

ResearchBib Impact Factor: 9.576 / 2023  
SJIF-2023: 3.825, 2024: 5.333



# TECHNICAL SCIENCE **RESEARCH** IN UZBEKISTAN

Research Science and  
Innovation House

## OUR INDEXING



zenodo



AIRE



BASE



ORCID



ADVANCED SCIENCE INDEX



INTERNATIONAL



ESJI

ISSN: 2992-9148 <http://universalpublishings.com>

ResearchBib Impact Factor: 10.57/ 2024  
SJIF-2023: 3.825, 2024: 5.333



TECHNICAL SCIENCE  
**RESEARCH**  
IN UZBEKISTAN



Research Science and  
Innovation House

**VOLUME 2**

**ISSUE 7**

**JULY 31, 2024**

[editor@universalpublishings.com](mailto:editor@universalpublishings.com)

<http://universalpublishings.com>

«TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN» ilmiy-uslubiy  
jurnali: 31.07.2024-yil.

Ushbu to'plamda «TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN» ilmiy-uslubiy jurnali 2024-yil 2-soni 7-qismiga qabul qilingan maqolalar nashr etilgan.

Jurnal tarkibidagi barcha maqolalarga DOI unikal raqami biriktirilib, **Directory of Research Journals Indexing, Researchbib, Index Copernicus, Zenodo, Open Aire, Google Scholar** xalqaro ilmiy bazalarida indekslandi.

OAK tomonidan dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan jurnallar ro'yxatidagi milliy jurnallarda chiqarilgan maqolalar sifatida rasman tan olinadi.

**Asos:** O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiyasi komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxati 3-sahifasi. – Toshkent: 2019. – 160 b.

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.



“RESEARCH SCIENCE AND  
INNOVATION HOUSE” MCHJ





## TAHRIRIYAT

**Bosh muharrir**, Eshqarayev Sadridin Chorievich – Termiz iqtisodiyot va servis universiteti tibbiyot va tabiiy fanlar kafedrasini mudiri, kimyo fanlari falsafa doktori, dotsent Termiz, O‘zbekiston.

**Mas’ul kotib**: Boboyorov Sardor Uchqun o‘g‘li Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali talabasi

**Nashrga tayyorlovchi**: Eshqarayev Samariddin Sadridin o‘g‘li Termiz muhandislik-texnologiya instituti talabasi

## TAHRIR KENGASHI A’ZOLARI

**Texnika fanlari muharriri**, Eshqarayev Ulug‘bek Chorievich – Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti “Boshlang‘ich ta’lim metodikasi” kafedrasini dotsenti, texnika fanlari nomzodi, Denov, O‘zbekiston.

**Texnika fanlari muharriri** Babamuratov Bekzod Ergashevich – Termiz davlat universiteti fizik kimyo kafedrasini dotsenti, falsafa fanlari doktori, Termiz, O‘zbekiston.

**Kimyo fanlari muharriri** Mirabbos Xojamberdiev Ikromovich- Berlin Technische Universität dotsenti, kimyo fanlari doktori, Berlin, Germaniya

**Kimyo fanlari muharriri**, Eshqurbonov Furqat Bozorovich – Termiz muhandislik-texnologiya instituti, kimyo fanlari doktori, Termiz, O‘zbekiston.

**Iqtisodiyot fanlari muharriri** Otamurodov Shavkat Tillayevich – Termiz iqtisodiyot va servis universiteti prorektori, iqtisod fanlari doktori, Termiz, O‘zbekiston.

**Ijtimoiy va gumanitar fanlar muharriri**, Xudoyberdiyev Xursand Xudoyberdiyevich – Termiz muhandislik-texnologiya instituti, ijtimoiy-gumanitar fanlar doktori, Termiz, O‘zbekiston.

**Tibbiyot fanlari muharriri** Otamurodov Furqat Abdulkarimovich, Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali direktori, Termiz, O‘zbekiston tibbiyot fanlari falsafa doktori, Termiz, O‘zbekiston.

**Biologiya fanlari muharriri** Nurova Zamira Annakulovna Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali. Termiz, O‘zbekiston, biologiya fanlari doktori, dots., Termiz, O‘zbekiston.

