https://emaktab.uz/news/49> (дата обращения: 23.06.2024)

**14.00.00 – Tibbiyot fanlari**

**14.00.00 – Medical sciences**

**14.00.00 – Медицинские науки**

## IN DIABETES AND FOLK MEDICINE, TOPINAMBUR IS THE MEDICINAL PROPERTIES OF THE (HELIANTHUS TUBEROSUS) PLANT.

**Narmetova Sevara Yangiboyevna**

Assistant of the Department of Pharmacology, Samarkand State Medical University

**Mardieva Jasmina Saifullo qizi**

Student of the 303rd group of the Faculty of Pediatrics, Samarkand State Medical University Samarkand Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789422>

**Annotatsia:** The article shows the medicinal properties of the topinambur plant and the ways in which various products made from the plant are used and applied in different Sox are illuminated.

**Keywords:** complications, nodular fruit, vitamin, microelement, diabetes mellitus, insulin

## ЛЕЧЕБНЫЕ СВОЙСТВА РАСТЕНИЯ ТОПИНАМБУР - (HELIANTHUS TUBEROSUS ) ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ И В НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ.

**Аннотация:** В статье показаны лечебные свойства растения топинамбура и освещены способы использования и применения различных продуктов, приготовленных из этого растения, в различных отраслях промышленности.

**Ключевые слова:** сложные цветы, узелковые фрукты, витамины, микроэлементы, сахарный диабет, инсулин

### INTRODUCTION

Topinambur- (*Helianthus tuberosus*) is a perennial herb belonging to the compound legume, a tuberous fruit. Topinambur is native to North America. In the 16th century it was brought to France, and in the 17th century to England. In addition, the plant has actively spread to other countries, such as Belgium, for example, giving it the nickname "underground artichoke". Topinambur-as an ornamental plant that decorates our yard with its unique yellow flowers, the root of this plant, familiar to many of us, is a unique product with many beneficial properties. Topinambur is not only an ornamental plant, but also a healing plant for a thousand troubles. And among our people there are many names of this plant, called yernok, such as "wild sunflower", "Jerusalem artichoke". This plant was not given such a name in vain. The chemical composition of this nodular plant has a rather strong healing property. There are more than 700 species of medicinal plants in Uzbekistan. They are used in scientific and folk medicine from about 120 plant species growing and cultured in natural conditions.

### RESEARCH MATERIALS AND METHODOLOGY

Jerusalem artichoke grows in many summer cottages, the root of this plant is a unique product with many useful properties. It is eaten raw, added to various dishes, with which tea is prepared and decoctions are prepared. Jerusalem artichoke is a perennial herbaceous tuberous plant of the genus sunflower in the Astrovye family. The above-ground part is long shoots that reach 3 m in height, the leaves are ovoid, up to 20 cm long and pointed at the ends. The leaf plates are covered with hard hairs on top and light hairs on the back. Bright yellow flowers resembling small sunflowers appear on the shoots. The edible part of Jerusalem artichoke is located underground and is tuberous tubers. They are oblong, Oval, pear-like. The pulp can be white or cream with a yellowish tint. The roots are covered with inedible brown skin. Depending on age and hybrid, their weight can range from 20 to 250 g, and their number can reach 40 pieces. The plant prefers moist



soil and bright areas, but does not grow well in excessively moist, acidic and salty soil. The value of Jerusalem artichoke as a fodder, vegetable, technical and medicinal crop depends primarily on the chemical composition of the plant. Jerusalem artichoke contains a large amount of dry matter (up to 20%), up to 80% of which is a fructose polymer homolog - insulin - polysaccharide, the hydrolysis of which leads to the formation of sugar - fructose, which is harmless to patients with diabetes. Jerusalem artichoke has a rich collection of a little fiber and microelements. The tubers of Jerusalem artichoke contain iron 10.1 mg%, manganese-44.0 mg%, calcium - 78.8 mg%, magnesium - 310.7 mg%, potassium - 1382.5 mg%, sodium-17.2 mg%. Jerusalem artichoke actively collects Silicon from the soil, and the content of this element in tubers is up to 0.8% for dry matter. In iron, silicon and zinc, it prevails over potatoes, carrots and beets. According to the content of vitamins B1, B2 Jerusalem artichoke potatoes, carrots and beets are more than 3 times richer. An important difference between Jerusalem artichoke from other vegetables is manifested in the high content (up to 3.2% for dry matter) of 8 amino acids in tubers, including important proteins that are synthesized only by plants and are not synthesized in the human body. 1 kg of green mass contains 70 mg of carotene (provitamin A). In the process of plant ontogenesis, the amount of organic acids can be from 8 to 12% of the dry mass of leaves. Organic acids are expressed in Jerusalem artichoke leaves not only by the Di - and tricarboxylic acids of the Krebs cycle, but also by polyoxycyclates, which are the primary oxidative acids of sugars. It is mainly malic, fumaric, in smaller quantities-citric and succinic acids. The tubers of Jerusalem artichoke are used in raw form, as well as baked, fried. Vegetable soups, mashed potatoes, salads, pasta are prepared from them. The high content of insulin in the root allows Jerusalem artichoke to be used as a raw material for obtaining diabetic foods: flour, juice, syrup, confectionery and bakery products. The feature of collecting insulin in itself is the unique ability of Jerusalem artichoke. Insulin-containing products have been found to have positive effects on metabolism regulation in diabetes, atherosclerosis.

### RESEARCH RESULTS AND DISCUSSION

In patients with diabetes who consume Jerusalem artichoke, a decrease in blood sugar is associated with a high content of insulin, dietary fiber (pectin, cellulose), vitamin and mineral content. Jerusalem artichoke is inextricably linked with its therapeutic use in folk medicine for food. It has a beneficial effect on the human body in cases of Stress, low energy, intoxication, ischemic heart disease, anemia (anemia), tuberculosis, diseases of the gastrointestinal tract, high acidity, constipation, skin diseases, pyelonephritis, osteochondrosis, burns.widely used as effective cosmetics. From Jerusalem artichoke, you can prepare many delicious and healthy dishes: salads, okroshka, cutlets, omelet, mashed potatoes. Roasted, boiled, baked, roasted Jerusalem artichoke is great with mushrooms, chicken, zucchini and other additives. Due to the rich composition of Jerusalem artichoke, it has a lot of useful properties. There is a trace of amino acids in this plant: arginine. Stimulates the immune system, strengthens nutrition and enhances the synthesis of growth hormone, and also has a rejuvenating effect on the skin. Valine this amino acid helps to increase muscle coordination, participates in tissue regeneration, has a calming effect on the nervous system, which makes it indispensable for many mental disorders, such as depression, and also increases the body's resistance to pain, heat and cold. Histidine. It is a component of hemoglobin that promotes tissue growth, so it is very important in the treatment of stomach ulcers. It is also used for allergies and anemia. Lysine. It is part of proteins, has a stimulating effect to convert fats into breakdown energy. Isoleucine. It is involved in the regulation of the body's energy supply and sugar levels. Methionine is able to lower cholesterol and also

prevents the formation of fat deposits in cookies. Leysin. necessary for feeding with targeted fabric. Stimulates Protein synthesis, allows you to resist the destruction of the amino acid molecule and saves glucose. Tryptophan it promotes an increase in muscle mass and at the same time reduces fat delay, helps stimulate the production of growth hormone, promotes sleep disorders and Chronic Fatigue Syndrome. Phenylalanine is necessary for the synthesis of endorphins and the production of the steroid hormone thyroxine. Jerusalem artichoke is also able to prevent and replenish the deficiency of many minerals: calcium. It is a building material of bone tissue. Potassium. Its deficiency causes neuralgia. Potassium deficiency can be observed after diuretics, excessive sweating and prolonged vomiting and diarrhea. Manganese. It is necessary for the stable functioning of the gonads and blood formation. Magnesium. It is involved in the regulation of the transmission of nerve impulses, metabolic reactions and muscle contraction. Silicon. Helps to accelerate oxidation-reduction processes, prevents the development of bone strength disorders and atherosclerosis. Sodium. It is necessary for the transmission of impulses in the nervous system, as well as for muscle contraction. Iron. It is a component of hemoglobin that prevents anemia and stimulates respiratory processes. Jerusalem artichoke is rich in vitamins, especially Group B, in addition to amino acids and minerals: B1 (thiamine) it is essential for the health of the nervous and digestive systems, as well as the heart. B2 (riboflavin) is necessary for the stable functioning of the thyroid gland and reproductive system. B3 (nicotinic acid) promotes the absorption of ascorbic acid. B5 (pantothenic acid) is involved in metabolic reactions and the production of hemoglobin. B6 (Pyridoxine) is also necessary for the production of hemoglobin and, in addition, is involved in the transmission of nerve impulses between neurons and muscles. B7 (biotin) is involved in the regulation of Protein and fat metabolism and the production of the enzyme glucokinase. Cardiovascular diseases. Pour 250 g of freshly peeled and grated Jerusalem artichoke with 500 ml of water. Place in a water bath and cook for 15 minutes. After cooling the mixture, place the liquid in a separate bowl. You need to take 100 ml of water 2-3 times a day. it helps to reduce the manifestation of hypertension, reduce the likelihood of blood clots, coronary artery disease and tachycardia, as well as prevent atherosclerosis Heartburn. Fresh juice of Jerusalem artichoke relieves inflammation of the mucous membrane of the stomach and intestines, reduces the acidity of gastric juice, and therefore stomach for a number of its diseases: gastritis, colitis, ulcers. To prevent exacerbation of diseases of the gastrointestinal tract, juice is taken in spring and autumn for 10-14 days. Decrease in hemoglobin. With anemia, 15 g of Jerusalem artichoke flowers should be poured 600 ml of boiling water and left to infuse for 8 hours. Then put in a separate bowl and take 100 ml half an hour before meals. Deposition of salts in the joints. Grind 2 kg of fresh stems and leaves of Jerusalem artichoke, add 1 kg of chopped fresh root vegetables to them. Pour the mixture with water so that it completely covers the raw materials. Put on low heat and cook for 30 minutes. Then strain into a separate container and add the broth every time you take the bath. You can stand in such water for 15 minutes, the course of treatment is 20 sessions. The procedure can be repeated after a break of 2 weeks. Polyarthritis, rheumatism and arthrosis. Fresh juice of Jerusalem artichoke should be drunk 70 ml with food 3 times a day. Course: 1-2 months. Treatment of purulent wounds, wounds and eczema. It is necessary to crush the fresh root of Jerusalem artichoke, squeeze out the juice, moisten the bandage in it and apply it to the wound with a compress for 1 hour. Repeat twice a day (morning and evening) until the damage disappears. Runny nose, rhinitis. Freshly squeezed juice of Jerusalem artichoke is dripped 10 drops into each nostril 4 times a day. If vision worsens. Mix 100 ml of fresh Jerusalem artichoke juice with 10 ml of honey and take 20 ml of the mixture four times a day for a week. To consolidate the effect, the

course can be extended to three weeks. Vitamin deficiency. Mix equal parts fresh juice of carrots and Jerusalem artichoke and drink 250 ml for breakfast for a month. Also, according to folk recipes, the juice of Jerusalem artichoke helps the body to cope with intoxication and improve the work of the gastrointestinal tract. To do this, the drink should be consumed every two hours from 50 ml, but the daily rate should not exceed 400 ml. For diabetes Jerusalem artichoke contains polysaccharides, in particular inulin, in addition to many vitamins and minerals. With its help, root vegetables are very popular in the diet of diabetics. Inulin is a soluble dietary fiber that breaks down into fructose in the body, which does not cause a sharp jump in glucose levels, but rather ensures its slow absorption.

### CONCLUSION

Jerusalem artichoke is also a source of water-soluble fiber and dietary fiber. This will help cleanse the inner surface of the intestine and prevent constipation. Jerusalem artichoke is widely used in folk medicine. In addition, inulin stimulates the pancreas to synthesize large amounts of insulin, which is also important for diabetics. Regular consumption of Jerusalem artichoke is useful for people with diabetes of any type, and syrup from this root vegetable is a suitable sugar substitute.

### Bibliography

1. Dorivor topinambur o'simligini yetishtirish va uning o'ziga xos xususiyatlari Saminov A.A., Sodiqova M.S., Rahmataliyeva M.I., international scientific journal volume 1 ISSUE 6 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337
2. Эшпулатов Ш.Я., Тешабоев Н.И., Мамадалиев М.З.У. Евразийский Союз Ученых, 2021 Интродукция, свойства и выращивание лекарственного растения стевия в условиях ферганского долины
3. Белолопов И. В. Краткие итоги первичной интродукции растений природной флоры Средней Азии в Ботаническом саду // Интродукция и акклиматизация растений: Сб. науч. тр. - Ташкент.
4. Rajaboevna, A. R., & Yangiboyevna, N. S. (2023). EPILEPSIYA BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA TOPAMAX DORI VOSITASINING KLINIK VA FARMAKOEKONOMIK ASPEKTLARINING SAMARADORLIGINI BAHOLASH. *Research Focus International Scientific Journal*, 2(5), 198-202.
5. Rajaboevna, A. R., Yangiboyevna, N. S., Farmanovna, I. E., & Baxodirovna, S. D. (2022). The importance of complex treatment in hair loss.
6. Yangiboyevna, N. S., & Ravshanovna, M. U. (2022). BIOLOGIK FAOL QO'SHIMCHALARINING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI. *BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI*, 542-545.
7. Murodovna, J. D., Bakhodirovna, S. D., & Yangiboyevna, N. S. (2022). Learning Liquid Medicine Forms and Writing Prescriptions for Medical School Students. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(5), 72-76.
8. Rajaboevna, A. R., Yangiboyevna, N. S., Farmanovna, I. E., & Baxodirovna, S. D. (2022). The importance of complex treatment in hair loss.
9. Narmetova, S. Y. (2024). EFFECTIVENESS OF THE DRUG L-MONTUS (MONTELUKAST) IN THE TREATMENT OF BRONCHIAL ASTHMA. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 5(1), 489-492.

10. Narmetova, S. Y. (2024). Effectiveness of the Use of the Drug Erinite in the Prevention of Stenocardial Attacks in Patients. *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 3(2), 111-113.
11. Нарметова, С. (2024). 1-тоифа қандли диабет билан оғриган болалар ва ўсмирларда гликемик назоратнинг замонавий текшириш усуллари. *Молодые ученые*, 2(12), 103-105.
12. SY, N. (2023). Advantages of Insupride in the Treatment of Type 2 Diabetes.
13. SY, N., & F A, A. (2023). Treatment of the Sodium Drug Levothyroxine in the Treatment of Hypotheriosis Efficiency.
14. Narmetova, S. Y. (2024). Effectiveness of the Use of the Drug Erinite in the Prevention of Stenocardial Attacks in Patients. *Research Journal of Trauma and Disability Studies*, 3(2), 111-113.

## SELECTION OF A MODERN MINIMALLY INVASIVE INTERVENTION METHOD IN THE SURGICAL TREATMENT OF ACUTE PANCREATITIS

Xujabaev S.T., Kholiev O.O.

Samarkand State Medical University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13253076>

**Abstract:** Minimally invasive interventions are more effective than open surgery in the treatment of aseptic severe acute pancreatitis. This was shown by analysing data obtained from the treatment of 182 patients with severe acute pancreatitis. The reduction in the incidence of mortality was 6.2% and 17.2%, respectively. Since the mortality rate was 19.8% in infected pancreonecrosis, the use of minimally invasive procedures was preferred over open surgery.

**Keywords.** Severe acute pancreatitis, surgical approach, minimally invasive interventions.

## ВЫБОР МЕТОДА СОВРЕМЕННОЙ МИНИИНВАЗИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

**Аннотация:** При лечении асептического тяжелого острого панкреатита миниинвазивные вмешательства эффективнее, чем открытые операции. Это было показано анализом данных, полученных из лечения 182 пациентов с тяжелым острым панкреатитом. Снижение частоты смертности составило 6,2% и 17,2% соответственно. Поскольку частота смертности составила 19,8% при инфицированном панкреонекрозе, использование миниинвазивных процедур было предпочтительнее, чем открытые операции.

**Ключевые слова.** Тяжелый острый панкреатит, хирургическая тактика, миниинвазивные вмешательства.

### RELEVANCE

Acute pancreatitis ranks third among urgent surgical diseases, with mortality in severe forms reaching 30% and up to 80% with the development of purulent-septic complications. This makes it an urgent problem to improve the diagnosis and treatment of this condition. However, there are disagreements regarding which surgeries are best performed at different stages of the disease. Aseptic enzymatic damage to the pancreas and the development of severe acute pancreatitis leaves an ambiguous question about the choice between open and minimally invasive approaches. In the late phase of acute pancreatitis, purulent-septic complications develop in 30-50% of cases and are accompanied by a high mortality rate of up to 80%. This shows the importance of developing an ideal surgical strategy. However, there is no clear decision yet on which surgeries are preferable for patients with such complications. The choice between minimally invasive and open methods is an important issue, since each method has its own advantages and disadvantages. Although open surgeries may provide more effective debridement of the purulent-septic focus, minimally invasive procedures are less invasive. Thus, the question of the reasonable choice of treatment method at different stages of acute pancreatitis remains unresolved. This emphasizes the need for additional research in this area.

**Purpose of the study.** Improving treatment outcomes in patients with severe acute pancreatitis by improving surgical strategies using minimally invasive technologies.

### MATERIALS AND METHODS OF RESEARCH

The study revealed interesting things about 182 patients with severe acute pancreatitis in the Samarkand branch of the RNCM from 2018 to 2023. The study included both men and women aged 57.1% and 42.9%, respectively, the average age of patients was 51.6 years. In 51.1%



of cases of severe acute pancreatitis, the cause was the alimento factor and alcohol abuse, and in 42.9% of cases, the cause was impaired pancreatic secretion outflow and intraductal hypertension caused by gallstone disease, damage to the extrahepatic bile ducts. In 6% of patients, the cause of acute pancreatitis remains unknown. After analyzing clinical and laboratory data, ultrasound, computed tomography (CT) and diagnostic laparoscopy results, 182 patients were diagnosed with severe acute pancreatitis. The 2012 Atlanta classification was used to classify the disease by severity. The Balthazar-Ranso pancreatitis severity index was used on CT to assess the extent of primary pancreatic necrosis. About two-thirds of patients (65.9%) had small focal pancreatic necrosis. Large focal and subtotal necrosis were observed in 34.1%. According to the study, 48.9% of patients had one area of retroperitoneal tissue affected, while 51.1% of patients had two or three areas affected. Most patients with severe acute pancreatitis (40.7%) underwent minimally invasive surgery, while 37.4% underwent open surgery. Aseptic pancreatic necrosis was recorded in 107 patients, or 58.2% of all patients. Severe acute pancreatitis was detected in 75 patients (41.2%). Clinical, instrumental and laboratory signs such as persistent hyperthermia and leukocytosis, detection of gas bubbles on ultrasound and CT, and positive results of culture of discharge from abdominal drainage or aspirate during percutaneous puncture served as criteria for determining infection. Patients with severe acute pancreatitis were divided into two groups: group A consisted of 107 people with aseptic necrosis of the pancreas, and group B consisted of 75 people with infected necrosis of the pancreas. Group A was further divided into three groups: A1 used only conservative treatment, A2 performed open operations and A3 used minimally invasive ones. In addition, group B was divided into two subgroups. Subgroup B1 included minimally invasive operations, and subgroup B2 included open operations. In 17.7% of patients with aseptic pancreatic necrosis (Group A), there was enzymatic peritonitis, and in 8.4% of patients there was serous-fibrous peritonitis.