**Tibbiyot fanlari muharriri** Turabayeva Zarina Kenjabekovna Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali, tibbiyot falsafa fanlari doktori, Termiz, O‘zbekiston.

**Sotsiologiya fani muharriri** Eryigitova Lobar Qodirovna Termiz muhandislik-texnologiya instituti, falsafa sotsiologiya fanlari doktori, Termiz, O‘zbekiston.

**Filologiya fanlari muharriri** Jo‘rayeva Ramziya Abdurahimovna Qo‘qon davlat pedagogika instituti. Qo‘qon, O‘zbekiston filologiya fanlari doktori (PhD), katta o‘qituvchi.

**Fizika-matematika-fanlari muharriri** Bobamuratov Ulug‘bek Erkinovich Termiz muhandislik-texnologiya instituti, falsafa fanlari doktori, fizika-matematika-fanlari, Termiz, O‘zbekiston.

**Tibbiyot fanlari muharriri** Axmedov Kamoliddin Xakimovich Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali 1-son davolash fakulteti dekani, tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Tibbiyot fanlari muharriri** Vohidov Alisher Shavkatovich Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali Umumiy xirurgiya, bolalar xirurgiyasi va bolalar urologiyasi kafedrasini mudiri Tibbiyot fanlari doktori, professor

**Gumanitar fanlar muharriri** Rahmonov Abduqahhor Abdusattorovich Ma‘naviy-axloqiy tarbiya va yoshlar bilan ishlash bo‘yicha direktor o‘rinbosari, falsafa fanlari doktori (PhD)

РЕСПУБЛИКАНИНГ ЖАНУБИЙ МИНТАҚАЛАРИДА  
ЕТИШТИРИШГА МОС, ҲОСИЛДОРЛИГИ ВА ТОЛА СИФАТИ  
ЮҚОРИ БЎЛГАН ҒЎЗАНИНГ СЕЛЕКЦИОН АШЁЛАРИНИ ЯРАТИШ

**ОЧИЛДИЕВ НАЖМИДДИН НАРБАЕВИЧ**

**Ингичка толали пахтачилик илмий-тадқиқот институти**

**қ.х.ф.ф.д., лаборатория мудир**

**Аннотация:** Ўзбекистонда пахта саноати мамлакат иқтисодиётида, хусусан, иқлим шароити пахта етиштириш учун қулай бўлган жанубий вилоятлар ҳал қилувчи ўрин тутди. Ушбу тадқиқот маҳсулдорлиги ва толаси юқори сифатли янги пахта навларини яратишга қаратилган. Тадқиқот Ўзбекистоннинг жанубий вилоятларининг экологик шароитига яхши мослашган ғўза ўсимликларини селекция ва кўпайтиришни назарда тутди. Юқори ҳосил олиш ва тола хусусиятларини яхшилаш учун турли агротехник усуллар ва генетик такомиллаштириш усуллари қўлланилади. Ушбу тадқиқот натижалари Ўзбекистонда пахта секторининг барқарорлиги ва рақобатбардошлигини оширишга катта ҳисса қўшиши кутилмоқда.

**Калит сўзлар:** Пахтачилик, Эляф сифати, Юқори маҳсулдорлик, Жанубий Ўзбекистон, Агротехник тадбирлар, Генетика яхшиланиши, Пахта навлари, Барқарор қишлоқ хўжалиги, Иқтисодий таъсир, Иқлимга мослашиш.

Жаҳонда етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилининг 20-25% и табиатдаги турли хил нохуш абиотик омиллар (гармсел, юқори харорат, сув танқислиги в.х.к.з.) таъсирида нобуд бўлади. Шу жумладан гармсел ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларига жиддий зарар келтирадиган жиддий омиллардан бири ҳисобланади. «Гармселнинг салбий таъсири бўйича пахтадан ўртача 9,0-10,0 ц/га, буғдойдан 7,0-8,0 ц/га, шолидан 3,0-5,0 ц/га ҳосил йўқотилиши аниқланган. Айниқса, бугунги кунда Жанубий ва Шарқий Осиё мамлакатлари, Шимолий Африка ва Яқин Шарқ мамлакатлари, Австралия ҳамда Жанубий ва Шимолий Американинг чўл ва сахро минтақаларида гармселнинг салбий таъсири яққол кузатилмоқда»<sup>1</sup>. Шу сабабли тезпишар ва экологик пластик ғўза навларини яратиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Дунёда ғўзадан юқори ҳосил олиш бўйича АҚШ, Хитой, Ҳиндистон олимлари томонидан селекция услубларини такомиллаштириш, сифат