In the group of patients with infected pancreatic necrosis (Group B), erosive bleeding (13.3%), intestinal fistula formation (14.6%), and a combination of erosive bleeding and intestinal fistula formation (9.3%) were observed. In addition, 32% of patients had retroperitoneal phlegmon, and 17.3% had serous-fibrous peritonitis. Instrumental diagnostic methods included ultrasound, computed tomography, EGDFS, diagnostic laparoscopy, diagnostic puncture and drainage of the abdominal cavity and/or retroperitoneal space.

Complex conservative therapy administered to 182 patients with TOP included the following components:

- infusion therapy for rehydration and detoxification, at a rate of 40 ml per 1 kg of patient weight with forced diuresis;
- analgesia, non-narcotic analgesics (NSAIDs, antispasmodics)
- epidural blockade of 6-10 ml of 2% lidocaine was performed in 140 (76.9%) patients, the pain syndrome was relieved 15-20 minutes after the injection, if necessary, the epidural blockade was repeated after 24-48 hours;
- the use of antisecretory drugs in all patients included in the study (proton pump inhibitors Omeprazole were used in 106 (58.2%) patients, H2-histamine blockers Cimetidine were used in 76 (41.8%) patients;
- antibacterial therapy was used in all patients included in the study, Cefoperazone and Amoxicillin were used for the treatment and prevention of infection in patients with aseptic necrosis of the pancreas (group A) and with infected necrosis of the pancreas (group B).

## RESEARCH RESULTS

Of the 142 patients with severe acute pancreatitis (SAP), 51.4% underwent minimally invasive surgery, and 48.6% underwent open surgery. For the treatment of aseptic SAP in 16.4% of patients, abdominal drainage and videolaparoscopic sanitation were used.

Opening of the pancreas was performed through one or both lateral approaches in case of extensive aseptic necrosis of the pancreas with signs of peritoneal protrusion. In case of fluid accumulation in the omental bursa, it was drained through the gastrocolic ligament. As the volume of fluid released from the abdominal cavity decreased, the drains were removed one by one over three days. The drainage from the omental bursa was usually removed 7–10 days after the operation.

In three cases (4.8%) of patients with severe acute pancreatitis (SAP), fluid collections were found in the retroperitoneal region or omental bursa. In these cases, percutaneous punctures were performed using ultrasound navigation. These procedures were not only useful for treatment, but were also used to diagnose suspicious pancreatic necrosis.

Various types of open surgeries were performed to treat 35 patients (19.2%) with aseptic necrosis of the pancreas. This included wide midline laparotomy with abdominal drainage in 19 patients who had signs of decompensated duodenal obstruction or ruptured pseudocyst. Minilaparotomy with drainage of the abdominal cavity and omental bursa was used in 21 patients with enzymatic peritonitis. In two patients suffering from decompensated duodenal obstruction due to the formation of paraduodenal infiltrate, an anterior-colic gastroenteroanastomosis with an interintestinal anastomosis according to Brown was performed. After opening the omental bursa, abdominization of the pancreas was performed in twelve patients. This was followed by drainage of the abdominal cavity and omental bursa, with special emphasis on rupturing the developing pseudocyst. After open surgery for the treatment of aseptic necrosis of the pancreas (ANP), the surgical wound was closed. Treatment of infected pancreatic necrosis (group B) included minimally invasive interventions such as percutaneous drainage of the omental bursa under ultrasound guidance for the treatment of pancreatic abscess or acute infected fluid collection. Fistulography, computed tomography, and ultrasound were used to determine the effectiveness of drainage and to detect residual cavities. For the treatment of purulent-septic forms of PNP, open surgery using minilaparotomy, lumbotomy, and wide midline laparotomy were the main treatment method in 18.7% of patients.

Lumbotomy was performed with small incisions of 4-5 cm in length in cases where focal necrosis of the pancreas was limited to two anatomical areas of the retroperitoneal tissue. With wide midline laparotomy or lumbotomy, two types of drainage were used. The first was called "open" and involved the use of gauze swabs and double-lumen drains of 11 mm in diameter to drain the unclosed surgical wound. The second was called "closed" and involved drainage of the retroperitoneal tissue and abdominal cavity while the omental bursa was intact. The "closed" drainage method was used for the operation only three weeks or more after the onset of the disease, provided that sequestra had completed forming in the pancreatic necrosis focus and an exhaustive necrosectomy had been performed. After double-lumen drains were installed in the area of the necrosis focus, the surgical wound was completely closed. In the early stages of the disease (7-14 days after the onset of acute pancreatitis), when the destructive areas of the pancreas were not yet completely sequestered, the method of "open" drainage was used to avoid purulent-septic complications of severe acute pancreatitis (SAP). This usually required small laparotomies to open the omental bursa and remove necrotic tissue. Then an omentobursostomy or retroperitoneostomy

had to be made. Necrosequistrectomy was performed using double-lumen drains and latex-gauze tampons. Thus, when planning subsequent operations and in cases of serious damage to the pancreas and retroperitoneal region, the use of "open" drainage was justified. Repeated debridement operations included replacement of gauze swabs, lavage of cavities, removal of necrotic tissue, management and correction of drains and assessment of drainage efficiency. On average, one patient with focal infected pancreatic necrosis underwent two to three debridement operations, and if the necrosis spreads, three to five operations. After complete necrosequistrectomy and formation of granulations in the wound, complete closure of the surgical wound was performed, switching to a closed type of drainage. Patients with infected pancreatic necrosis (group B) had the highest mortality rate, amounting to 14.8% of all studied groups. Subgroup B2, which underwent open surgical interventions, showed the highest mortality rate (26.5%) in this group. In patients of group A with aseptic necrosis of the pancreas, the mortality rate was 9.3%, and in patients of group A2 with open surgeries, the mortality rate was 17.1%. Based on the above data, the highest number of deaths occurred in subgroup B2, where open interventions were performed, due to complications of PRP, such as erosive bleeding and retroperitoneal phlegmon. However, the mortality rate in subgroup B1 (19.5%), where minimally invasive interventions were used, was statistically significantly lower. In groups A and B, there were statistically significant differences in the duration of treatment in the operating room and the time of hospital stay.

Comparison of patients in subgroup A2 with aseptic pancreatic necrosis and patients in subgroup B2 with infected pancreatic necrosis showed no statistically significant differences in the duration of treatment in the operating room and the length of hospital stay ( $p > 0.05$ ). In addition, no statistically significant differences were found between subgroups A3 with aseptic pancreatic necrosis and subgroup B1 with infected pancreatic necrosis ( $p < 0.05$ ). However, in subgroup A3, where minimally invasive interventions were used, the duration of treatment in the operating room and hospital stay were statistically significantly shorter than in subgroup B2. Comparison of mortality showed statistically significant differences between subgroups A2, in which open surgeries were performed for aseptic pancreatic necrosis (16.3%), and subgroup B2, in which open surgeries were also performed for infected pancreatic necrosis ( $p < 0.05$ ). The mortality rate in subgroup B2 was 25.8%, which is significantly higher than in subgroup A2, where it was 17.2%. In subgroup B1, infected pancreatic necrosis was treated using minimally invasive procedures, and the mortality rate was 26.5%. This was significantly higher than in subgroup A3, where the same methods were used to treat aseptic pancreatic necrosis, and the mortality rate was 6.2%.

## CONCLUSIONS

1. Minimally invasive interventions are widely used in the treatment of severe acute pancreatitis in the enzymatic phase, in addition to conservative therapy. The choice of surgical tactics depends on the type and severity of the underlying pathological process. Minimally invasive surgeries are preferable for drainage of the abdominal cavity at the early stage of enzymatic peritonitis.

2. Open surgeries should be considered only in case of serious complications that cannot be controlled by minor invasive procedures at the initial stage of severe acute pancreatitis. In case of purulent-septic complications, open surgeries are preferable to completely cleanse the inflammation site.

3. In the treatment of patients with aseptic severe acute pancreatitis, the use of minimally invasive procedures is accompanied by a lower mortality rate of 6.2% compared to open surgeries, which reach 17.2%. In cases of infected pancreatic necrosis, minimally invasive interventions are also preferable, since the mortality rate is 19.8%, which is lower than with open surgeries, where this figure was 26.5%.

#### Literature.

1. C. Bassi et al. "Laparoscopic vs. Open Surgery for Acute Pancreatitis: The Importance of Choosing the Right Patients." \*Journal of Gastrointestinal Surgery, vol. 13, no. 12, 2019, pp. 2327-2333.
2. P. S. García et al. "Minimally Invasive Approaches for Severe Acute Pancreatitis: A Systematic Review of the Literature." \*HPB Surgery\*, vol. 2016
3. C. G. Derveniz et al. "Acute Pancreatitis: An Up- date on Management." \*Canadian Journal of Gastro- enterology\*, vol. 17, no. 6, 2020, pp. 377-384.
4. M. R. Marangos et al. "Laparoscopic Treatment of Severe Acute Pancreatitis: Results of a Prospective Study." \*Surgical Endoscopy\*, vol. 20, no. 5, 2006, pp. 713-716.
5. Tukhtabaevich K. S. et al. Diagnostic and prognostic efficacy of laparoscopy in pancreatic necrosis //journal of healthcare and life-science research. – 2024. – Т. 3. – №. 6. – С. 222-225.
6. Холиев О. О., Хужабаев С. Т. Влияние лапароскопии на прогнозирование тяжести и лечение острого панкреатита с ферментативным перитонитом //Академические исследования в современной науке. – 2024. – Т. 3. – №. 18. – С. 99-100.
7. Tukhtabayevich K. S. et al. Вопросы этиопатогенеза острого панкреатита (обзор литературы) //journal of biomedicine and practice. – 2024. – Т. 9. – №. 1.

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ОСТРОЙ СПАЕЧНОЙ ТОНКОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Асланов В.Г.<sup>1</sup>, Хужабаев С.Т.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Навоийский филиал республиканского научного центра экстренной медицинской помощи

<sup>2</sup>Самаркандский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13253104>

**Аннотация:** Исследование основано на исследовании данных о 359 людях, у которых были опухоли желудочно-кишечного тракта. При таких опухолях лапароскопические операции имеют ряд преимуществ перед традиционными хирургическими методами из-за их меньшей инвазивности. Тем не менее, выполнение этой процедуры при спаечном процессе и расширенных петлях тонкой кишки влечет за собой некоторые риски, такие как трудности в техническом отношении и вероятность интраоперационных осложнений. Послеоперационная частота осложнений и смертность снизились до 10,0% и 0,83% соответственно благодаря улучшению методологии и более четкому определению показаний лапароскопических операций. Результаты лечения пациентов с опухолями желудочно-кишечного тракта значительно улучшились благодаря использованию передовых методов диагностики, хирургического вмешательства и послеоперационного ухода. Общая смертность составила 4,5%, а послеоперационные осложнения составили 6,7%.

**Ключевые слова.** Острая спаечная тонкокишечная непроходимость, хирургическая тактика.

## DIFFERENTIATED SURGICAL TACTICS IN ACUTE ADHESIVE SMALL BOWEL OBSTRUCTION

**Abstract:** The study is based on the examination of data on 359 people who had gastrointestinal tumors. In such tumors, laparoscopic operations have a number of advantages over traditional surgical methods due to their less invasiveness. However, performing this procedure in the presence of adhesions and dilated loops of the small intestine entails some risks, such as technical difficulties and the likelihood of intraoperative complications. Postoperative complication rates and mortality rates decreased to 10.0% and 0.83%, respectively, due to improved methodology and clearer definition of indications for laparoscopic surgery. The treatment outcomes for patients with gastrointestinal tumors have improved significantly due to the use of advanced diagnostic, surgical, and postoperative care methods. The overall mortality rate was 4.5%, and postoperative complications were 6.7%.

**Keywords.** Acute adhesive small intestinal obstruction, surgical tactics.

### АКТУАЛЬНОСТЬ

В лечении опухолей желудочно-кишечного тракта вопрос времени проведения операции остается ключевым. Существует два противоположных подхода. Сверхактивный подход требует немедленного вмешательства в течение 2-4 часов с момента поступления, а избыточно выжидательный подход предпочитает консервативную терапию в течение 24-72 часов. Оба подхода не привели к желаемым результатам: сверхактивная тактика сопровождается высокой летальностью от 5 до 10,8%, в то время как избыточно выжидательная позиция часто приводит к неоправданным задержкам в операции.



Лапароскопический адгезиолизис становится все более распространенным методом хирургического лечения опухолей желудочно-кишечного тракта. Его преимущества включают снижение травматичности и риска смертельных исходов и рецидивов спаечной непроходимости. Но риск ятрогенных повреждений кишки, который составляет от 3 до 17%, и высокая частота необходимости перехода к открытой хирургии, которая составляет 43%, ограничивают использование этого метода. Эти разногласия требуют дальнейшего анализа и создания строгих стандартов, которые определяют, как проводить лапароскопические операции при опухолях желудочно-кишечного тракта.

**Цель исследования.** Внедрение индивидуальной стратегии лечения для каждого пациента, страдающего острой спаечной кишечной непроходимостью, является основой для разработки новых методов лечения.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследование основано на анализе данных о 359 пациентах, госпитализированных с острой спаечной кишечной непроходимостью (ОСТКН) в период с 2018 по 2023 год. В исследуемой группе было 217 женщин, по сравнению с 142 мужчинами, что привело к соотношению 1,53:1. Средний возраст пациентов составил  $51,1 \pm 19,7$  лет, и 34,3% из них были старше 60 лет. Большинство пациентов обращались за медицинской помощью на ранних этапах заболевания, и средняя длительность до поступления в стационар составляла  $25,4 + 10,2$  часа. 75,5% пациентов были госпитализированы в первый день после появления симптомов, и 12,1% из них имели более длительный период заболевания с выраженными метаболическими нарушениями.

Для лечения острой спаечной кишечной непроходимости важно различать странгуляционный и обтурационный тип. 76 пациентов (21,3%) имели транзиторную форму, которая наиболее опасна из-за сдавления брыжейки и нарушения кровоснабжения в стенке тонкой кишки. В то время как у 282 пациентов обтурационная форма проявляется нарушением пассажа по различным частям тонкой кишки без нарушения кровоснабжения. Рентгенография, ультразвуковое исследование, эндоскопия и иногда диагностическая лапароскопия — все это инструментальные методы, используемые для подтверждения диагноза.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Одним из наиболее важных и до сих пор недостаточно решенных вопросов в хирургической тактике остается выбор наилучшего времени для операции. Раннее вмешательство считается предпочтительным при странгуляционной форме острой спаечной кишечной непроходимости. Наши данные подтверждают эту практику: в большинстве случаев оперативное лечение в течение первых четырех часов после поступления было связано с наименьшей послеоперационной летальностью (6,0%). У четырех пациентов с этой непроходимостью задержка операции более 10 часов привела к летальному исходу у одного из них (50%), что подчеркивает важность своевременного хирургического вмешательства.

Решение о неотложной операции при обтурационной форме острой спаечной непроходимости кишечника не всегда является однозначным, особенно у тяжелых пациентов. Сроки до операции для некоторых могут быть продлены из-за возможности устранить непроходимость кишечника и избежать сложных хирургических вмешательств. Тем не менее, у этой группы больных часто наблюдались тяжелые метаболические нарушения и декомпенсация функции кишечника, что сопровождалось высокой



летальностью (11,9%). Пациенты, которые обратились за медицинской помощью на ранних стадиях без явных признаков обтурационной непроходимости, имели значительно более благоприятные результаты и имели низкую летальность (1,9%). Основной проблемой является выбор наилучшего подхода к управлению тяжелыми пациентами. Это включает в себя выбор между консервативной терапией для разрешения непроходимости и оптимальной длительностью терапии.

Наши исследования показали, что консервативные методы лечения острой спаечной кишечной непроходимости не решают непроходимость у 26,2% пациентов. Кроме того, успех в разрешении непроходимости был выше в первые четыре часа после поступления в больницу, при этом 45,5% случаев были разрешены в этот период. Тем не менее, наиболее важный факт заключается в том, что летальные исходы наблюдались всего лишь в 6,9% случаев при длительности консервативной терапии менее шести часов. Однако продление этого срока более чем на шесть часов привело к значному увеличению смертности до 23,1%. Таким образом, подход к управлению этими пациентами должен быть индивидуальным, с приоритетом экстренного хирургического вмешательства после подготовки, направленного на устранение метаболических нарушений и органной недостаточности в течение четырех до шести часов.

Операции были выполнены у 101 из 259 пациентов с острой спаечной кишечной непроходимостью в первые часы после поступления. Для оставшихся 258 пациентов была выбрана консервативная терапия для устранения непроходимости. Наши данные показывают, что для консервативной терапии обтурационной острой спаечной кишечной непроходимости оптимальным временем является от 8 до 16 часов, со средней продолжительностью 11,4–4,8 часов. В течение этого периода больше всего пациентов (58,1%) получили успешное лечение кишечной непроходимости с помощью консервативной терапии. Если консервативная терапия не была эффективной, послеоперационная летальность составляла 5,8%, а общая летальность составляла 2,4%.

Одной из наиболее важных частей хирургической тактики является выбор метода операции при острой спаечной кишечной непроходимости. Благодаря своей неинвазивности, низкому риску послеоперационных осложнений и низкой вероятности рецидива лапароскопические вмешательства являются предпочтительной альтернативой. Из 236 пациентов, перенесших операцию по поводу острой спаечной кишечной непроходимости с 2018 по 2023 годы, 47,9% (113 из них) прошли лапароскопическое вмешательство. Из-за высокого риска повреждения внутренних органов у остальных 123 пациентов была выбрана открытая хирургия вместо лапароскопии. Из тех, кто подвергся лапароскопии, 53,1% (60 пациентов) смогли успешно устранить непроходимость, в то время как у 53 пациентов потребовалась конверсия к открытой операции.

Сила и распространенность спаечного процесса в брюшной полости определяли вероятность проведения лапароскопического адгезиолизиса. Считалось, что проведение лапароскопического вмешательства было наиболее сложным при тотальном спаечном процессе, особенно в случаях значительного расширения петель тонкой кишки.

Мы обнаружили, что существует прямая связь между количеством и характером предшествующих операций и интенсивностью спаечного процесса в брюшной полости. Исследование показало, что наиболее подходящее время для проведения лапароскопического адгезиолизиса — когда пациенту предшествовали не более двух операций, таких как холецистэктомия, гинекологические вмешательства или

аппендэктомия. Низкая частота конверсии — 45,8% из 107 пациентов — и низкая вероятность интраоперационных осложнений — 5,6% из них.

Напротив, пациенты, перенесшие три или более операции в связи с перитонитом, непроходимостью или травмой живота, имеют наибольший риск проведения лапароскопии. В таких случаях количество интраоперационных осложнений достигает своего максимума. У 33,3% из 6 пациентов произошло повреждение кишки, а у 66,7% из них произошло конверсия.

Один из важных критериев выбора метода операции - это степень расширения тонкой кишки. С увеличением диаметра тонкой кишки увеличивается вероятность ятрогенных повреждений и перехода к лапаротомии. При расширении более 50 мм конверсия в лапаротомию происходит у 75,0% из 10 пациентов, в то время как при диаметре менее 40 мм вероятность лапаротомии не превышает 39,2% (25 из 63 случаев). Средний диаметр кишки у пациентов, подвергшихся лапароскопическому адгезиолизису, был значительно меньше, чем у тех, кому пришлось перейти на лапаротомию -  $37,2 \pm 6,3$  мм по сравнению с  $45,3 \pm 7,2$  мм соответственно. Из 16 пациентов с интраоперационными ранениями тонкой кишки у 93,8% диаметр ее был более 40 мм.

Странгуляционная форма кишечной непроходимости, наиболее опасная с точки зрения прогноза, обычно требует выбора лапаротомии вместо лапароскопии. Основным аргументом является необходимость оценки жизнеспособности кишки, возможность ее резекции и проведение адекватной декомпрессии кишки назоинтестинальным зондом. Тем не менее, мы считаем, что лапароскопические вмешательства возможны при странгуляционной форме ОСТКН при отсутствии дополнительных неблагоприятных факторов, таких как длительное заболевание с выраженным расширением петель тонкой кишки, массивный спаечный процесс, некроз органа и перитонит. В нашем исследовании они были возможны и успешно проведены у 57,6% из 46 пациентов со странгуляционной формой ОСТКН.

В общей сложности интраоперационные осложнения при лапароскопических операциях составляли 7,1% случаев. Три пациента испытали десерозацию, а пять — вскрытие просвета тонкой кишки. У 93,8% из восьми пациентов были выраженные симптомы непроходимости с расширением тонкой кишки более 4 см, а у 87,5% из восьми пациентов были распространенные спаечные процессы брюшной полости. Эти два фактора были основными причинами этих осложнений. Это подчеркивает важность осторожного использования лапароскопии при лечении ОСТКХ.

После лапароскопического адгезиолизиса, послеоперационные осложнения и летальность составили, соответственно, 10,0% и 0,83%. Потребность в конверсии в ходе лапароскопических процедур возникла у 46,9% пациентов из 123, в основном из-за факторов, таких как значительный спаечный процесс, расширение тонкой кишки или наличие некроза. Случаи хирургического вмешательства были приоритетны для самых серьезных случаев непроходимости кишечника и широкого спаечного процесса. Большинство из них (89,8%) были успешно разрешены путем разделения спаек. В редких случаях (1,1%) было выполнено наложение обходного анастомоза, а у 9,1% пациентов была проведена резекция тонкой кишки с наложением анастомоза из-за выраженных трофических нарушений. После хирургических вмешательств послеоперационные осложнения произошли у 30,9% пациентов, и послеоперационная летальность составила 8,2%. Общая летальность операций составила 4,2%, что свидетельствует о хороших

результатах лечения ОСТКН благодаря дифференцированному подходу к выбору метода операции.

### **ВЫВОДЫ**

1. Экстренные операции рекомендуются в случае странгуляции или при явных признаках серьезной кишечной непроходимости. Остальные пациенты могут быть подвергнуты консервативной терапии с целью разрешения ОСТКН в течение 10-12 часов. В случае, если консервативные методы не дали желаемого результата, назначается срочная операция.

2. Лапароскопические процедуры при ОСТКН, благодаря своей минимальной инвазивности, имеют ряд преимуществ перед традиционными операциями. Однако, при наличии спаечного процесса в брюшной полости и расширенных петлях тонкой кишки, такие вмешательства могут стать рискованными и технически сложными, часто вызывая интраоперационные осложнения. Благодаря улучшению техники и четкому определению показаний для лапароскопических операций удалось сократить число послеоперационных осложнений и смертельных исходов до 10,0% и 0,83% соответственно.

3. Современные методы диагностики, хирургической стратегии и послеоперационного ухода значительно повысили эффективность лечения пациентов с острой спаечной кишечной непроходимостью. Общая смертность снизилась до 4,5%, а частота послеоперационных осложнений составила 6,7%.

### **Литература.**

1. Dillman, Jonathan R., et al. "CT findings of small-bowel obstruction: implications for clinical management." *American Journal of Roentgenology* 212.1 (2019): 104-111.
2. Patel, Rajan, et al. "Magnetic resonance enterography in small bowel Crohn's disease: a review." *Gastroenterology Research and Practice* 2016 (2016).
3. Ballard, David H., et al. "Evaluation of bowel obstruction with helical CT: a pattern approach." *Radiographics* 20.4 (2000): 1169-1185.
4. Patino, Manuel, et al. "Acute small bowel obstruction: a comprehensive review." *Emergency Medicine International* 2019 (2019).
5. Асланов В. Г., Хужабаев С. Т. Возможности радиологических методов в диагностике острой спаечной тонкокишечной непроходимости // Молодые ученые. – 2024. – Т. 2. – №. 18. – С. 138-139.
6. Utayev L. H. et al. Clinical Features of Impinged Ventral Hernias Complicated by Intestinal Obstruction // *World Bulletin of Public Health*. – 2024. – Т. 36. – С. 13-17.
7. Асланов В. Г., Хужабаев С. Т. Индивидуализированный подход к хирургическому лечению острой спаечной тонкокишечной непроходимости // Молодые ученые. – 2024. – Т. 2. – №. 18. – С. 140-141.
8. Хужабаев S. T. et al. Disorders of the hemostasis system in the stage of burn shock in patients with burn injuries. – 2023.
9. Утаев Л. Х., Дусияров М. М., Хужабаев С. Т. Анализ влияния ущемления грыжи на развитие синдрома острой энтеральной недостаточности и повышенного внутрибрюшного давления (обзор литературы) // *Евразийский журнал технологий и инноваций*. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 25-30.

УДК 615.03:616.36-002(075)

## ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ СТАЦИОНАРЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛГАН ГЕПАТОПРОТЕКТОРЛАРНИНГ ФАРМАКОЭПИДЕМИОЛОГИЯСИ

**Бекчанова Юлдузхон Хайитбоевна**

Тошкент тиббиёт академияси, Урганч филиали фармакология ва клиник  
фармакология кафедраси катта ўқитувчиси, PhD. Хоразм, Ўзбекистон

E-mail: [bekchanovayulduz80@gmail.com](mailto:bekchanovayulduz80@gmail.com)

**Ахмедова Назакат Маримбаевна**

Тошкент тиббиёт академияси, Урганч филиали фармакология ва клиник  
фармакология кафедраси ассистенти, Хоразм, Ўзбекистон

E-mail: [nazakat.akhmedova@list.ru](mailto:nazakat.akhmedova@list.ru)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789964>

**Аннотация.** Гепатобилиар тизим касаллиги билан даволанган 500 беморнинг касаллик тарихи ўрганилди. Фармакоэпидемиологик усуллар ёрдамида (касаллик тарихидан анкета маълумотларини йиғиш йўли билан) ретроспектив (2005йилдан 2010 йилгача) тарзда беморларнинг касаллик тарихи ўрганилди. Анкетага Ўзбекистонда амалий тиббиётда ишлатилиб келинаётган 36 тадан ортиқ препарат киритилди. Ўтказилаётган терапияда гепатопротекторларнинг қўлланилганлиги, уларнинг эффективлиги ва хавфсизлигига катта эътибор қаратилди. Ҳамма маълумотлар статистик таҳлил қилинди.

Ўрганиш натижасида олинган маълумотларга кўра 36 та гепатопротекторлардан 18 таси қўлланилган, қолган 18 таси стационарлардаги беморларни даволашда умуман қўлланилмаган. Шундай бўлишига қарамадан врачлар касалликни даволашда яхши натижага эришишган.

**Калит сўзлари:** Жигар сурункали касалликлари, жигар циррози, фармакоэпидемиология, гепатопротекторлар.

## ФАРМАКОЭПИДЕМИОЛОГИЯ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация.** Изучены истории болезни 500 пациентов, лечившихся по поводу заболеваний гепатобилиарной системы. С помощью фармакоэпидемиологических методов (путем сбора анкетных данных из анамнеза заболевания) ретроспективно (с 2005 по 2010 гг.) изучен анамнез больных. В проводимой терапии большое внимание уделялось сочетанному применению гепатопротекторов, их эффективности и безопасности. Все данные были статистически проанализированы.

На основе полученных данных выявлено, что в Хорезмской области из 36 изученных гепатопротекторов применялись 18, а остальные 18 вообще не применялись при лечении стационарных больных. Несмотря на это, врачи добились хорошего результата в лечении заболевания.

**Ключевые слова:** Хронические заболевания печени, цирроз печени, фармакоэпидемиология, гепатопротекторы.

## A PHARMACOEPIDEMOLOGICAL STUDY OF HEPATOPROTECTORS APPLIED IN HOSPITALS OF KHORAZM REGION

**Abstract.** The following section presents an abstract background to the subject matter under discussion. A total of 500 case histories of patients diagnosed with diseases of the hepatobiliary system were analysed. A pharmacoepidemiological approach was employed to retrospectively examine the medical histories of the patients in question, utilising data collected from questionnaires pertaining to their disease history. The period under review spanned from 2005 to 2010. In the course of the conducted therapy, considerable attention was devoted to the combined use of hepatoprotectors, their efficacy, and their safety. All data were subjected to statistical analysis.

The data obtained revealed that 18 of the 36 hepatoprotectors studied were used in the Khorezm region, while the remaining 18 were not used at all in the treatment of inpatients. Notwithstanding the aforementioned limitations, the medical practitioners in question were able to achieve a favourable outcome in the treatment of the disease.

**Keywords:** Chronic liver diseases, liver cirrhosis, pharmacoepidemiology, hepatoprotectors..

### КИРИШ

Жигар циррози келиб чиқиш сабабларидан қатъий назар, жигар шикастланишига олиб келадиган барча прогрессив касалликларнинг якуний босқичи ҳисобланади. Бунда жигар циррозининг муҳим хусусияти ушбу касалликда клиник-лаборатор кўрсаткичларнинг ўзгарувчанлиги бўлиб, бу ҳолат клиник белгилар юзага чиқмаган беморларда ҳам (10-20 фоиз) ва ҳаёт учун хавфли асоратлар бўлган беморларда ҳам ташҳиснинг тўғрилигини баҳолашга имкон беради [1,2,8]. Жигар циррози жуда ҳам кенг тарқалган ҳасталик бўлиб, аёлларга қараганда кўпроқ эркакларда учрайди. У беморлар ҳаёти сифатининг ёмонлашишига, эрта ногиронликка ва ўлимга олиб келади [7, 13].

Кейинги йилларда гепатобилиар тизим касалликлари турли соҳадаги шифокорларнинг эътиборини тобора кўпроқ жалб этмоқда. Бу ҳам сурункали гепатитнинг кенг тарқалганлиги, ҳам гепатитнинг сўнгги босқичи сифатида жигар циррозидан ўлим даражасининг юқори эканлиги билан узвий боғлиқдир [9,10,11,14]. Касалликнинг ижтимоий-иқтисодий аҳамияти меҳнатга лаёқатли одамлар орасида жигар циррозининг кўпроқ тарқалганлиги билан ҳам белгиланади. Бундан ташқари, жигар циррозини даволаш мураккаб вазифа бўлиб, уни амалга ошириш катта моддий харажатларни талаб этади [12,15].

Жигарга таъсир этувчи патогенетик механизмларнинг хилма-хиллигига қарамай, унинг зарарланиш жараёнининг ривожланиши ва хронизацияси орган тўқималарида кўп жиҳатдан бир хил типдаги эволюцион жиҳатдан бардошли, бир томонлама таркибий ўзгаришлар билан бирга тизимли кечади. Турли хил этиологик омиллар таъсирида ишга тушиб кетадиган триггерли механизмлар аъзо тўқималарининг турли оғирликдаги некротик яллиғланиш реакциясининг ривожланишига олиб келади [8,15].

Яллиғланиш ривожланишининг маълум босқичида ҳужайра инфилтрацияси ва дистрофияси жараёнларига экстрацеллюляр матрикс таркибий қисмларининг синтезини бошловчи жигар фибробластларининг фаоллашиш компонентлари ҳам кўшилади. Фиброгенез жараёнларининг фаоллашиши яллиғланиш белгиларининг пасайиши билан бирга кечади ва жигарнинг бириктирувчи тўқимали тузилишининг бузилишига олиб келади, бу асосан жигар паренхимаси кейинги тикланиш жараёнининг сохта лобулалар ва



охир-оқибат жигар циррози ривожланиши билан кечувчи функционал номутаносиблигини белгилайди [7,16]. Терининг геморрагик белгилари (кўкаришлар, тери остига қон қуйилишлар), ҳар хил локализацияли қон кетишлар (бурун, қизилўнғач, ошқозон-ичак, буйрак) ушбу касаллик клиник манзарасини тўлдиради [2,8,14].

Текширувда кўпинча терининг ва шиллиқ пардаларнинг иктерик рангининг турли даражадаги ўзгарганлиги, терининг қашланиш излари, лаблар чегарасининг ёрқин қизил ранга кириши, тилнинг қирмизи (жигар) ранги, танадаги жунларнинг камайиши, эркакларда сут безларининг бироз катталашганлиги (геникомастия) аниқланади. Юлдузча ва ўргимчак тўри шаклидаги теридаги геморрагик белгилар ва ўзига хос қон томир шаклланишлари (телангиоэктазия), кафтларнинг қизариши (палмар эритемаси), жигарнинг катталашishi, баъзан эса пальпация пайтида унинг оғриқли эканлиги кузатилиши мумкин. Цирроз ривожланиб бориши билан жигар зичлашади ва ғадир-будирлашади, қорин бўшлиғида суюқлик (асцит) пайдо бўлиши сабабли қорин ҳажми катталашади, қориннинг олд ва ён деворларида кенгайган томирлар кўринади, талоқ катталашади ва оёқлар шишади [8,13]. Ушбу белгиларнинг йиғиндиси қизилўнғач, ошқозон ва ичакнинг варикоз томирларидан қон кетиши билан биргаликда портал гипертензия синдромини ҳосил қилади. Кўпинча бемор тана вазнининг камайиши (ориклаб қолиши), баъзан эса кахексия даражасигача етиши қайд этилади [3,4,5,6].

Ҳозирги шароитда, турли хил клиник-фармакологик гуруҳлардан гепатотроп препаратларни қўллашнинг иқтисодий мақсадга мувофиқлигини, уларнинг клиник амалиётда кенг тарқалишини, шунингдек уларнинг терапевтик самарадорлиги ва хавфсизлигини ҳисобга олган ҳолда таҳлил қилиш жуда муҳимдир.

Шунинг учун ҳам мазкур ишда фармакоэпидемиологик усуллар билан Хоразм вилояти аҳолисининг Урганч шаҳрида даволанганлари орасида жигар касалликларини даволашда қўлланилган препаратларнинг самарадорлиги, хавфсизлиги, уларнинг қўлланилиш истиқболлари ҳамда даволашнинг фармакоэкономик асослари аниқланди.

#### **МАТЕРИАЛ ВА УСУЛЛАР**

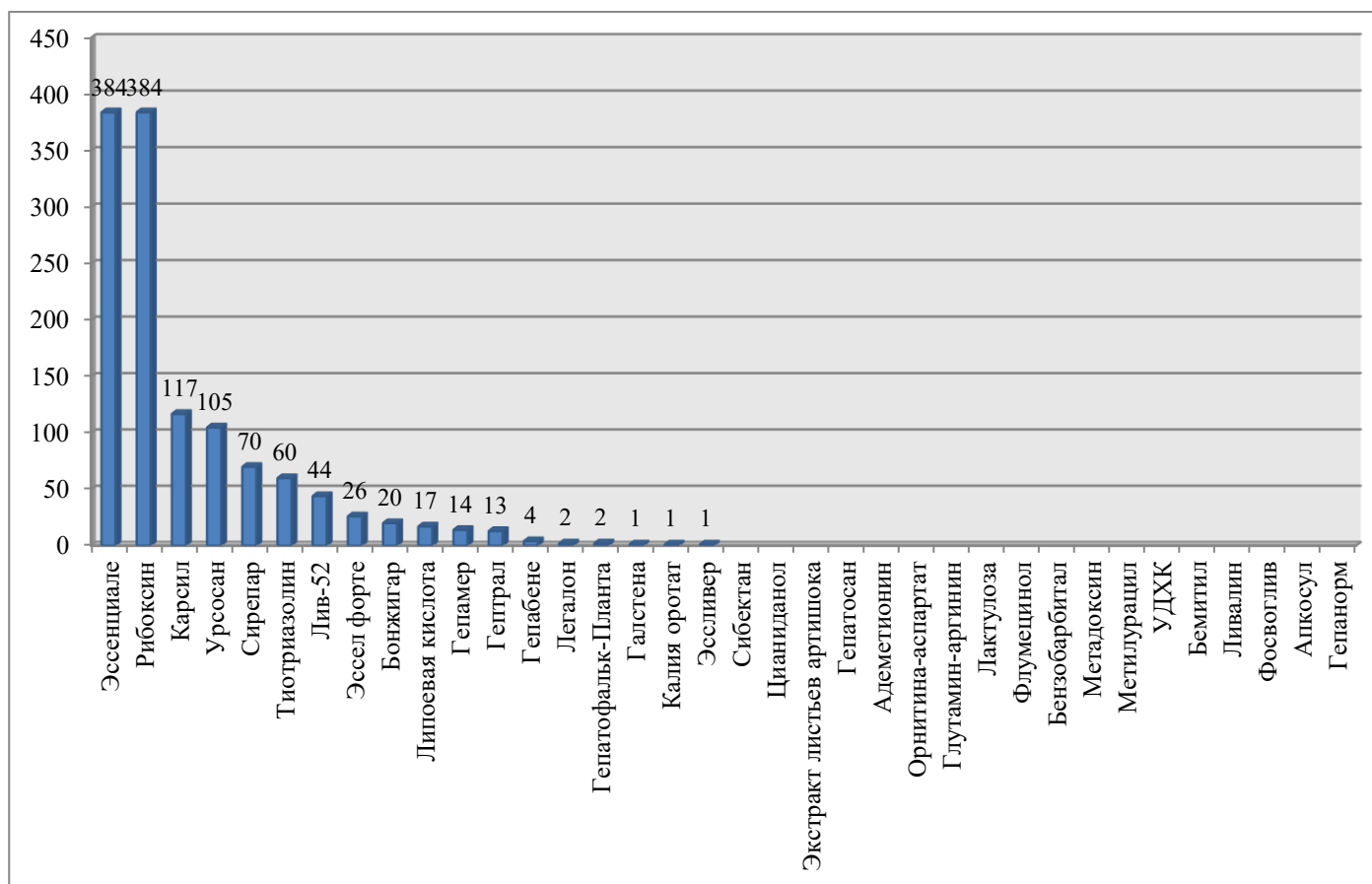
Хоразм вилояти Урганч шаҳридаги стационарларида гепатобиллиар тизим касаллиги билан даволанган 500 беморнинг касаллик тарихи ўрганилди. Фармакоэпидемиологик усуллар ёрдамида (касаллик тарихидан анкета маълумотларини йиғиш йўли билан) ретроспектив (2005йилдан 2010 йилгача) тарзда беморларнинг касаллик тарихи ўрганилди. Анкетага Ўзбекистонда амалий тиббиётда ишлатилиб келинаётган 36 тадан ортиқ препарат киритилди. Ўтказилаётган терапияда гепатопротекторларнинг қўлланганлиги, уларнинг эффе́ктивлиги ва хавфсизлигига катта эътибор қаратилди. Ҳамма маълумотлар статистик таҳлил қилинди.