---

<sup>1</sup>Food and Agriculture Organization UNO 2015. Statistics: FAOSTAT agriculture. <http://fao.org/crop/statistics>.



белгиларини назорат қилувчи генларнинг аддитив самарасини, доминантлик даражаси ва йўналишини аниқлаш орқали замон талабларига жавоб берадиган янги навларини яратиш бўйича изланишлар олиб борилмоқда. Дунёнинг етакчи илмий-тадқиқот марказларида ғўзада мақбул агротехник тадбирларни амалга ошириш гармселнинг зарарли таъсирини камайтириш, замонавий янги технологияларни яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш, ноқулай омилларга бардошли ғўзанинг янги навларини яратиш ҳисобига ҳосилдорликни ошириш мақсадида Республикамизда бугунги кунда селекционерларимиз томонидан тезпишар, юқори маҳсулдор, ҳосилдор ҳамда тола сифати юқори бўлган янги ғўза навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш борасида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 — 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифалар ижросини самарали ташкил этишга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 9 июндаги ПҚ-273-сонли қарорининг 1-бандида белгиланган «... пахтанинг ... янги навларини ишлаб чиқаришга кенг жорий этиш» вазифаси билан қишлоқ хўжалигини, айниқса пахтачиликни янада ривожлантиришга алоҳида эътибор берилган. Юқоридагилардан келиб чиқиб, турлараро генетик жиҳатдан узоқ бўлган навларни мураккаб дурагайлаш услуби орқали тезпишар, ҳосил тўплаш ва кўсакларини очилиши суръати юқори, ҳосилдор, шунингдек юқори тола сифати ва чиқимиغا эга ғўза навларини яратиш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикасининг 2002 йил 29 августдаги «Селекция ютуқлари тўғрисида»ги, 2019 йил 16-февралдаги Ўзбекистон Республикаси “Уруғчилик тўғрисида”ги Қонунлари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги<sup>2</sup>, 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742 сон “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги, 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853 сон “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармонларида белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу тадқиқот муайян даражада хизмат қилади.

Ғўзанинг донорлик хусусиятларига эга янги навларини яратиш борасида хорижлик олимлардан P.Kammacher, C.Polsson; J.F.Wendel, (1999), R.C.Cronn;

<sup>2</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги 7 февраль 2017 йил № ПФ-4947 сонли фармони.

I.E.Endrizii et al. va бошқалар назарий ва амалий тадқиқотларни амалга оширган. Жаҳонда олиб борилган селекция йўналишидаги илмий-тадқиқотларда тезпишар, юқори маҳсулдор, вилт касалликларига бардошли *G.hirsutum* L. турига мансуб янги ғўза навларини яратишга оид кўплаб ижобий илмий натижалар олинган, жумладан QTL таҳлилдан фойдаланган ҳолда вилтга бардошли ғўза навлари (United State Agricultural Department), фузариоз ва вертициллез вилтга чидамли генетик янги тизма ва навлар (Chinese Academy of Agricultural Sciences, Cotton Research Institute), юқори тола сифати ва микдорига эга, қурғоқчилик ва вилтга бардошли бўлган тезпишар ғўза навлари (Indian Central Institute for Cotton Research) яратилган.