#### **НАТИЖАЛАР ТАХЛИЛИ**

Ўрганилган натижаларга кўра 500 та беморнинг 195 нафари эркаклар (39%) ва 305 нафари аёллар (61%) ташкил этди. Шулардан 269 нафари (54%) сахар, ва 231 нафари (46%) қишлоқда яшовчилар. Ушбу беморларнинг сурункали гепатит ва гепатохолицитит билан касалланганлари 223 та (45%), жигар циррози ва сурункали гепатитни жигар циррозига ўтиш даври билан 200 та (40%), қолган 77 та бемор (15%) сурункали холецистит билан касалланганларни ташкил қилди. Барча беморларга асосий даво сифатида алоҳида ёки ўзаро қўлланган ҳолда тавсия этилган. Қўшимча даво сифатида оғриқ қолдирувчилар, спазмолитиклар, ўт хайдовчилар, яллиғланишга қарши, иммуностатиклар, глюкокартикоостероидлар, иммуностатиклар ва бошқа препаратлар тавсия этилган.



Беморларнинг хаммасига асосий гуруҳ препаратларидан 18 турдаги гепатопротекторлар хар хил комбинацияда ёки алоҳида тавсия этилган.(диограмма). Дιοграммада энг кўп қўлланилган препаратлар эссенциал ва рибоксин (384 та бемор) эканлиги кўриниб турибди (1 табица). Эссенциал гепатит билан касалланганларнинг 171 нафарида (34,2%), жигар циррози билан 150 нафарида (30%) ва холецистит билан 63 нафар (12,6%) беморда қўлланилган бўлса, Рибоксин гепатит билан касалланганларнинг 180 нафари (36%), жигар циррози билан 153 нафар (30,6%) ва холецистит билан 51 нафар (10,2%) беморларда қўлланилган.



**Диаграмма-1. Ўрганиш учун олинган гепатопротекторлар**

Карсил билан Урсосан 20%дан ортиқ беморларда қўлланилган, шулардан карсил 23,4% (117та бемор) ва Урсосан 21% (105 та бемор). Бу препаратларни касалликлар бўйича кўриб чиқадиган бўлсак, куйидаги тасвиға эға бўламиз, Карсил гепатит билан оғриган беморларнинг 62 нафарида (12,4%), жигар циррози билан 34 нафарида (6,8%) ва холецистит билан 21 нафар (4,2%) беморларда қўлланилган бўлса, Урсосан гепатит билан касалланган беморларнинг 45 нафари (9%), жигар циррози билан 49 нафар (9,8%) ва холецистит билан 11 нафар (2,2%) беморларда қўлланилган.

**Табица-1. Гепатобиллиар тизимдаги хар хил турдаги касалликларда қўлланилган гепатопротекторларнинг нисбати**

№ т/р	Препарат номлари	Жигар циррозид а	Ге-патитд а	Холециститда	Хаммаси бўлиб	Фойизда
1	Эссенциале	150	171	63	384	76,8

2	Рибоксин	153	180	51	384	76,8
3	Карсил	34	62	21	117	23,4
4	Урсосан	49	45	11	105	21,0
5	Сирепар	12	42	16	70	14,0
6	Тиотриазолин	36	19	5	60	12,0
7	Лив-52	9	18	17	44	8,8
8	Эссел форте	12	5	9	26	5,2
9	Бонжигар	6	6	8	20	4,0
10	Липоевая кислота	5	7	5	17	3,4
11	Гепамер	9	4	1	14	2,8
12	Гептрал	8	5	0	13	2,6
13	Гепабене	0	4	0	4	0,8
14	Легалон	1	1	0	2	0,4
15	Гепатофальк-Планта	2	0	0	2	0,4
16	Галстена	0	1	0	1	0,2
17	Калия оротат	0	1	0	1	0,2
18	Эссливер	0	0	1	1	0,2
	Хаммаси:	486	571	208	1265	

Сирепар ва Тиотриазолин 10% дан ортиқ беморларда қўлланилган, шулардан сирепар 14% (70 та бемор) ва Тиотриазолин 12% (60 та бемор) ташкил қилади. Бу препаратларни касалликлар бўйича кўриб чиқадиган бўлсак, Сирепар гепатит билан оғриган беморларнинг 42 нафариди (8,4%), жигар циррози билан 12 нафариди (2,4%) ва холецистит билан 16 нафар (3,2%) беморларда қўлланилган бўлса, Тиотриазолин гепатит билан касалланган беморларнинг 19 нафари (3,8%), жигар циррози билан 36 нафар (7,2%) ва холецистит билан 5 нафар (1%) беморларда қўлланилган. Куйдаги 12 та препарат эса 10% дан кам беморларда қўлланилган.

Шулардан хаммаси бўлиб 1265 та гепатопротекторлар қўлланилган, бу ҳар бир беморга 2,5 та препаратдан тўғри келади. Аммо айрим беморларда 1 та ёки 2 та гепатопротектор қўлланилган бўлса, айрим беморларда 3, 4 ёки 5 препарат бир вақтнинг ўзида қўлланилган.

Ўрганилаётган 36 та гепатопротекторлардан қолган 18 таси сационарлардаги беморларни даволашда умуман қўлланилмаган. Шундай бўлишига қарамасдан врачлар касалликни даволашда яхши натижага эришганлар, бу 1- диограммада аниқ кўрсатилган.

Даволашда 469 нафар беморда (93,8%) яхши натижаларга эришилган, 21 нафар беморда (4,2%) яхши натижалар кузатилмаган яъни ўзгаришсиз ва 3 нафар беморда (0,6%) ўлим билан якунланган (2- диограмма)

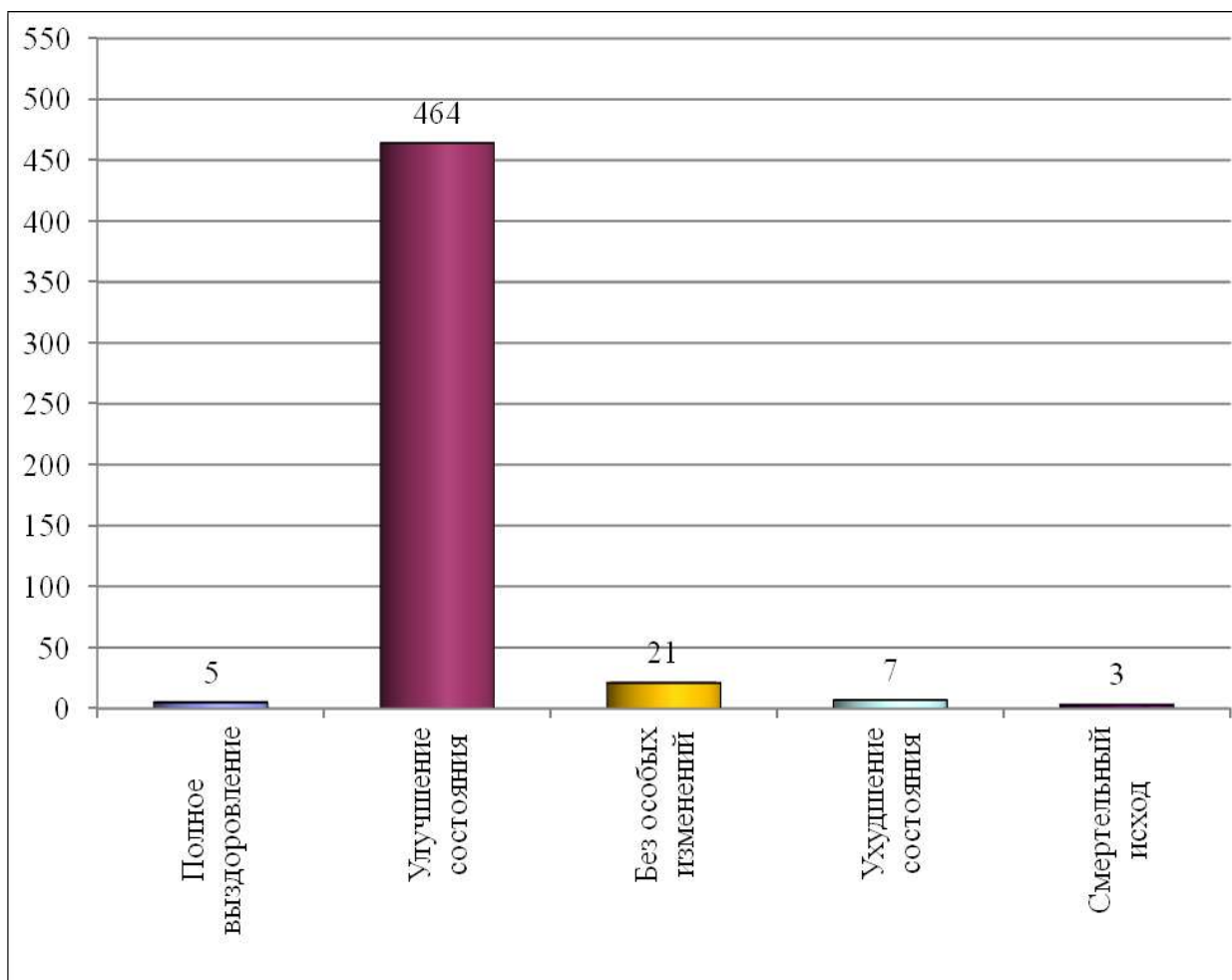


Диаграмма-2. Ўтказилган даво натижаси.

Юқоридаги натижалардан келиб чиққан ҳолда Хоразм вилоятида гепатобиллиар касалликлар билан касалланган беморларни даволашда юқорида кўрсатилган 18 та препарат билан даволаш олиб бориш мумкин.

#### ХУЛОСА

1. Хоразм вилоятида гепатобиллиар касалликлар билан касалланган беморлар ичида биринчи ўринда сурункали гепатит ва гепатохолицитит, иккинчи ўринда жигар циррози ва сурункали гепатитни жигар циррозига ўтиши, ҳамда охириги ўринда сурункали холицитит эгаллайди.

2. Хоразм вилояти стационарларида гепатобиллиар касалликлар фармакотерапияси жaxonда тан олинган Гастроэнтрологлар уюшмаси томонидан адекват ифодаланган потологик жараён ва кўрсатмаларга мос келади.

3. Гепатобиллиар тизим касалликларини даволашда врачлар гепатопротекторларни алоҳида ва бир-бири билан ҳар-хил комбинацияда қўллаганлар.

4. Хоразм вилоятида гепатобиллиар касалликлар билан касалланган беморларни гепатопротекторларнинг катта арсеналидан асосан 18 таси қўлланилган

#### Адабиётлар

1. Абдурахманов Д.Т. Хронический гепатит В и D: вопросы патогенеза, диагностики и лечения // Лечебное дело 3.2004 С.22-32.

2. Бекчанова Ю. Х., Исмоилов С. Р. УРГАНЧ ШАҲРИ СТАЦИОНАРЛАРИДА ДАВОЛАНГАН БЕМОРЛАРДА ҚЎЛЛАНИЛГАН ГЕПАТОПРОТЕКТОРЛАРНИНГ РЕТРОСПЕКТИВ ТАҲЛИЛИ //ЎЗБЕКИСТОН ФАРМАЦЕВТИК ХАБАРНОМАСИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК УЗБЕКИСТАНА. – С. 55.
3. Исмоилов, С. Р., Бекчанова, Ю. Х., Рузмаматов, Ш. С., & Рузмаматов, Б. С. (2014). фармакоЭпидемиОлогия гепатОпрОтектОрОв, испОльЗОваннЫх для лечения БОльнЫх в стацИонарах гОрОда ургенча хОреЗмскОЙ ОБласти. *Вісник проблем біології і медицини*, 1(1), 111-116.
4. Минушкин О.Н. Постхолецистэктомный синдром, динамика представлений, диагностика, лечение // Медицинский Совет. 2021;(15):97-103.
5. Основы клинической фармакологии и рациональной фармакотерапии: Руководство для практикующих врачей / Ю.Б.Белоусов, М.В.Леонова, Д.Ю.Белоусов, А.И.Вялков и др. Под общ. ред. Ю.Б.Белоусова, М.В.Леоновой. – М.: Бионика, 2002. – 368 с.
6. Овсянникова О.Н., Звенигородская Л.А. Целесообразность применения таурина в лечении неалкогольной жировой болезни печени. // Эффективная фармакотерапия. 2012; 24:38-43.
7. Оковитый С.В. Шуленин С.Н. Клиническая фармакология гепатопротекторов // *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2016;10 (4):517–36.
8. Оковитый С.В. Комбинированные применение гепатопротекторов // *Лечащий врач* 2020 №8 С.38-43.
9. Пиманов С.И., Макаренко Е.В., Солодовникова О.И. Новое руководство Американской коллегии гастроэнтерологов по алкогольной болезни печени в центре внимания-гепетит // *Consilium Medicum* 2018. Том20. №8. С.58-66.
10. Трухан Д.И., Викторова И.А., Сафонов АД. Болезни печени. // СПб.: Фолиант, 2010. С.99-103.
11. Трухан Д.И., Тарасова Л.В., Викторова И.А. Роль врача общей практики в диагностике и лечении неалкогольной жировой болезни печени. // *Справ. врача общей практики*. 2013; 3:С.58-68.
12. Фармакоэкономическая эффективность заместительной терапии различными препаратами панкреатина у больных хроническим панкреатитом с экзокринной панкреатической недостаточностью. / Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Оганесян Т.С., Москалева А.Б., и др. // *Фарматека* №13-2010. С.117-123.
13. Хавкин А.И., Комарова О.Н. Нарушение всасывания и перспективы применения жирорастворимых витаминов при болезнях печени // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2016. № 7 (131). С.86-94.
14. Clinical and pharmacological audit of medications used in patients with liver cirrhosis at several hospitals in khorezm region / Bekchanova Y.X., Ismoilov S.R., Omonova G.S. et al. // *Journal of Critical Reviews*/ 2020/ P.111-115.
15. Does this patient with liver disease have cirrhosis? / Udell J.A., Wang C.S., Tinmouth J. Fitz.Gerald. J.M. et al. // *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 2012, Feb 22, 307 (8): 832-42.
16. Guidelines on the management of ascites in cirrhosis. // Moore K.P., Aithal G.P. October

## ЎРТА ВА ОҒИР ДАРАЖАЛИ ТИРЕОТОКСИКОЗ БЎЛГАН БЕМОРЛАРНИ ДАВОЛАШДА ДИФФЕРЕНЦИАЛ ЁНДАШУВ

Гозибеков Ж.И., Салоҳиддинов Ж.С.

Самарқанд давлат тиббёт университети

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13253133>

**Аннотация:** Диффуз токсик буқокни (Грейвес касаллиги) даволаш усуллари кўриб чиқилади. Оғир даражали тиреотоксикоз бўлган 24 нафар беморнинг таҳлили ўтказилди. Жарроҳлик даволашнинг мақсади, асосий кўрсаткичлари ва усуллари, шунингдек, юзага келиши мумкин бўлган асоратлар батафсил ёритилган. Диффуз токсик буқок билан касалланган беморларни даволаш усуллари кўриб чиқилди.

**Ключевые слова:** Диффуз токсик буқок, Грейвес касаллиги, хирургик даволаш, дискрет плазмаферез, консерватив терапия.

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ БОЛЬНЫХ ТИРЕОТОКСИКОЗОМ СРЕДНЕЙ И ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНИ

**Аннотация:** Рассмотрены методы лечения диффузного токсического зоба (болезни Грейвса). Проведен анализ 24 отечественных источников, посвященных этой проблеме. Подробно освещены цель, основные показания и методы хирургического лечения, а также возможные осложнения. Рассмотрены сравнительные характеристики методов лечения больных с диффузным токсическим зобом.

**Ключевые слова:** Диффузный токсический зоб, болезнь Грейвса, хирургическое лечение, дискретный плазмаферез, консервативная терапия.

## DIFFERENTIAL APPROACH TO THE TREATMENT OF PATIENTS WITH MODERATE AND SEVERE THYROTOXICOSIS

**Abstract:** The methods of treatment of diffuse toxic goiter (Graves' disease) are considered. An analysis of 24 domestic and foreign sources devoted to this problem was carried out. Detailed treatment, main indications and methods of surgical treatment, as well as additional explanations. Comparative characteristics of treatment methods for patients with diffuse toxic toothache.