Ўзанинг янги навларини яратишда, тур ичи ва турлараро дурагайлаш, олинган дурагайлар асосида янги навларни яратиш бўйича кўплаб тадқиқотлар амалга оширилган. Бу борада Н.И.Вавилов номидаги Бутунроссия Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (Россия), Хитой қишлоқ хўжалиги фанлари академияси (Хитой), Пахтачиликни тадқиқ қилиш марказий институти ва Деҳли Ўсимликларнинг генетик ресурслари бўйича миллий бюроси (Ҳиндистон), Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ҳамда Ўзбекистон Миллий университети (Ўзбекистон) ва бошқа илмий-тадқиқот муассасаларида кенг изланишлар олиб борилмоқда. Шу билан бирга республикамиз олимлари Л.Г.Арутюнова ва бошқ. (1995), Р.Г.Ким (2009), Ш.Э.Намазов, Г.Р.Холмуродова (2006), Ш.Э.Намозов, С.Ф.Бобоев (2008) лар назарий ва амалий тадқиқотларни амалга оширган. Бу ўринда ғўзанинг янги генотипли туричи дурагайларини олиш, дурагай ўсимлик авлодларида морфо-хўжалик белгиларни шаклланиш қонуниятларини ўрганиш бўйича тадқиқотлари диққатга сазовордир.

Тадқиқот иши Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқ бўлиб, ҚХА-8-025 “Ўзанинг ўрта толали IV тип тола, ҳамда ингичка толали I-III типларга мансуб, толаси узун, ранги оқ, иссиқликка ва сувсизликка чидамли, ҳосилдор навларни яратиш ва Давлат нав синовиغا топшириш” (2012-2014 йй.), ҚХА-8-055-2015 «Республиканинг жанубий минтақаси табиий шароитларига мос, эртапишар, қурғоқчиликка ва ҳашоратларга бардошли юқори ҳосил берадиган толасининг сифати IV типга мансуб ўрта толали ғўза навларини яратиш» (2015-2017 йй.) ва ҚХ-А-ҚХ-150-2018 «Тезпишар, тола чиқими 40-41%, тола сифати IV-типга мансуб ҳамда



нисбатан вилтга бардошли бўлган ўрта толали янги ғўза навини яратиш ва Давлат нав синовига топшириш» (2018-2020 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Ўзанинг ўрта толали *G.hirsutum* L. ва ингичка толали *G.barbadense* L. турига мансуб навлари иштирокида яратилган нав ва тизмаларни ўзаро мураккаб дурагайлаш усули орқали олинган селекцион ашёларда тезпишарлик, бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни, тола чиқими, тола сифати кўрсаткичлари ҳамда бошқа хўжалик қимматли белгиларнинг шаклланиши ва барқарорлашуви аниқланганлиги билан изоҳланади.

Амалий аҳамияти тезпишарлиги 115-116 кун, ҳосилдорлиги 40-45 ц/га, бир дона кўсақдаги пахта хом ашёсининг вазни 5,0-5,5 гр., тола чиқими 40,5-42,0%, толанинг юқори ўртача узунлик 1,17-1,18 дюйм, толанинг солиштирма узилиш кучи 29,5 г.к/текс., микронейр кўрсаткичи 4,4-4,5., тола сифати IV-типга мансуб ўрта толали ғўзанинг “ЎзПИТИ-1604” нави яратилганлиги ҳамда Сурхондарё вилоятида 1567 гектар майдонда экилиб, ўртача 40,0 ц/га ҳосил олинганлиги, районлашган навларга нисбатан ҳосилдорлиги 4,5-5,5 ц/га ва тола чиқими 3-4 % юқорилиги, тола сифати IV-типга мансублиги тасдиқланган.

Республиканинг жанубий минтақаларида етиштиришга мос, ҳосилдорлиги ва тола сифати юқори бўлган ғўзанинг селекцион ашёларини яратиш бўйича ўтказилган тадқиқотлардан олинган натижалар асосида:

Ўрта толали ғўзанинг “ЎзПИТИ-1604” нави 2015-2017 йилларда Республика Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш Марказининг турли тупроқ-иқлим шароитдаги ҳудудларида жойлашган нав синаш станция ва участкаларида ўрганилган. (Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш марказининг 2020 йил 12 августдаги №т-6/01-07-388-сонли маълумотномаси).

Ўрта толали ғўзанинг “ЎзПИТИ-1604” нави “Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш марказининг 2021 йил 28 декабрдаги 43-сонли қарорини тасдиқлаш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022-йил 17-январ 7-сонли буйруғи билан Давлат нав синови натижаларига ҳамда эксперт комиссияси хулосасига асосан 2022 йилдан бошлаб, Сурхондарё вилояти тупроқ-иқлим шароитларида мос нав сифатида истиқболли деб топилган;

Ўрта толали ғўзанинг “ЎзПИТИ-1604” нави 2022 йилда Сурхондарё вилоятида жами 1567,0 гектар майдонга жорий қилиниб, ишлаб чиқариш синовидан муваффақиятли ўтган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ

хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 9 февралдаги 07/21-21-05/508-сон маълумотномаси). Натижада Музработ ва Шўрчи туманлари фермер хўжаликларида ўртача 40,0 ц/га эртаки ҳосил олишга эришилган;

Ўрта толали ғўзанинг “ЎзПИТИ-1604” нави уруғчилиги 2022 йилда ПСУЕАИТИ Сурхондарё илмий тажриба станцияси Хазарбоғ тажриба участкасида жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2023 йил 9 февралдаги 07/21-21-05/508-сон маълумотномаси) бўлиб, натижада 2023 йил пахта ҳосили учун уруғлик кўчатзорларидан 600 дона якка танлов, 35 та намунавий ва 35 та оилавий теримлар (2601 кг супер элита) амалга оширилиб, навдорлиги юқори 1,4 тонна супер элита уруғлик жамғарилган.

2022 йилда навдорлиги юқори бўлган 1,4 тонна супер элита, 72,7 тонна элита, 19,7 тонна R-1 уруғлик жамғарилган.

Дала тажрибалари Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази ва Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланган ҳамда тадқиқот натижалари бўйича тадқиқот натижалари 3 та мақола халқаро илмий-амалий конференция анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Дунёда ва республикамизда экстремал ҳолатларнинг тез-тез такрорланиб туришини инобатга олиб, ҳозирги кунда тезпишар, серҳосил, ташқи муҳитнинг кескин ўзгарувчан омилларига, касаллик ва зараркунандаларга бардошли, сув танқислиги шароитларида етиштиришга мос, тола сифати ва чиқими кўрсаткичлари юқори бўлган ғўза навларини яратишни талаб этади.

Юқоридаги долзарб муаммоларни бартараф этиш мақсадида олиб борилган тадқиқотлар ПСУЕАИТИнинг Сурхондарё ИТСда олиб борилган бўлиб, асосан анъанавий селекцияда келиб чиқиши жиҳатдан узоқ бўлган ўрта ва ингичка толали нав намуналари иштирокида яратилган нав ва тизмаларни ўзаро мураккаб чатиштириш асосида олинган ғўзанинг тезпишар, ҳосилдор, гармсел ва сув танқислигига бардошли дурагай ва селекцион ашёлар ҳамда янги навларини яратишга қаратилган.

Тажрибалар: № ҚХА-8-025 “Ўзганинг ўрта толали IV тип тола, ҳамда ингичка толали I-III типларга мансуб, толаси узун, ранги оқ, иссиқликка ва сувсизликка чидамли, ҳосилдор навларни яратиш ва Давлат нав синовига топшириш” (2012-2014йй.), № ҚХА-8-055-2015 “Республиканинг жанубий минтақаси табиий шароитларига мос, эртапишар, қурғоқчиликка ва



хашоратларга бардошли юқори ҳосил берадиган толасининг сифати IV типга мансуб ўрта толали ғўза навларини яратиш” (2015-2017 йй.) ва № ҚХ-А-ҚХ-150-2018 “Тезпишар, тола чиқими 40-41%, тола сифати IV-типга мансуб ҳамда нисбатан вилтга бардошли бўлган ўрта толали янги ғўза навини яратиш ва Давлат нав синовиға топшириш” (2018-2020 йй.) мавзусидаги амалий лойиҳалар доирасида Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг марказий тажриба хўжалигида ва институтнинг Сурхондарё илмий-тажриба станциясининг табиий гармсел шароитида олиб борилди. Тажриба даласида мураккаб дурагайлаш асосида яратилган янги тизмаларда айрим хўжаликка қимматли белгилари бўйича кўрсаткичларини аниқлаш мақсадида селекцион кўчатзорлар ташкил этилди.