**Keywords:** Diffuse toxic goiter, Graves' disease, surgical treatment, discrete plasmapheresis, conservative therapy.

## ДОЛЗАРБЛИГИ

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра “дунёда қалқонсимон без патологияси билан 750 миллиондан ортиқ одам касалланган, қалқонсимон без касалликлари (ҚБ) орасида диффуз токсик буқок (ДТБ) ва аралаш (АТБ) токсик буқокли беморлар биринчи ўринни эгаллайди”. Ҳозирги кунда буқокнинг токсик шаклларига диагноз қўйиш сезиларли қийинчиликларни келтириб чиқармайди, асосан ноинвазив текшириш усуллари пайдо бўлиши туфайли, уларни комплекс қўлланилишининг информативлиги 95-100% га етади. Буқокнинг токсик шакллари даволаш хирургиянинг мураккаб муаммосидир. Қалқонсимон бездан турли хил усулларда тугунларини олиб ташлаш операцияси ва струмэктомия энг кенг тарқалган усули бўлиб, у буқокнинг токсик шакллари кўпгина (90,6%) ҳолларида амалга оширилади. Натижада операциядан сўнги асоратларнинг кўпайиши, операциядан кейинги тиреотоксикознинг қайталаниши (15-44%)

ва операциядан кейинги гипотиреоз (25-63%) бу оммавийлашган жарроҳлик тактикасининг самарадорлиги ва ишончлилигини етишмаслиги тўғрисида гувоҳлик беради. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, ушбу касалликнинг олдини олиш ва даволашнинг маълум усулларини такомиллаштириш ҳамда янги самарали чораларини ишлаб чиқиш зарурлиги аён бўлди.

Жаҳон амалиётида, касалликнинг оғирлик даражасига кўра тугунли буқоқдан тортиб то қалқонсимон без ракигача (ҚБР) коллоид буқоқнинг қалқонсимон бездаги морфофункционал ўзгаришларга таъсирини ўрганишга, касалликнинг оғирлигини баҳолашга қаратилган бир қатор илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. ҚБ нинг сақлаб қолинган тўқималарининг морфофункционал ҳолати ва ҳажмини баҳолаш масалалари алоҳида аҳамиятга эга. Шунингдек тиреотоксикознинг ўрта ва оғир даражали кечишида даво турини танлай олиш замонвий тиббиётда муҳим аҳамият касб этади.

**Текширишнинг мақсади.** Тиреотоксикознинг ўрта ва оғир даражаси бўлган беморларни операцияга тайёрлашда плазмаферез муолажаасининг натижаларини баҳолаш.

### ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ

Буқоқнинг токсик шакли бўлган беморларни операцияга тайёрлашнинг мураккаблиги ўрганилиб чиқилганда, 112 беморнинг В.Г. Баранов (1956) таснифи бўйича жисмоний мезонларга асосланган ҳолда тиреотоксикоз оғирлик даражаси баҳоланди. Шу билан бирга, 35 (31,2%) беморда тиреотоксикознинг енгил даражаси, 52 (46,4%) беморда ўртача, 25 (22,3%) беморда оғир даражаси аниқланган (1-жадвал).

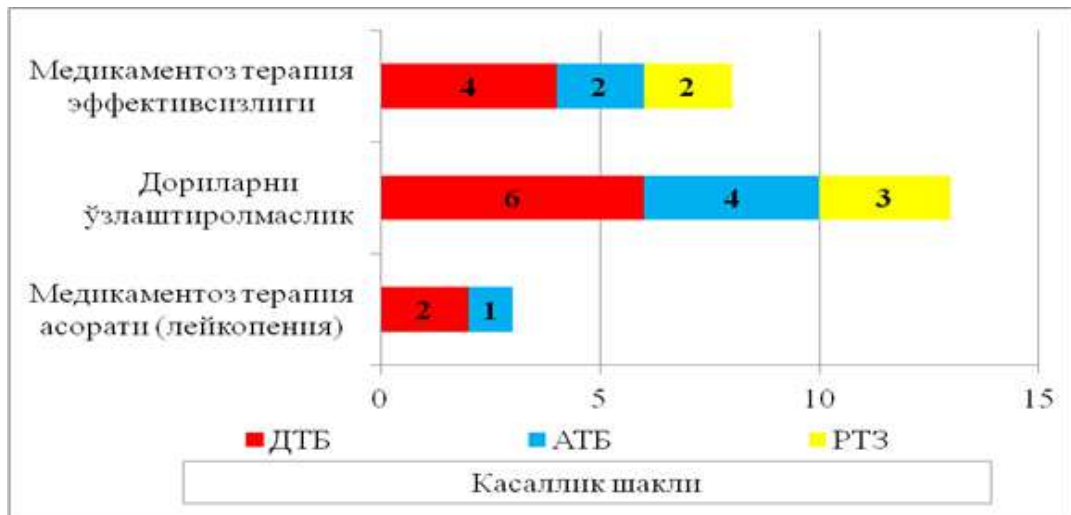
**1-жадвал. Беморларда тиреотоксикознинг оғирлик даражасига кўра тақсимланиши (В.Г. Баранов бўйича, 1956 йил)**

Тиреотоксикознинг оғирлик даражасига кўра	Текшириш гуруҳи				Жами	
	Асосий гуруҳ		Таққослаш гуруҳи			
	мутлоқ.	%	мутлоқ.	%	абс.	%
Енгил даражаси	17	28,3	18	34,6	35	31,2
Ўрта оғир даражаси	30	50,0	22	42,3	52	46,4
Оғир даражаси	13	21,7	12	23,1	25	22,3
Жами	60	100	52	100	112	100

Ушбу 112 бемордан 24 (21,4%) нафарида яъний оғир даражали тиреотоксикоз хуружини ўтмаслиги ёки консерватив даволанишнинг асоратлари, узок муддатли консерватив давонинг самарасизлиги билан боғлиқ ҳолат кузатилди.

Шунингдек консерватив давонинг салбий натижалари бўлган 24 беморнинг 10 нафари (41,7%) таққослаш гуруҳидан, 14 нафари (58,3%) эса асосий гуруҳдан эди (1-расм).





**1-расм. Стационаргача бўлган босқичда буқоқнинг токсик шакллари бўлган беморларда консерватив терапиянинг салбий оқибатлари**

Стационаргача бўлган босқичда буқоқнинг токсик шакллари бўлган беморларда консерватив терапиянинг натижалари таҳлили ўтказилди. Назоратдаги 8 беморда - консерватив терапия самара бермади, 5 нафар беморда дори препаратлари таъсирида ўтмади, 3 нафар беморда асоратлар (лейкопения, ошқозон-ичак тракти патологияси) кузатилди.

Касалхонага ётгунгача бўлган босқичда консерватив даво олган беморлардан анамнез тўплаш тиреостатиклар: мерказолил, тиразол, преднизолон, дексаметазон билан ўтказилганлигини кўрсатди. Биз касалликнинг барқарор ремиссияга эришишга имкон берадиган дозада препаратни қабул қилиш давомийлигига қараб консерватив даволаниш пайтида асоратларнинг частотасини таҳлил қилдик.

Асосан асоратлар узок муддатда консерватив даво олган беморларда кузатилган бўлиб бу самарасиз бўлишига қарамай, дори препаратлари қўлланилган. Таққослаш гуруҳидаги 10 нафар беморда медикаментоз терапиянинг салбий натижаларига қарамасдан, жарроҳлик ёндашуви ўтказилди. Операциядан олдинги тайёргарлик самарасизлиги сабабли, ДТБ билан касалланган беморларда 3 та (таққослаш гуруҳидаги беморларнинг 5,8%) ҳолатда операция давомида оғир қон кетиш қайд этилган ва операциядан кейинги дастлабки даврда беморларнинг 4 (7,7%) нафарида ўртача ва оғир даражали тиреотоксик криз юзага келган.

Ушбу ҳолатларда биз буқоқнинг токсик шакллари бўлган беморларни операциягача тайёрлаш натижаларини яхшилашда янги ечимларни таклиф қилдик.

Таққослаш гуруҳидаги беморлардан фарқли ўларок, асосий гуруҳдаги тиреотоксикоз оғир даражаси бўлган беморларни консерватив даволаш қарши кўрсатма саналиб ушбу ҳолатда плазмаферез (ПФ) плазманинг билвосита электрокимёвий оксигенацияси (БЭХО) билан натрий гипохлорит ёрдамида қўшимча озонлаш ва кейинчалик детоксикацияланган плазмани қайта қуйиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бу бутун организмда марказий қон айланиш, нафас олиш, қоннинг транспорт хусусиятлари, периферик қон айланишининг яхшиланиши ҳамда қалқонсимон гормонларининг пасайиши билан намоён бўлади.

Қонга таъсир қилганда озоннинг биологик таъсири етарлича паст концентрацияда намоён бўлади  $[O_3] = 8-200 \text{ MKT } O_3/lO_2$  оралиғида ва 10 дақиқа кифоя қилади, плазмани

озон билан тўйинтириш мақсадида плазма мавжуд бўлган флаконга босим остида озон-кислород ва газ аралашмаси юборилади. Бундан ташқари озон билан қўшимча таъсир этиш натижасида плазма тиниш вақти 4-16 соатдан (ўртача 8-12 соат) 3-4 соатгача қисқаради.

Беморларда даволовчи плазмаферез ўтказишда 1200-1400 мл ҳажмда плазмаэкстракция қилинади. Эксфузияланган қон плазмаси белгиланган ҳажмдаги 0,9% NaCl эритмаси солинган асептик шароитда тозаланган стерил флаконларга йиғилади.

Лаборатория текширишларидаги илмий тажриба (эксперимент) шуни кўрсатдики, токсик плазма таркибий қисмларнинг оксидланиш жараёни одатда инкубацион 3-4 соатларга бориб тугайди. 4 соатдан кейин 500 мл шиша флакондан плазмаэкстрактор ёки аспирация қилиш йўли билан олинган чўкма (50-70) мл олиб ташланди (2-расм).



а) б) в)

**2<sup>а-б-в</sup>-расм. Плазмани реинфузияга тайёрлаш босқичлари:**

**а) токсик чўкма; б) токсинлардан ажратилиб олинган плазма;**

**в) аутоплазмани қайта қуйиш**

Беморларнинг аҳволи яхшиланиши мобайнида периферик қон кўрсаткичлари нормаллашгандан сўнг, оператив ёндашув ўтказилди.

Юқорида айтганимиздек узоқ муддатли консерватив даво (тиреостатиклар ҳамда гормонал препаратларни қўллаш) ҳам самарасиз эканлигини аниқ кўрсатмоқда. Бундан ташқари, беморлардаги хуруж дори таъсирида ўтмаслиги, қон ва ошқозон-ичак тракти томонидан асоратларининг ривожланишига олиб келди. Беморларни дискрет плазмаферездан фойдаланиб операцияга тайёрлаш самарали бўлди натижада операция вақтида ва операциядан кейинги даврда кузатилиши мумкин бўлган асоратлар бартараф этилди.

Тиреотоксикознинг оғир даражаси билан плазмаферез қабул қилган (14 бемор) беморлар гуруҳи операциядан олдинги тайёргарлик самарадорлиги мезонлари, консерватив тайёрланган (10 бемор) беморларга нисбатан операциядан олдин, операция пайтида ва ундан кейин артериал қон босими ва пульс кўрсаткичлари солиштирилди. АҚБ кўтарилиши ва юрак уришининг тезлашиши ҳар бир бемор учун индивидуал меъёр билан таққослаганда, биз ушбу касаллик туфайли келиб чиққан гипертония ва тахикардияни хуруж деб ҳисобладик. Беморни тайёрлаш усулига қараб операциядан олдинги босқичда ва операция

босқичларида қон босими ва пульс кўрсаткичлари динамикада ижобий томонга ўзгариб борди.

Консерватив терапиянинг самарасизлиги бўлган барча беморлар қабул қилинганда гипертония ва тахикардия белгилари қайд этилган, таққослаш гуруҳида 3 нафар беморда гипертония, 4 нафар беморда ривожланган тахикардия бўлган.

ПФ дан сўнг, БЭКО плазмаси билан биргаликда натрий гипохлорит билан қўшимча озонлаш ва кейинчалик детоксикация қилинган плазманинг реинфузияси билан асосий гуруҳдаги 14 нафар беморда тахикардия (1 дақиқада 90 мартагача) ва фақат 2 нафар беморда гипертония сақланиб қолди (2-жадвал).

**2- жадвал. Операциядан олдинги (операция арафасида) тайёргарлик самарадорлиги**

Таққослаш гуруҳи	Ўрганилган самара (натижа), тахикардия ва гипертония		
	Самарасиз	Самарали	Жами
Асосий гуруҳ (плазмаферез)	2	12	14
Таққослаш гуруҳи (консерватив тайёрлаш)	6	4	10
Жами беморлар	8	16	24

Операция пайтида ПФ ва консерватив тайёрланган беморларнинг натижалари аниқ рақамларда 2-жадвалда келтирилган. Ушбу маълумотларга кўра, биз ПФ буюрилган беморлар гуруҳида операциядан олдинги тайёргарлик самарадорлигининг асосий кўрсаткичларини медикаментоз тайёрлаш ўтказилган таққослаш гуруҳига нисбатан ҳисоблаб чиқдик. Жадвалда келтирилган маълумотлар ПФ билан тайёрланган беморларда қалқонсимон безни резекция қилиш пайтида консерватив йўл билан тайёрланган беморларга нисбатан салбий натижалар жуда пастлигини кўрсатди (3-жадвал).

**3- жадвал. Операциядан олдинги тайёргарлик самарадорлиги (операция пайтида)**

Таққослаш гуруҳи	Ўрганилган самара (натижа), тахикардия ва гипертония		
	Самарасиз	Самарали	Жами
Асосий гуруҳ (плазмаферез)	2	12	14
Таққослаш гуруҳи (медикаментоз тайёрлаш)	6	2	10
Жами беморлар	8	14	24

Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра буқоқнинг токсик шакллари бўлган беморларни операцияга тайёрлашда 5 тадан 7 тагача плазмаферез сеансларининг ўзи етарли бўлиб ушбу муолажаалар сони беморларимизни даволашда ҳам қўлланма бўлиб хизмат қилди.

**ХУЛОСА**

Плазмаферез муолажаасининг юқори самарадорлиги плазмани натрий гипохлорит билан билвосита электрокимёвий кислород ёрдамида қўшимча озонлаш ва кейинчалик детоксикацияланган плазмани қайта қуйиш орқали буқоқнинг токсик шакллари бўлган беморларни операциягача тайёрлашда, унинг касаллиги дорилар таъсирида ўтмаганда,

гормонал қарамлилик шу билан бир қаторда қўшимча касалликлар билан асоратланган беморларда исботланган.

#### Фойдаланилган адабиётлар

1. Кондратова О. А. и др. Выбор тактики лечения диффузно-токсического зоба у подростков-анализ клинического случая //Школа Науки. – 2020. – №. 11. – С. 25-28.
2. Толеутаев, Т. А. (2021). Современные методы хирургического лечения больных с диффузно-токсическим зобом. *Global Science and Innovations: Central Asia* (см. в книгах), 2(12), 11-13.
3. Пиксин И.Н., Давыдкин В.И., Вилков А.В., Голубев А.Г., Ключев В.И., Кечайкин А.Н. Хирургическая тактика при доброкачественных новообразованиях щитовидной железы. *Научный альманах*. 2015;(9):969-73. <https://doi.org/10.17117/na.2015.09.969>
4. Стяжкина С.Н., Леднева А.В., Порываева Е.Л. Оценка качества жизни пациентов с диффузным токсическим зобом после проведенной тиреоидэктомии. *Креативная хирургия и онкология*. 2019;9(1):26-30. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2019-9-1-26-30>
5. Давлатов С. и др. Анализ результатов хирургического лечения больных узловыми образованиями щитовидной железы //Журнал проблемы биологии и медицины. – 2016. – №. 3 (89). – С. 21-24.
6. Ушаков А.В. Классификации доброкачественных состояний щитовидной железы. *Клинический диагноз*. М.; 2016. 235 с.
7. Eshonkhodjaev O.D. et al. Evaluation of the Effectiveness of Anti-adhesive Coating on a Model of a Lung Wound in an Experiment //JournalNX. – Т. 7. – №. 02. – С. 87-98.
8. Wu L, Wang W, Leng Q, Tang N, Zhou N, Wang Y, Wang DW. Focus on Autoimmune Myocarditis in Graves' Disease: A Case-Based Review. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Jul 7; 8:678645. doi: 10.3389/fcvm.2021.678645.
9. Yasuda S, Suzuki S, Yanagisawa S, Morita H, Haisa A, Satomura A, Nakajima R, Oikawa Y, Inoue I, Shimada A. HLA typing of patients who developed subacute thyroiditis and Graves' disease after SARS-CoV-2 vaccination: a case report. *BMC Endocr Disord*. 2023 Mar 7;23(1):54. doi: 10.1186/s12902-023-01287-5. PMID: 36879263; PMCID: PMC9988595.

## ГРЫЖИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ И АНДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. ВЗАИМОСВЯЗЬ, НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ, ЭТИОЛОГИИ И СИМУЛЬТАННЫХ ОПЕРАЦИЙ

Зохидова Саноат Хомидовна

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789447>

**Аннотация:** В статье приводится обзор данных отечественной и мировой литературы о патофизиологической и этиологической связи образования грыж передней брюшной стенки с заболеваниями предстательной железы и органов мошонки (варикоцеле, крипторхизм). По данным разных авторов, частота возникновения паховых грыж после операции на предстательной железе встречается в 4,8–23,9 %. Выполнение видеоэндоскопических операций значительно снижает риск возникновения паховых грыж. Тщательная диагностика позволяет выявить субклинические формы грыж передней брюшной стенки и снизить долю послеоперационных грыж.

**Ключевые слова:** грыжа передней брюшной стенки, андрологические заболевания, предстательная железа, варикоцеле, крипторхизм, видеоэндоскопические операции

## ANTERIOR ABDOMINAL WALL HERNIAS AND ANDROLOGICAL DISORDERS. RELATIONSHIP, SOME PROBLEMS OF EPIDEMIOLOGY, AETIOLOGY, AND SIMULTANEOUS SURGERIES

**Abstract:** The article analyzes data of Russian and international literature on pathophysiological and aetiological relationship between formation of anterior abdominal wall hernias and diseases of the prostate and scrotal organs (varicocele, cryptorchidism). According to data from various authors, frequency of inguinal hernia development after prostate surgeries is 4.8–23.9 %. Videoendoscopic surgeries significantly decrease the risk of inguinal hernias. Comprehensive diagnosis allows to detect subclinical forms of anterior abdominal wall hernias and decrease the number of postoperative hernias.