Селекцион кўчатзорда 6 та тизмаларнинг (Т-255, Т-256, Т-258, Т-259, Т-111 ва Т-272) хўжаликка қимматли белгиларига андоза “Бухоро-102” навиға таққосланган ҳолда баҳо берилди (1-жадвал). Тезпишарлик белгиси бўйича Т-255, Т-256 ва Т-259 тизмалари андоза ва бошқа тизмалардан юқори натижа кузатилиб бу кўрсаткич 115-119 кун оралиғида бўлди. Бир дона кўсакдаги пахта хом ашёси вазни бўйича аксарият тизмаларда андоза “Бухоро-102” (6,6 гр.) нави кўрсаткичига нисбатан паст натижа кузатилиб ушбу кўрсаткич 5,0 гр.дан 5,5 гр. оралиғида бўлди. Шунга мос равишда 1000 дона чигит вазни бўйича ҳам кўрсаткич тизмаларда андоза навиға нисбатан паст бўлди. Аммо, тола чиқими бўйича тескари ҳолатни кузатиш мумкин. Янги яратилган тизмаларнинг барчасида тола чиқими кўрсаткичи андоза “Бухоро-102” навиға кўрсаткичига (38,0%) нисбатан юқори бўлди. Тизмаларда бу кўрсаткич 39,4% дан 42,9% оралиғида бўлди. Айниқса, Т-256 тизмасида бу кўрсаткич бошқа тизмаларга нисбатан юқори бўлди.

Ушбу тизма ”ЎзПИТИ-1604” номи билан ДНСга топширилди.

Тола узунлиги бўйича Т-111 тизмасидан ташқари барча тизмаларда кўрсаткич андоза нави кўрсаткичидан (32,8 мм) юқори бўлгани кузатилди. Тола узунлиги кўрсаткичи тизмаларда 32,3 мм.дан 36,3 мм.гача оралиқда бўлди. Т-259 тизмасида тола узунлиги кўрсаткичи бошқа тизмаларга нисбатан кескин фарқ қилиб 36,3 мм.ни ташкил этди.

Олинган натижаларда бир дона кўсакдаги пахта хом ашёси вазни ва 1000 дона чигит вазни яратилган тизмалар паст кўрсаткичда бўлсада тола чиқими ва узунлиги юқори бўлганлиги аниқланди. Дурагайлаш ишларида “Наманган-77”, “Бухоро-102” навлари ҳамда “Сурхондарё-2” ва



“Сурхондарё-5” намуналари иштирок этгани ҳисобига юқори тола сифатига эга шакллар ажратиб олиш имкониятини берди.

**Яратилган тизмаларнинг назорат кўчатзорида айрим хўжаликка қимматли белгилари кўрсаткичлари.**

Назорат кўчатзорида 7 та (Т-251, Т-255, Т-256, Т-257, Т-258, Т-111 ва Т-152) тизмаларининг хўжаликка қимматли белгиларига андоза “Бухоро-102” навиға таққосланган ҳолда баҳо берилди (2-жадвал). Бунда тизмаларда тезпишарлик, бир дона кўсакдаги пахта хом ашёси вазни, 1000 дона чигит вазни ҳамда тола сифатининг шаклланиши аниқланди.

Тезпишарлик белгиси бўйича Т-255, Т-256 ва Т-257 тизмалари андоза ва бошқа тизмалардан юқори натижа кузатилиб, бу кўрсаткич 115-119 кун оралиғида бўлди. Бир дона кўсакдаги пахта хом ашёси вазни бўйича аксарият тизмаларда андоза “Бухоро-102” (6,6 г) нави кўрсаткичига нисбатан паст натижа кузатилиб, ушбу кўрсаткич 4,7-5,5 г оралиғида бўлди. Шунингдек, тизмаларда 1000 дона чигит вазни 103,4 гр. дан 115,1 гр. оралиғида кузатилиб андоза навиға нисбатан паст бўлди, қайсики бу кўрсаткич андоза “Бухоро-102” навиға бу кўрсаткич 126,1 гр.ни ташкил этди. Аксарият тизмаларда тола чиқими бўйича андоза “Бухоро-102” нави кўрсаткичига (39,9%) нисбатан юқори натижа олинди. Т-256, Т-257 Т-258, Т-111 ва Т-152 тизмаларида бу кўрсаткич 40,2% дан 42,7% ни ташкил қилган ҳолда энг юқори кўрсаткични намоён этди.

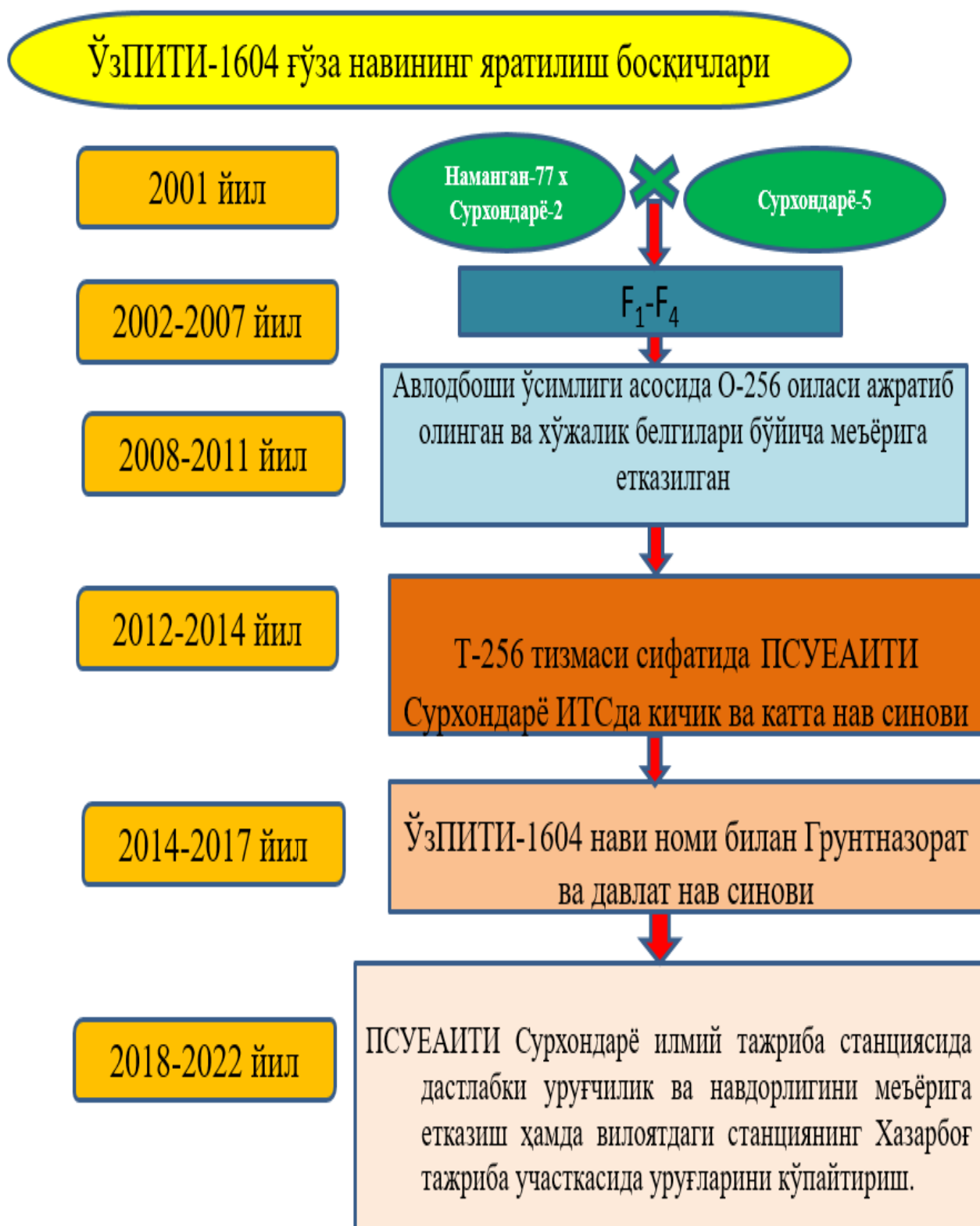
Назорат кўчатзорида тизмаларнинг Т-251 ва Т-255 тизмаларидан ташқари барчасида тола чиқими кўрсаткичи андоза “Бухоро-102” навиға кўрсаткичига (39,9%) нисбатан юқори бўлди. Тизмаларда бу кўрсаткич 40,2 % дан 42,7% оралиғида бўлди. Айниқса, Т-258 ва Т-152 тизмаларида бу кўрсаткич бошқа тизмаларга нисбатан юқори бўлди.