**Keywords:** anterior abdominal wall hernia, andrological disorders, prostate, varicocele, cryptorchidism, videoendoscopic surgeries

### ВВЕДЕНИЕ

Возникновение грыж живота является сложным патологическим процессом, происходящим в результате взаимодействия целого ряда этиологических факторов и патогенетических механизмов. Некоторые из этих факторов и механизмов считаются общими для возникновения грыж и некоторых андрологических заболеваний.

По определению S. Ravanbakhsh (2015), такие факторы, как снижение индекса массы тела, преклонный возраст, мужской пол, европеидная раса, семейный анамнез грыж, курение, алкоголизм, высокий индекс коморбидности, повышают вероятность образования паховых грыж, а ожирение является фактором риска возникновения осложнений [1]. О.Й. Усенко и соавт. (2015) считают, что ожирение является основной причиной морфофункциональной недостаточности мышечно-апоневротических структур [2]. При ожирении не только повышается внутрибрюшное давление, но и возрастает активность симпатической нервной системы, влияющей на эндокринный статус (снижается уровень тестостерона), что приводит к воспалению и перекисному окислению, а также к инсулинорезистентности и нарушению секреции адипокинов. Эти факторы способствуют



развитию доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) и рака предстательной железы (РПЖ) [3].

В формировании паховых грыж важную роль играет целый ряд биомеханических факторов. Один из них повышение внутрибрюшного давления, которое регистрируют при ДГПЖ или РПЖ [4, 5]. Поэтому многие авторы считают, что при сочетании этих заболеваний с вентральной или паховой грыжей необходимо проведение одномоментного оперативного вмешательства [5–9].

Более 30 % пациентов с грыжей имеют различные признаки дисплазии соединительной ткани (ДСТ), что необходимо учитывать при выполнении оперативного вмешательства. Выявленные признаки ДСТ требуют углубленного предоперационного обследования пациентов в целях выявления висцеральных проявлений ДСТ для предотвращения осложнений со стороны других органов и систем [10, 11].

S. Dzheng и S. P. Doblovolski (2014), обследовав 78 пациентов с рецидивными паховыми грыжами, пришли к выводу, что паховая грыжа является не местной болезнью, а лишь местным признаком системного заболевания [12].

Наличие у пациентов ДСТ приводит к снижению уровня качества жизни в послеоперационном периоде [13].

Таким образом, основополагающими патогенетическими и этиологическими факторами грыжеобразования и возникновения уроандрологических заболеваний (варикоцеле, нефроптоз, крипторхизм, киста почки, рак почки, РПЖ и др.) являются ожирение, повышение внутрибрюшного давления и развитие недифференцированной ДСТ.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

По данным литературы, в последние годы зарегистрировано увеличение частоты образования паховых грыж после операции на предстательной железе. Некоторые авторы связывают это со следующими факторами:

- повреждение поперечной фасции;
- растягивание раны ранорасширителями;
- подтягивание за семявыносящий проток во время операции;
- рассечение внутритазовой фасции, ослабляющее поперечную фасцию;
- нарушение функции клапанного механизма вследствие разрушения мышц передней

брюшной стенки. Проведенный S. Zhu и соавт. (2013) метаанализ показал, что у 13,1–18,7 % пациентов после радикальной простатэктомии традиционным доступом и у 4,8– 8,6 % пациентов после лапароскопической радикальной простатэктомии в течение 2 лет развивается паховая грыжа [14].

В 2004 г. K. Ichioka и соавт. оценили частоту возникновения и изучили факторы риска образования паховых грыж после позадилоной простатэктомии, тазовой лимфодиссекции и тотальной цистэктомии. В исследование были включены данные 155 пациентов после позадилоной радикальной простатэктомии, 35 больных после тазовой лимфодиссекции и 56 – после тотальной цистэктомии. Результаты исследования показали, что после 2 лет наблюдения у 33 (21,3 %) пациентов группы радикальной простатэктомии, у 4 (11 %) больных группы тазовой лимфодиссекции и у 3 (5,4 %) пациентов группы тотальной цистэктомии сформировалась паховая грыжа. Авторы считают, что урологи должны помнить о том, что паховая грыжа является одним из основных осложнений радикальной простатэктомии. При проведении предоперационного обследования особое внимание следует уделять осмотру паховых промежутков [9]. В целях определения частоты



развития паховых грыж после эндоскопически ассистированной позадилонной радикальной простатэктомии и вмешательств обычным доступом Т. Koie и соавт. (2008) ретроспективно проанализировали данные 347 пациентов, прооперированных по поводу РПЖ. Обе группы были сопоставимы. Большинство больных в анамнезе имели вмешательства на органах брюшной полости. В 75 случаях операции были выполнены традиционным доступом (1-я группа), в 272 – эндоскопически ассистированным (2-я группа). У 29 (38,7 %) пациентов 1-й группы и у 8 (2,9 %) больных 2-й группы в последующем диагностировали образование паховой грыжи. На основании полученных результатов авторы пришли к выводу, что паховая грыжа чаще развивается после простатэктомии, выполненной открытым доступом [15].

В 2009 г. Н. Sekati и соавт. ретроспективно проанализировали истории болезни 395 пациентов, прооперированных в клинике Chibaken Narashino Hospital с апреля 2000 г. по март 2007 г. Позадилонная радикальная простатэктомия была проведена 155 пациентам, 35 – открытая простатэктомия и 205 – трансуретральная резекция. Развитие паховой грыжи наблюдали у 23,9 % пациентов группы позадилонной простатэктомии, у 18,9 % – после открытой простатэктомии и у 2 % – после трансуретральной резекции. Авторы считают, что первые 2 вида вмешательства имеют повышенный по сравнению с резекцией риск развития послеоперационной паховой грыжи [16].

По данным L. Stranne и P. Loddin (2011), к важным факторам риска развития паховых грыж после простатэктомии, кроме преклонного возраста, следует отнести также низкий индекс массы тела, субклиническую форму паховой грыжи, которая до операции не была диагностирована [17].

Установлено, что от 5 до 10 % пациентов, которым необходимо проведение радикальной простатэктомии, имеют сопутствующую паховую грыжу. Одномоментная пластика паховых грыж во время радикальной позадилонной простатэктомии описана при вмешательствах как традиционным, так и лапароскопическим доступом [18]. Разные авторы рекомендуют различные методики пластики паховых промежутков при выполнении операции на предстательной железе. Е. Granados и соавт. (1998) наблюдали 56 пациентов, которым был установлен диагноз аденомы предстательной железы в сочетании с паховой грыжей. Для восстановления пахового канала в отношении 35 пациентов применяли пластику по методу Bassini, у 18 – по методу MacWay, у 3 – ушивание внутреннего пахового кольца из разреза по Пфанненштилю. В 15 (28,8 %) случаях в послеоперационном периоде был зарегистрирован рецидив грыжи [19].

Д.Ю. Пушкарь и соавт. в 2010 г. проанализировали результаты лечения 32 пациентов с диагнозом РПЖ и паховой грыжи, которым выполнили одновременно радикальную позадилонную простатэктомию и пластику паховой грыжи. В 28 наблюдениях пластика была проведена с помощью протезирующей сетки через уже имеющийся нижнесрединный операционный доступ. Авторы считают, что использование предбрюшинного доступа патогенетически наиболее оправданно и позволяет добиться наилучших результатов с минимальными негативными послеоперационными последствиями [20].

По мнению многих зарубежных коллег, проведение одновременной радикальной позадилонной простатэктомии с протезированием пахового канала из единого модифицированного разреза по Пфанненштилю является эффективным и безопасным [5, 21]. А.Б. Сипенко и соавт. (2006) [22], а также R. Bittner считают, что пациентам с

сопутствующей патологией, которым необходимо выполнение симультанной операции, предпочтение следует отдавать лапароскопической преперитонеальной пластике по Corbit.

T. Gozen и соавт. (2014) описали случай проведения экстраперитонеоскопической простатэктомии и одномоментной интраперитонеоскопической пластики паховой грыжи с хорошим результатом [23].

Таким образом, одномоментную операцию на предстательной железе и паховых промежутках лучше всего выполнять традиционным видеоэндоскопическим доступом. Однако в связи с высоким процентом возникновения паховых грыж после операции на предстательной железе необходимо искать альтернативные методы диагностики субклинических форм паховых грыж и методы их коррекции.

Чаще всего грыжи передней брюшной стенки сочетаются с крипторхизмом, реже – с варикоцеле. Крипторхизм – это экстрамошоночное расположение яичка, которое наблюдается у 3 % доношенных новорожденных мальчиков и у 0,18–3,60 % всего мужского населения. Диагностика и лечение брюшного крипторхизма остается одной из сложных проблем не только в детской, но и во взрослой урологии [24].

В связи с тем, что вагинальный отросток брюшины при крипторхизме почти всегда остается необлитерированным, в 25–71 % случаев регистрируют паховую грыжу и патологию придатков яичка. R. Kasser и соавт. (2014) считают, что хирург при проведении оперативного вмешательства по поводу паховой грыжи всегда должен помнить о том, что у таких пациентов часто встречается неопущение яичка [25].

Диагностика брюшного крипторхизма основывается главным образом на данных анамнеза, физикальных, инструментальных, аппаратных, гормональных и морфологических исследований. Среди аппаратных методов наиболее достоверными и доступными являются ультразвуковое исследование, диагностическая достоверность которого достигает 88 %, и магнитнорезонансная томография [26].

В.Н. Степанов и соавт. в 2002 г. описали лапароскопическое удаление яичка у пациентов с абдоминальным крипторхизмом. У всех больных была выявлена сочетанная патология (паховая грыжа, врожденный порок сердца, диспластическая правая почка). У пациентов с паховой грыжей ушивали внутреннее паховое кольцо. Авторы считают, что лапароскопические операции позволяют не только оценить состояние и месторасположение яичка, точнее выполнить манипуляцию, но и проводить коррекцию других аномалий развития органов [27].

По определению С. Sahin и соавт. (2003), эффективными и безопасными методами лечения пациентов при сочетании крипторхизма с паховой грыжей являются лапароскопическая орхэктомия и герниопластика сетчатым имплантатом [28].

В 2015 г. Z. Long и соавт. ретроспективно проанализировали 291 случай орхэктомии, выполненной в различных возрастных группах пациентов. У 20 больных была диагностирована сопутствующая паховая грыжа. Основными причинами орхэктомии у пациентов в возрасте 0–25 лет были перекрут яичка (45,8 %), крипторхизм (32,5 %) и опухоли яичек (16,9 %), в возрасте 26–50 лет – опухоли яичек (42,4 %), крипторхизм (25,9 %) и туберкулез (10,6 %), в возрасте 51–75 лет ведущей причиной проведения орхэктомии был РПЖ. Таким образом, в последние годы основным показанием к выполнению орхэктомии являются опухоли яичка и РПЖ [29].

M. Mahboubi и соавт. (2014), изучив наиболее распространенные факторы риска развития мужского бесплодия среди 268 иранских мужчин, установили, что варикоцеле и

грыжа являются основополагающими [30]. В 2010 г. С.С. Chen и соавт. провели проспективное исследование данных 65 пациентов с диагнозом кривой паховой грыжи, сочетающейся с варикоцеле. Все больные были рандомизированы в 3 группы: в 1-ю (n = 20) вошли пациенты, поступившие с клинической картиной варикоцеле (боль в мошонке), им в 2 этапа были проведены грыжесечение и варикоцелэктомия; во 2-ю группу (n = 20) включили больных с бессимптомным варикоцеле, которым выполнили одномоментное грыжесечение и варикоцелэктомию; в 3-ю группу (n = 25) отнесли пациентов с бессимптомным варикоцеле, которым было проведено только грыжесечение. Пластику пахового канала выполнили по методу Bassini, варикоцелэктомию – микрохирургическим и паховым доступами. У 14 (70 %) пациентов 1-й группы боль в мошонке исчезла. У 2 (10 %) больных 1-й группы и у 1 (5 %) 2-й было выявлено гидроцеле; в 3-й группе по-добного осложнения не зарегистрировано. Кроме того, был зафиксирован 1 случай рецидива варикоцеле в 1-й группе. У 3 (8 %) пациентов 3-й группы, имевших низкий индекс массы тела, развилась клиническая картина варикоцеле [31]. Хотя авторы данного исследования рекомендуют проведение симультанной операции у пациентов, имеющих паховую грыжу и варикоцеле, следует помнить, что частота развития гидроцеле в результате проведения симультанных операций выше, чем после обычного грыжесечения.

Б.Н. Жиборев в 2008 г. изучил данные 17 пациентов с диагнозом мужского бесплодия в сочетании со спермопатией необструктивного типа, которые в детстве перенесли операцию по поводу кривой паховой грыжи. При углубленном обследовании у 14 пациентов был диагностирован синдром ДСТ. В связи с этим автор считает, что у больных мужским бесплодием врожденная паховая грыжа является признаком синдрома ДСТ [32]. По мнению Р.А. Алибекова (2015), лапароскопическая герниопластика является технически сложным и дорогим оперативным вмешательством. Тем не менее при наличии достаточного опыта данная операция – хорошая альтернатива традиционным методам герниопластики [33].

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Развитие и внедрение новых эндовидеохирургических технологий позволяет по-новому рассматривать проблему лечения грыж передней брюшной стенки, сочетающихся с заболеваниями яичка.

Необходимость проведения симультанного лечения обусловлена не только частым сочетанием паховых грыж с заболеваниями яичек, но и этиологической и патофизиологической связью между этими заболеваниями. Выбор протезирования паховых промежутков при сочетании этих заболеваний остается спорным.

Таким образом, анализ данных литературы показывает, что ожирение приводит к нарушению синтеза тестостерона и развитию ДППЖ и РПЖ, которые, в свою очередь, нарушая акт мочеиспускания, повышают внутрибрюшное давление и у пациентов с ДСТ приводят к развитию грыжи передней брюшной стенки. Частое образование паховых грыж после радикальной простатэктомии и аденомэктомии требует от уролога более тщательного обследования больных в целях выявления субклинических форм паховых грыж перед вышеуказанными операциями. Видеоэндоскопическая симультанная коррекция сочетанных заболеваний является минимально инвазивным, эффективным и современным методом.

### **Список Литературы**

1. Абдуллаев, С. А., Мизамов, Ф. О., Исмаилов, А. И., & Шоназаров, И. Ш. (2003).

- Классификация сочетанной травмы груди и живота. Скорая медицинская помощь, 4(4), 18-18.
2. Абдуллаев, С. А., Мизамов, Ф. О., Исмаилов, А. И., & Шоназаров, И. Ш. (2003). Прогнозирование тяжести травмы и исхода лечения пострадавших с сочетанной травмой груди и живота. Скорая медицинская помощь, 4(4), 19-20.
  3. Бомаш Ю.М. Операции при грыжах брюшной стенки. В кн.: Г.Е. Островерхов, Д.Н. Лубоцкий, Ю.М. Бомаш. Курс оперативной хирургии и топографической анатомии. М., 1963. С. 574-586.
  4. Каримов, Сардор Суванкулович, and Искандар Шоназарович Шоназаров. "Вентрал Чурралар Герниопластикасининг Асоратлари." *Miasto Przyszłości* 46 (2024): 1066-1070.
  5. Методическая разработка к практическому занятию «грыжи передней брюшной стенки» / сост. к.м.н. Айрапетов Д.В. Изд. УГМА. Екатеринбург, 2011. 28 с.
  6. Облакулов, З. Т., Нарзуллаев, С. И., Мизамов, Ф. О., Шоназаров, И. Ш., Муродуллаев, С. О. У., & Тухтаев, Б. Х. (2020). Видеолaparоскопическое лечение острой спаечной кишечной непроходимости. *Достижения науки и образования*, (1 (55)), 70-73.
  7. Стяжкина С.Н. Грыжи живота: учебное пособие / сост. С.Н. Стяжкина, В.А. Ситников, М.Н. Климентов и др. Ижевск, 2011. 86 с.
  8. Шимко В.В., Сысолятин А.А. Грыжи живота: учебное пособие. Благовещенск: Амурск. гос. мед. академия, 2010.
  9. Шоназаров, И. Ш., Ахмедов, Р. Ф., & Камолидинов, С. А. (2021). Особенности развития интраабдоминальной гипертензии у пациентов с тяжелым острым панкреатитом. *Достижения науки и образования*, (8 (80)), 66-70.
  10. Шоназаров, И. Ш., Муродуллаев С.О. (2024). Ўткир панкреатит диагностикаси масалалари. *Miasto Przyszłości*, 46, 1061-1065.
  11. Шоназаров, И. Ш., Муродуллаев С.О. (2024). Вопросы диагностики острого панкреатита (Обзор литературы). *World scientific research journal*, 23(2), 25-30.
  12. Шоназаров, И. Ш., & Муродуллаев, С. О. (2024). Оптимизация результаты исследования качества жизни больных после перенесенного инфицированного панкреонекроза. *Sustainability of education, socioeconomic science theory*, 2(14), 178-180.
  13. Shonazarov, Iskandar Shonazarovich, and Shukhrat Khayrullougli Akhmedov. "Features of early enteral nutrition in patients with intraabdominal hypertension syndrome in severe acute pancreatitis." *academicia: An International Multidisciplinary Research Journal* 12.7 (2022): 170-174.
  14. Shonazarov, I., Murodullaev, S., Kamoliddinov, S., Akhmedov, A., & Djalolov, D. (2020). Diagnosis and treatment of adhesive small bowel obstruction with using laparoscopic method. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 7(3), 3192-3198.
  15. Shonazarovich, S. I., Ugli, M. S. O., Abdurakhmanovich, K. O., Bobojonovich, K. Z., & Temirovich, A. M. (2022). Холецистэктомиядан кейинги асоратларни коррекциясида диапевтик ва рентгенэндобилиар аралашувларни қўллаш. *JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE*, 7(6).
  16. Shonazarovich, S. I., Ugli, M. S. O., Abdurakhmanovich, K. O., Bobojonovich, K. Z., & Temirovich, A. M. (2022). Ўт тош касаллиги сабабли ўтказилган операциядан кейинги сафроли перитонитни даволашда миниинвазив усулларнинг клиник самарадорлиги. *Journal of biomedicine and practice*, 7(6).
  17. Temirovich, A. M., Shonazarovich, S. I., Keldibaevich, A. G., Ismailovich, J. Z., Ugli, T. J. K.,

- & Yashibayevich, S. Z. (2021). Prevention and treatment of intraabdominal hypertension in patients with peritonitis. Вестник науки и образования, (3-2 (106)), 75-79.
18. Temirovich, A. M., Keldibaevich, A. G., Inoyatovich, N. S., Shonazarovich, S. I., & Ochilovich, M. F. (2022). Features of diagnostics and surgical tactics for Hiatal hernias. International Journal of Health Sciences, (II), 6029-6034.
19. Xoliev Obidjon Odil ugli, Shonazarov Iskandar Shonazarovich, and Murodullayev Sardorbek Olimjon ugli. "The significance of laparoscopy in the prognosis and treatment of acute pancreatitis." The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research 6.03 (2024): 28-32.

## ХРОНИЧЕСКИЙ ЭНДОМЕТРИТ: ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА, КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ. РОЛЬ АНТИФИБРОЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

Шарипов Хуршед Бахронович

Самаркандский филиал Республиканского научного центра Экстренной медицинской помощи, Самарканд, Узбекистан

Мухмудова Гулноза Ахмедовна

Самаркандский филиал Республиканского научного центра Экстренной медицинской помощи, Самарканд, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789488>

**Аннотация:** Хронический эндометрит являются одной из неразрешенных проблем гинекологии. Прогресс эндоскопии позволяет в настоящее время обойти узкие места традиционных технологий как инвазивность, необходимость анестезии, выполнение процедуры в слепую, травматичность в связи с использованием инструментов большого диаметра. Представлено клиническое наблюдение и краткий обзор современной литературы о тяжелой степени хронического эндометрита.

**Ключевые слова:** хронический эндометрит, эндоскопия, осложнение, диагностика, лечение.

## CHRONIC ENDOMETRITIS: ETIOPATHOGENESIS, DIAGNOSIS, CLINICAL PICTURE AND TREATMENT. THE ROLE OF ANTIFIBROTIC THERAPY

**Abstract:** Chronic endometritis is one of the unsolved problems of gynecology. The progress in a field of endoscopy gives possibility to overcome bottle neck of the traditional technologies like invasiveness anesthesia necessity, blindness of the procedure and usage of the big diameter instruments. A clinical observation and a brief review of modern literature on severe chronic endometritis are presented.

**Keywords:** chronic endometritis, endoscopy, complication, diagnosis, treatment, diagnosis, treatment.

### ВВЕДЕНИЕ

Воспалительные заболевания органов малого таза (ВЗОМТ), регистрируемые у 60–65% женщин репродуктивного возраста, чрезвычайно неблагоприятно влияют на их репродуктивную функцию, обуславливая развитие синдрома хронической тазовой боли — в 24%, бесплодия — в 40%, невынашивания беременности — в 45% и эктопической беременности — в 3% случаев [15]. Среди ВЗОМТ важная роль отводится хроническому эндометриту (ХЭ) [18, 25]. По данным разных авторов, распространенность ХЭ варьирует от 10% [1] до 85% [22], что обусловлено определенными трудностями диагностики, клинической и морфологической верификации этого заболевания. Частота встречаемости ХЭ имеет тенденцию к неуклонному росту, что связано с широким использованием внутриматочных средств контрацепции, а также с ростом числа аборт и различных внутриматочных вмешательств [19, 20, 27]. В 80–90% случаев ХЭ выявляется у женщин детородного возраста (средний возраст заболевших — 36 лет) и обуславливает у них нарушения менструальной и репродуктивной функций, приводя, в конечном итоге, к развитию бесплодия, неудачам в программах экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и переноса эмбриона (ПЭ), невынашиванию беременности и осложненному



течению гестационного процесса и родов [16, 31]. Большую роль в развитии ХЭ играют инфекционные агенты. На сегодняшний день ХЭ рассматривается как клинко-морфологический синдром, при котором вследствие персистирующего повреждения эндометрия инфекционным агентом возникают множественные вторичные морфологические и функциональные изменения, нарушающие циклическую биотрансформацию и рецептивность слизистой оболочки тела матки [20]. В 95% случаев ХЭ является первичным, развиваясь непосредственно в эндометрии за счет внедрения экзогенных штаммов микроорганизмов, передающихся половым путем, или размножения условно-патогенной микрофлоры в эндометрии после внутриматочных лечебных и диагностических манипуляций. Лишь в 5% случаев эндометрит носит вторичный характер, развиваясь при попадании инфекции в эндометрий из экстрагенитальных очагов гематогенным, лимфогенным или нисходящим путями [14].

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Согласно современным представлениям, факторами риска развития ХЭ являются инвазивные манипуляции в полости матки (аборты, гистероскопия, диагностическое выскабливание, биопсия эндометрия, гистеросальпингография, введение внутриматочных контрацептивов, внутриматочная инсеминация, ЭКО и др.), после родовые инфекционно-воспалительные осложнения, заболевания мочевыводящей системы, хронический сальпингоофорит в анамнезе, наличие какой-либо иной гинекологической патологии (миома матки, гипер- и гипопластические процессы эндометрия, полипы эндометрия и цервикального канала, чаще всего, железисто-фиброзные), а также перенесенные операции на органах малого таза [13, 20]. В основе современной классификации ХЭ лежат различные этиологические факторы этого заболевания, с учетом которых принято выделять неспецифический и специфический ХЭ [22]. В первом случае специфическая микрофлора в клетках слизистой оболочки тела матки не выявляется, а к развитию неспецифического воспаления в эндометрии предрасполагают длительная внутриматочная контрацепция, длительно не леченый вяло текущий бактериальный вагиноз (восходящий путь инфицирования эндометрия), лучевая терапия органов малого таза, а также ВИЧ-инфекция. Специфический ХЭ может быть хламидийной, вирусной (вирус простого герпеса — ВПГ, цитомегаловирус — ЦМВ, энтеровирусы), бактериальной (возбудители туберкулеза, гонореи, менингита, сифилиса), микоплазменной, грибковой, протозойной (токсоплазма, шистосома) и паразитарной этиологии, а также может развиваться на фоне саркоидоза. По данным В. И. Краснопольского и соавт. (2004), спектр генитальной инфекции, выявленной при ПЦР-диагностике отделяемого из цервикального канала и полости матки у пациенток с ХЭ, включает в себя: хламидиоз — в 14,9% случаев, генитальный герпес — в 33,6%, уреоплазмоз — в 37,8%, микоплазмоз — в 11,6%, ЦМВ — в 18,9% случаев [9]. Важная роль в развитии ХЭ на сегодняшний день принадлежит облигатно-анаэробным микроорганизмам — бактероидам и пептострептококкам — в сочетании с микроаэрофилами — микоплазмами и гарднереллами, а также факультативно-анаэробным микроорганизмам, таким как эшерихии, энтерококки, стрептококки группы В [2,13]. Так, при невынашивании беременности, ассоциированной с ХЭ, вирусно-бактериальная контаминация эндометрия выявляется у 55,8% женщин, тогда как чистая бактериальная обсемененность эндометрия ерифицируется только у 12,3% пациенток, а моновирусная контаминация эндометрия, преимущественно ВПГ или ЦМВ, — у 31,9%

женщин. Среди персистирующих вирусов в генезе ХЭ наибольшее значение имеют герпес-вирусные (ВПГ, Herpes zoster и ЦМВ), энтеровирусные (вирусы Коксаки А и В) и аденовирусные инфекции. По данным Л. С. Лазоревской и соавт. (1992), вирусы Коксаки А выявляются у 98%, Коксаки В — у 74,5%, энтеровирусы — у 47,1%, ЦМВ — у 60,8% и ВПГ — у 56,9% женщин с привычным невынашиванием беременности (ПНБ) [12].

К основным клиническим симптомам, выявляемым у пациенток с ХЭ, относятся маточные кровотечения циклического характера и/или перименструальные кровянистые выделения из половых путей, болевой синдром, диспареуния, серозные и гнойные выделения из половых путей, значительно снижающие качество жизни женщин с этим заболеванием [1, 22]. Кроме того, длительное мало- или асимптомное течение ХЭ может привести к нарушению репродуктивной функции в виде ПНБ и бесплодия. Важно отметить, что при изолированном ХЭ без сочетанной гинекологической патологии в клинической картине заболевания преобладают нарушения менструального цикла и периодические тянущие боли внизу живота [16]. С другой стороны, при сочетании ХЭ с простой типичной гиперплазией эндометрия ведущими в клинической картине симптомами являются нарушения менструальной функции невынашивание беременности, а у пациенток с ХЭ и железисто-фиброзным полипом эндометрия наиболее часто встречаются кровотечения по типу метроррагии и болевой синдром [16]. Болевой синдром при ХЭ выявляется у 33–89% женщин в виде периодических, реже постоянных, тянущих болей внизу живота и диспареунии [13, 16, 25]. Учитывая современные особенности течения ХЭ с преобладанием стертых форм заболевания, в последнее время все чаще основным клиническим признаком ХЭ является нарушение репродуктивной функции в виде бесплодия, включая неэффективность ЭКО, и ПНБ [1, 7, 23, 30]. Л. Н. Кузьмичев (2002) указывает на корреляцию ХЭ с высокой частотой неудач программ ЭКО и репродуктивных потерь в циклах вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) [11]. По данным разных авторов, частота ХЭ у женщин с бесплодием колеблется от 12,3% до 60,4% [7, 8, 16, 23, 30], являясь единственной причиной бесплодия в 18,8% случаев [19]. Соотношение первичного бесплодия к вторичному у женщин с гистологически подтвержденным ХЭ составляет от 1:1,5 до 1:2,4 случая. У пациенток с несколькими неудачными попытками ЭКО в анамнезе частота выявления ХЭ достигает 80%, причем среднее количество неудач в программах ВРТ равно  $3,1 \pm 0,4$  на одну женщину [19]. По данным Г. Т. Сухихи А. В. Шуршалиной (2010), ХЭ является единственной верифицированной причиной невынашивания беременности в 47,4–52,1% случаев [19], тогда как при ПНБ, по данным разных авторов, частота выявления ХЭ колеблется в диапазоне от 33% до 86,7% случаев вне зависимости от клинической картины прерывания беременности [15]. Начальных этапах течения ХЭ за счет наличия определенного компенсаторного механизма параметры рецептивности эндометрия сохраняются на достаточном для реализации репродуктивных задач уровне. Эффективность функционирования этого механизма определяется активностью иммунной системы, адекватностью стероидной регуляции, наличием сочетанной гинекологической патологии, а также характеристиками самого повреждающего агента. Длительная персистенция микробных агентов в эндометрии вызывает изменение антигенной структуры инфицированных клеток как за счет собственно инфекционных антигенов, включаемых в структуру у поверхностных мембран, так и за счет образования новых клеточных антигенов, детерминированных клеточным геномом [10]. В результате

развивается иммунный ответ на гетерогенизированные аутоантигены по типу реакции гиперчувствительности замедленного типа, приводя к появлению аутоантител и развитию хронической формы ДВС-синдрома [28]. Последнее вызывает возникновение локальных микротромбозов и инфарктов в области плацентации с последующей отслойкой плодного яйца/плаценты, что в совокупности с повреждающим действием самого инфекционного агента, гормональным дисбалансом и воздействием аутоантител приводит к срыву механизмов локальной резистентности, что клинически проявляется в виде патологии репродукции [15]. Нарушение механизмов локальной резистентности способствует персистенции микробных агентов в эндометрии, инициируя хроническое течение воспалительного процесса. Таким образом, причина хронического течения (хронизации) воспалительного процесса в эндометрии являются:

- отсутствие своевременной диагностики и лечения;
- длительная персистенция инфекционного агента;
- длительная стимуляция иммунных клеток;
- незавершенность заключительной фазы воспаления;
- эволюция микробных факторов, с преобладанием доли вирусной и условно-патогенной микрофлоры;
- хронический эндоцервицит;
- нарушения тканевого гомеостаза;
- повышенная регенерация ткани.

Важно подчеркнуть, что длительное течение ХЭ сопряжено с развитием вторичных морфофункциональных изменений эндометрия, заключающихся в активации склеротических процессов с повреждением экстрацеллюлярного матрикса, нарушением медиаторных межклеточных взаимодействий, изменением ангиоархитектоники ткани и развитием ее ишемии [19]. При этом в большинстве случаев при гистологическом исследовании эндометрия выявляется «неполноценная морфологическая картина ХЭ», а вследствие нарушенного иммунного барьера со временем часто происходит смена ведущего микробного агента в сторону преобладания условно-патогенной микрофлоры. Подобные особенности создают определенные трудности в решении вопроса о необходимости назначения антибактериальной терапии, особенно в тех случаях, когда выявление патогена в полости матки затруднительно.

Остается актуальной и требует дальнейшего совершенствования с учетом современных знаний и возможностей проблема научно обоснованной терапии заболевания. Лечение ХЭ должно быть комплексным, этиологически и патогенетически обоснованным, поэтапным и базироваться на результатах максимально тщательного и точного обследования состояния эндометрия. Большинство ученых сходятся во мнении о целесообразности проведения комплексной терапии ХЭ в два этапа [20, 21].

Сущность первого этапа заключается в элиминации повреждающего эндометрий микробного фактора и/или снижении активности вирусной инвазии посредством проведения этиотропной терапии антибиотиками широкого спектра действия, анаэробными средствами и/или противовирусными препаратами. При стерильных посевах эндометрия или невозможности проведения микробиологического исследования у пациенток с признаками ХЭ допустимо проведение эмпирической антибактериальной и

противовирусной терапии препаратами широкого спектра действия со сменой групп препаратов в течение нескольких курсов в случае необходимости.

Цель второго этапа лечения ХЭ заключается в восстановлении морфофункционального потенциала эндометрия путем устранения результатов вторичных повреждений ткани — коррекции фиброзирующих и склеротических процессов, последствий ишемии, восстановлении гемодинамики и активности рецепторного аппарата эндометрия. Характер терапии ХЭ на данном этапе зависит от морфологического состояния эндометрия и наличия сочетанной гинекологической патологии. Первый аспект сводится к выраженности воспалительной реакции и наличию обширных участков склероза и/или атрофии в эндометрии, что определяется длительностью течения ХЭ и приводит к нарушению рецептивности эндометрия при продолжительности заболевания более 2 лет [20].

Несмотря на разнообразие предлагаемых вариантов фармакологической коррекции, лечение ХЭ сопряжено со значительными методическими и практическими трудностями. ХЭ характеризуется нарушением ангиоархитектоники эндометрия, в частности, имеет место склерозирование стенок сосудов и образование периваскулярного склероза вокруг спиральных артерий и в базальных отделах эндометрия, что приводит к развитию ишемии эндометрия. По данным ряда авторов [21], в патогенезе нарушения ангиоархитектоники при ХЭ имеют значение хроническое воспаление с повреждающим действием воспалительного инфильтрата, патологическая регенерация и склероз, связанный с действием провоспалительных цитокинов [17].

Одним из грозных осложнений ХЭ является синдром Ашермана. Синдром Ашермана — комплекс симптомов нарушений менструальной и детородной функций, обусловленных внутриматочными синехиями. Внутриматочные синехии образуются вследствие травматизации слизистой оболочки матки, чаще при лечебно-диагностических выскабливаниях стенок полости матки, аборте, особенно на фоне ХЭ. Выраженный спаечный процесс приводит не только к деформации полости матки, а иногда облитерации всей полости, при этом эндометрий подвергается атрофическим изменениям, как следствие, развиваются вторичные аменорея и бесплодие. Появление выше указанных симптомов у женщин, перенесших внутриматочное вмешательство, позволяет предположить синдром Ашермана, для которого характерна отрицательная проба с эстрогенами и прогестероном — отсутствие менструальноподобного кровотечения. Эффективным диагностическим методом исследования является гистероскопия, позволяющая четко визуализировать внутриматочные синехии, деформацию или облитерацию полости матки.

Лечение больных с синдромом Ашермана оперативное, проводят рассечение синехий под контролем гистероскопа с последующим введением в полость матки внутриматочного контрацептива, далее назначается антифиброзирующая и циклическая гормональная терапия с тем, чтобы подавить патологический рост соединительной ткани и провести стимуляцию функциональной активности эндометрия. После 3–6 месяцев консервативной терапии внутриматочный контрацептив удаляется.

С целью повышения клинической эффективности комплексной терапии ХЭ необходимо четкое понимание механизмов нарушения иммунного гомеостаза, патологического роста соединительной ткани, фиброзирования и склерозирования при хроническом воспалительном процессе эндометрия с целью осуществления терапии,

направленной на коррекцию указанных процессов, являющихся одним из ключевых звеньев патогенетической цепи, приводящих к нарушению репродуктивной функции при ХЭ.

Главные компоненты внеклеточного матрикса рыхлой соединительной ткани — протеогликаны, гликопротеиды, волокна соединительной ткани и другие гликоконъюгаты. Наиболее широко представленным компонентом в составе внеклеточного матрикса соединительной ткани из гликоконъюгатов является гиалуроновая кислота, которая синтезируется в основном фибробластами.

Гиалуроновая кислота — несulfированный гликозаминогликан, входящий в состав соединительной ткани и являющийся одним из основных компонентов внеклеточного матрикса. Гиалуроновая кислота деградируется семейством ферментов, называемых гиалуронидазами — термин был впервые предложен еще в 1940 г. Karl Meyer. В организме человека существуют, поменьшей мере, семь типов гиалуронидазоподобных ферментов, некоторые из которых являются супрессорами опухолеобразования.

Гиалуронидазы обладают способностью увеличивать проницаемость тканей за счет снижения вязкости мукополисахаридов, входящих в их состав, так, например, тестикулярная гиалуронидаза, содержащаяся в сперматозоидах, способствует процессу оплодотворения яйцеклетки. Следует отметить, что компенсаторное повышение активности гиалуронидазы происходит при воспалении, отеке, а потеря активности гиалуронидазы приводит к накоплению гиалуроновой кислоты, что в свою очередь приводит к фиброзу и склерозу. Фиброз представляет собой универсальный процесс, основу которого составляет

Накопление протеинов внеклеточного матрикса и уплотнение соединительной ткани с появлением рубцовых изменений, возникающее, как правило, в результате хронического воспаления, а склероз — замена паренхимы органов плотной соединительной тканью, то есть уплотнение органов, вызванное гибелью функциональных элементов и заменой их фиброзной тканью. Среди и более распространенных причин патологического фиброза и склероза главное место занимают воспалительные процессы, особенно те, которые связаны с хроническим воспалительным процессом, обусловленным как инфекционными, так и неинфекционными факторами. Ключевым механизмом формирования продуктивной фазы воспаления является стимуляция фибробластов, как продуктами деструкции соединительной ткани, так и цитокинами, синтезируемыми макрофагами и другими продуктами деструкции соединительной ткани. Хронический воспалительный процесс приводит к нарушению функции клеток и межклеточного вещества соединительной ткани и в итоге гиперплазии (патологический рост) соединительной ткани. Следует отметить, что воспаление, завершающееся гиперплазией соединительной ткани, всегда протекает на фоне нарушения функций иммунной системы — ослабления или гиперактивности иммунного ответа. При гиперактивности иммунной системы активированные фагоциты усиленно продуцируют провоспалительные цитокины — мощные стимуляторы функции фибробластов. Фагоцитирующие клетки «выбрасывают» в окружающую среду и свободные радикалы, которые, уничтожая инфекцию, повреждают также и нормальные ткани. В случае ослабленной иммунной системы развивающееся хроническое воспаление также сопровождается повреждением тканей, что активизирует продуктивную фазу воспаления и ведет к развитию патологического роста соединительной ткани. Вызванный иммунными нарушениями



системный воспалительный процесс составляет общий и главный стержень диффузных болезней соединительной ткани. Большую роль в воспалении играет процесс оксидативного стресса и перекисного окисления липидов, возникающих с самого начала и сопровождающих постоянно воспалительный процесс. Мембраны иммунокомпетентных клеток повреждаются при активации перекисных процессов в первую очередь. В частности, лимфоциты, включенные в воспалительный процесс, меняют свои функции и начинают активно продуцировать фактор роста фибробластов, благодаря которому происходит усиленная пролиферация фибробластов, активируется продукция коллагена (Серов В. В. и соавт., 1981). Таким образом, становится очевидным, что подавление фиброобразования — одна из первоочередных задач терапии фиброзирующих процессов при хроническом воспалительном процессе эндометрия, помимо коррекции иммунитета и микроциркуляции. Коррекция иммунитета и микроциркуляции, усиление антиоксидантной защиты, в свою очередь, также оказывают не прямой антифиброзирующий эффект. Антиоксиданты способны приводить к торможению активации и пролиферации фибробластов, снижая активность реакции перекисидации в клеточных мембранах, уменьшая накопление фибриллярных коллагенов 1-го и 3-го типа и протеинов внеклеточного матрикса. Среди прямых антифиброзных средств основными ферментными препаратами являются коллагеназа и гиалуронидаза, активность которых может быть подавлена тканевыми ингибиторами металлопротеиназ. Гиалуронидаза является основным ферментом, гидролизующим крупно молекулярные компоненты внеклеточного матрикса, включая не только гиалуроновую кислоту, но и другие крупные молекулы внеклеточного матрикса соединительной ткани. Анализ данных литературы подтверждает, что наиболее распространенным способом воздействия на соединительную ткань с целью предупреждения ее гиперплазии является деполимеризация внеклеточного матрикса ферментами типа гиалуронидазы. Одной из главных причин низкой эффективности при назначении гиалуронидазы является наличие в организме большого количества ингибиторов фермента. Филогенетически в организме выработалось большое количество ингибиторов гиалуронидазы. Продукты гидролиза матрикса (протеогликаны и гликозаминогликаны) и структурных элементов соединительной ткани — коллагеновых волокон — являются стимуляторами синтеза этих же соединений. В связи с тем, что гиалуронидаза (препараты) имеют ряд серьезных недостатков, а именно: реактогенность, термолабильность, быструю инактивацию в крови многочисленными ингибиторами, необходимость назначения длительными курсами, развитие аллергических реакций, назрела необходимость создания препарата, лишенного указанных недостатков. Решение проблемы стабилизации фермента, блокирования ингибиторов гиалуронидазы и развивающейся воспалительной реакции было найдено А. В. Некрасовым (2006) путем создания полифункционального фармакологического средства Лонгидазы, представляющего собой конъюгат гиалуронидазы с высокополимерным носителем — азоксимерабромидом (сополимер N-оксида 1,4-этиленпиперазина и (N-карбоксиметил)-1,4-этиленпиперазинийбромида). Благодаря химической связи гиалуронидазы с азоксимерабромидом препарат становится защищенным от действия ингибиторов, образующихся в воспалительном очаге, в течение длительного времени сохраняется его ферментативная активность, уменьшается число побочных реакций при введении Лонгидазы. Лонгидаза по механизму действия существенно отличается от всех аналогичных препаратов, имеющих в своей основе



гиалуронидазу. Эффективность Лонгидазы на всех стадиях, начиная от воздействия на организм повреждающего фактора и заканчивая стадией развития фиброза, доказана экспериментальным путем (Иванова А. С. и соавт., 2008). Лонгидаза инактивирует цитотоксические свойства химических агентов, защищая тем самым клетки от повреждения. Положительное действие Лонгидазы на этом этапе заключается в следующем: прямая инактивация активных форм кислорода и других свободных радикалов, повреждающих клетки и ткани; хелатирование (связывание) и удаление из очага воспаления активных ионов железа, самых мощных стимуляторов радикальных реакций; снижение избыточного синтеза провоспалительных цитокинов, прежде всего ФНО-альфа. Описанные свойства Лонгидазы обуславливают ее высокий терапевтический эффект, способность препарата не только тормозить развитие продуктивной фазы воспаления, но и вызвать обратное развитие сформировавшейся патологической соединительной ткани (фиброза, спаек, склеротических образований). Важно отметить, что Лонгидаза не повреждает нормальную соединительную ткань, а вызывает деструкцию измененной по составу и структуре патологической соединительной ткани. Лонгидаза не обладает антигенными свойствами, митогенной, поликлональной активностью, не оказывает алергизирующего, мутагенного, эмбриотоксического, тератогенного и канцерогенного действия. При клиническом применении Лонгидазы не отмечено местных и системных побочных реакций. Лонгидаза рекомендуется к применению в составе комплексной терапии для лечения заболеваний, сопровождающихся ростом соединительной ткани, для воздействия на гранулематозно-фиброзный процесс. Рекомендуемые дозировки 3000 МЕ суппозитории для вагинального и ректального применения курсом от 10 до 20 введений. Схема ведения корректируется в зависимости от тяжести, стадии и длительности заболевания: свечи вводятся через день или с перерывами в 2–3 дня. Лонгидаза имеет выраженные преимущества по сравнению с ферментативным аналогом — препаратами на основе гиалуронидазы. Полученные данные свидетельствуют о том, что Лонгидаза является принципиально новым полифункциональным фармакологическим средством, способным подавлять острую фазу воспаления, останавливать реактивный рост соединительной ткани и вызывать обратное развитие фиброза, то есть проявляет целый комплекс фармакологических свойств, направленных на коррекцию сложнейших ауторегуляторных реакций соединительной ткани. Как известно, транспорт антибактериальных препаратов и других лекарственных средств в эндометрий при его хроническом воспалении значительно затруднен, прежде всего, вследствие гиперплазии соединительной ткани, а также гемодинамических и микроциркуляторных нарушений в эндометрии (венозный стаз). Увеличение биодоступности лекарственных средств, в частности при ХЭ, возможно при применении протеолитических ферментов, в частности гиалуронидаз. Сочетание приема антибиотиков с препаратом Лонгидаза в комплексной лечении больных с ХЭ приводит к значительному повышению клинической эффективности проводимой терапии, вследствие как увеличения биодоступности антибактериальных средств, так и нивелирования фиброза и склероза эндометрия, которые являются основными причинами нарушения репродуктивной функции у данной категории пациенток.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, проведение комплексной патогенетически обоснованной терапии ХЭ способствует повышению клинической эффективности лечения. К критериям

эффективности лечебных мероприятий при ХЭ относятся: полное купирование клинических симптомов заболевания в сочетании с элиминацией патогенной микрофлоры из полости матки на фоне нормализации в эндометрии уровней иммунокомпетентных клеток, провоспалительных цитокинов; восстановление микроциркуляции эндометрия; улучшение реологических свойств крови; снижения интенсивности процессов фиброобразования, склерозирования и стабилизации компонентов экстрацеллюлярного матрикса. Заключительным успехом лечения ХЭ является восстановление репродуктивной функции с последующим наступлением беременности и нормальным течением гестационного процесса.

### Литература

1. Баранов В. Н. Хронические воспалительные заболевания матки и придатков и их отдаленные последствия: особенности патогенеза, клинико-морфологическая характеристика, лечение и медицинская реабилитация: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Челябинск, 2002. 48 с.
2. Генитальные инфекции и патология шейки матки: Клинические лекции / Под ред. В. Н. Прилепской, Е. Б. Рудаковой. Омск, 2004. 212 с.
3. Демидова Е. М. Привычный выкидыш (патогенез, акушерская тактика): Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1993.
4. Дубницкая Л. В., Назаренко Т. А. Хронический эндометрит: возможности диагностики и лечения // *Consilium Medicum*, 2007. Т. 9. No 6. С. 25–28.
5. Железнов Б. И. Хронический неспецифический эндометрит в клинико-морфологическом аспекте. Всесоюзный VII съезд патологоанатомов. Ташкент, 1983. С. 148–149.
6. Железнов Б. И., Логинова Н. Е. Структурные изменения слизистой оболочки матки и функция яичников при хроническом эндометрите // *Акушерство и гинекология*. 1977. No 4. С. 3–7.
7. Корнеева И. Е. Современная концепция диагностики и лечения бесплодия в браке: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2003. 280 с.
8. Корсак В. С., Забелкина О. А., Исакова А. А. и др. Исследование эндометрия у пациенток с трубно-перитонеальным бесплодием на подготовке к ЭКО // *Проблемы репродукции*. 2005. No 2. С. 39–42.
9. Краснопольский В. И., Серова О. Ф., Туманова В. А. и др. Влияние инфекций на репродуктивную систему у женщин // *Рос. Вестник акушера-гинеколога*. 2004. Т. 4, No 5. С. 26–29.
10. Кузнецова А. В. Хронический эндометрит // *Архив патологии*. 2000. No 3. С. 48–52.
11. Кузьмичев Л. Н. Диагностика и коррекция инфекционного статуса супружеских пар в программе ЭКО. В кн.: *Практическая гинекология* / Под ред. В. И. Кулакова, В. Н. Прилепской. М.: МЕД пресс-информ, 2001. С. 424–436.
12. Лазоревская Л. С., Шищенко В. М., Хененов Э. А. и др. Прогнозирование и дифференциальная этиологическая диагностика врожденных вирусных инфекций: Методические рекомендации. М., 1992. 25 с.
13. Рудакова Е. Б., Мозговой С. И., Пилипенко М. А. и др. Хронический эндометрит: от совершенствования диагностического подхода к оптимизации и лечению // *Лечащий Врач*. 2008. No 10. С. 6–10.

14. Рудакова Е. Б., Лихачев А. В., Богданова О. Н. и др. К вопросу диагностики хронического эндометрита // *Мать и дитя в Кузбассе*. 2006. Т. 25. No 2. С. 11–14.
15. Сидельникова В. М. Привычная потеря беременности. М.: Триада-Х, 2002. 304 с.
16. Сковородникова Н. Г. Клинические аспекты хронического эндометрита / Сборник статей по материалам 70-й Юбилейной итоговой научной студенческой конференции им. Н. И. Пирогова / Под ред. В. В. Новицкого, Л.М. Огородовой. Томск, 2011. 430 с.
17. Сидорова И. С., Унанян А. Л., Власов Р. С. Роль антиагрегантной терапии в лечении хронического эндометрита // *Гинекология*, 2009. No 4. С. 33–36.
18. Сметник В. П., Тумилович Л. Г. Неоперативная гинекология: руководство для врачей. М.: МИА, 2006. 632 с.
19. Сухих Г. Т., Шуршалина А. В. Хронический эндометрит. Рук-во. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 64 с.
20. Шуршалина А. В. Клинико-морфологические особенности хронического эндометрита у женщин с нарушением репродуктивной функции: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2007. 38 с.
21. Шуршалина А. В., Дубницкая Л. В. Иммуномодулирующая терапия в программе реабилитации пациенток с хроническим эндометритом // *Рос. Вестник акушера-гинеколога*. 2006. No 1. С. 36–38.
22. Buckley C. H., Fox H. Biopsy pathology of the endometrium. NY.: Arnold, 2002.
23. Dr bohlov P., Halkova E., Masata J. The effect of endometrial infection on embryo implantation in the IVF and ETprogram // *Ceska Gynecol*. 1998. Vol. 63, No 3. P. 181–185.
24. Bult H. et al. Dipyridamole potentiates platelet inhibition by nitric oxide // *Thromb Haemostasis*. 1991; 66: 343–349.
25. Eckert L. O., Hawes S. E. Endometritis: The clinical-pathologic syndrome // *Am. J. Obstet. Gynecol*. 2002. Vol. 186, No 4. P. 690–695.
26. Eisert W. G. Dipyridamole. Platelets. Ed. by Michelson A. D. Cambridge (USA), 2002. P. 215. Glasser S. R., Aplin J. D. The endometrium. Taylor and Francis., 2002.
27. Haggerty C. L., Ness R. B., Amortegui A. et al. Endometritis does not predict reproductive morbidity after pelvicinflammatory disease // *Am. J. Obstet. Gynecol*. 2003. Vol. 188. P. 141–148.
28. Kolodie L. Disseminated intravascular coagulation. Etiology, physiopathology, diagnosis, principles for treatment// *Rev. Prat*. 1989. Vol. 11, No 39. P. 2375.
29. Raj R., Clifford K., Regan L. The modern preventive treatment of recurrent miscarriage // *Brit. J. Obstet. Gynecol*. 1996. Vol. 103, No 2. P. 106–110.
30. Sharkey A. M., Smith S. K. The endometrium as a cause of implantation failure // *Best Practice & Research Clinical Obstetrics Gynecology*. 2003. Vol. 17, No 2. P. 289–307.
31. Shelton A. J., Harher J. M. et al. Association between familial autoimmune disease and recurrent spontaneuos abortions // *Am. J. Reprod. Immunol*. 1994. No 32. P. 82–87.
32. Shingu M. Laboratory diagnosis of viral myocarditis // *Iph. Cirl. J*. 1989. Vol. 53, No 1. P. 87–93.

## MUNDARIJA / ОГЛАВЛЕНИЕ / TABLE OF CONTENTS

### 03.00.00 – Biologiya fanlari

1. **OQ AKATSIYANING GULLASH BIOLOGIYASI** 8  
Turniyozova Nargiza Raxmatovna

### 05.00.00 – Texnika fanlari

2. **DEVELOPMENT OF AN EXPERIMENTAL SAMPLE OF ARCHIMEDES SCREW TURBINE DESIGNED FOR LOW PRESSURE** 11  
Dostonbek Yusufjonov
3. **MEXANIKA FANINI O'ZLASHTIRISHDA INTENSIV USULLARDAN FOYDALANISH BO'YICHA ADABIYOT(MAHALLIY VA HORIJY)LARNI QIYOSIY O'RGANGANLIK HUSUSIDA.** 16  
Isaboyev Sharafiddin
4. **OCHILIB QOLGAN DARAXT ILDIZLARINI KO'MADIGAN ISH ORGANI TUPROQ SURGICH TEKISLAGICH UZUNLIGINING ISH KO'RSATKICHLARIGA TA'SIRI** 25  
Nishanboev Nizomjon
5. **QISHLOQ XO'JALIGI SOHASIDA QO'LLANILADIGAN MOBIL ELEKTROTEXNOLOGIK QURILMALARIDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARINI QO'LLAB ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH** 29  
Rahmonov Imomiddin Abdumalik o'g'li, Yusupov Dilshodjon Rashidovich
6. **DEVELOPMENT OF CORRECT METHODS OF USING ALTERNATIVE ENERGY** 34  
Rakhmonov Imomiddin
7. **YER OSTI ISSIQLIK AKKUMULYATORIDAGI NOSTATSIONAR ISSIKLIK JARAYONINI MODELLASHTIRISH** 37  
Hayriddinov B.E., G'aniyev S.Y.
8. **ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО НОЖА НА СРЕЗ СТЕБЛЕЙ ПУСТЫННО-КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ПОЛЫНИ И ЯНТАКА** 47  
Б.У.Суванов, С.А.Хазиев, П.Ф.Оринбаев, Горлова И.Г
9. **НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МИРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 3 ГОДА** 53  
Ж.Х.Мамадалиев
10. **ПРЕИМУЩЕСТВА АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.** 58  
Рахмонов Имомиддин

### 09.00.00 – Falsafa fanlari

11. **ЎРТА ОСИЁ МУТАФАККИРЛАРИ МЕРОСИДА БАҒРИКЕНГЛИК МУАММОСИ** 63  
Гулнора Носирходжаева

**13.00.00 – Pedagogika fanlari**

12. АНАЛИЗ НЕДОСТАТКОВ И ПРЕИМУЩЕСТВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ УЗБЕКИСТАНА 67  
М.С.Очилова

**14.00.00 – Tibbiyot fanlari**

13. IN DIABETES AND FOLK MEDICINE, TOPINAMBUR IS THE MEDICINAL PROPERTIES OF THE (HELIANTHUS TUBEROSUS) PLANT. 74  
Narmetova Sevara Yangiboyevna, Mardieva Jasmina Saifullo qizi
14. SELECTION OF A MODERN MINIMALLY INVASIVE INTERVENTION METHOD IN THE SURGICAL TREATMENT OF ACUTE PANCREATITIS 79  
Хужабаев С.Т., Холiev О.О.
15. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ ОСТРОЙ СПАЕЧНОЙ ТОНКОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ 84  
Асланов В.Г., Хужабаев С.Т.
16. ХОРАЗМ ВИЛОЯТИ СТАЦИОНАРЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛГАН ГЕПАТОПРОТЕКТОРЛАРНИНГ ФАРМАКОЭПИДЕМИОЛОГИЯСИ 89  
Бекчанова Юлдузхон Хайитбоевна, Ахмедова Назакат Маримбаевна
17. ЎРТА ВА ОҒИР ДАРАЖАЛИ ТИРЕОТОКСИКОЗ БЎЛГАН БЕМОЛЛАРИ ДАВОЛАШДА ДИФФЕРЕНЦИАЛ ЁНДАШУВ 96  
Гозибеков Ж.И., Салохиддинов Ж.С.
18. ГРЫЖИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ И АНДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. ВЗАИМОСВЯЗЬ, НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИДЕМИОЛОГИИ, ЭТИОЛОГИИ И СИМУЛЬТАННЫХ ОПЕРАЦИЙ 102  
Зохидова Саноат Хомидовна
19. ХРОНИЧЕСКИЙ ЭНДОМЕТРИТ: ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА, КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ. РОЛЬ АНТИФИБРОЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ 109  
Шарипов Хуршед Бахронович, Мухмудова Гулноза Ахмедовна

**Academy of Sciences and Innovations  
International Scientific Journal  
Research Focus  
Volume 3 Issue 7**

**Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi  
Research Focus  
xalqaro ilmiy jurnali  
2024 yil 7-soni**

**ISSN: 2181-3833**

**“Ilm-fan va innovatsiyalar akademiyasi” MCHJ**  
Refocus.uz , [admin@refocus.uz](mailto:admin@refocus.uz), + 998 94 516 05 50