Тола узунлиги бўйича Т-251 ва Т-257 тизмаларидан ташқари барча тизмаларда (Т-256, Т-258 Т-111 ва Т-152) кўрсаткич андоза нави

кўрсаткичидан (33,0 мм) юқори бўлгани кузатилди. Тола узунлиги кўрсаткичи тизмаларда 32,6 мм.дан 37,8 мм.гача ораликда бўлди. Т-111 ва Т-152 тизмаларида тола узунлиги кўрсаткичи бошқа тизмаларга нисбатан кескин фарқ қилиб бу кўрсаткич 36,8-37,8 мм.ни ташкил этди.

Сурхондарё вилояти шароитида бир хил агрофонда олиб борилган назорат кўчатзорида ўрганилган тизмаларда тезпишарлик, тола чиқими ва сифати кўрсаткичлари андоза нав кўрсаткичларига нисбатан ижобий натижа олинди. Ушбу тизмалар орасидан Т-256, Т-258, Т-111 ва Т-152 тизмалари бўйича селекцион жараёни давом эттирган ҳолда уларни нав даражасига олиб келиб кенг ишлаб чиқариш синовидан ўтказиш ҳамда бирламчи супер элита уруғларини тайёрлаш ишларини йўлга қўйиш вилоят тупроқ-иқлим шароитига мос навлар салмоғини ошириш мумкин.

1-расм. Ғўзанинг “ЎзПТИ-1604” ғўза навининг яратилиши босқичлари





**Янги яратилган ўрта толали “ЎзПИТИ-1604” ғўза навининг конкурс нав синовидаги хўжалик, биологик ва технологик кўрсаткичлари.**

Конкурс нав синовида ғўзанинг янги “ЎзПИТИ-1604” нави ҳосилдорлик, бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни, 1000 дона чигит вазни, тола сифат кўрсаткичлари бўйича андоза “Бухоро-102” навига нисбатан таққослаб баҳо берилди.

3 йиллик конкурс нав синови натижаларига кўра ғўзанинг янги “ЎзПИТИ-1604” навида пахта ҳосилдорлиги ўртача 41,8 ц/га ташкил этган бўлса, бу кўрсаткич андоза навда 38,3 ц/га ни ташкил этди. Тола ҳосилдорлиги бўйича андозадан 2,3 ц/га ортиқ ҳосил олинди. Тезпишарлик бўйича андозадан 5-6 кунга эрта эканлиги аниқланди (3-жадвал).

Тола чиқими ғўзанинг янги “ЎзПИТИ-1604” навида ўртача 41,7% ни ташкил этди, андоза навда эса бу кўрсаткич 37,1% ни ташкил этди. Сифат кўрсаткичлари бўйича ҳам ғўзанинг янги “ЎзПИТИ-1604” навида юқори натижалар олинди. Тола штапел узунлиги кўрсаткичи андоза навдан 4,5 мм.га юқори бўлиб, ўртача 37,5 мм.га тенг бўлди. Солиштирама узилиш кучи кўрсаткичи андоза навдан 2,5 г.куч/тексга юқори бўлиб, ўртача 29,5 г.куч/текс.га тенг бўлди.

Конкурс нав синовидан олинган маълумотлар асосида ғўзанинг янги “ЎзПИТИ-1604” нави тезпишар, ҳосилдор ва тола сифати юқори эканлиги ҳамда Сурхондарё вилояти тупроқ-иқлим шароитига мос эканлигини инобатга олиб 2015 йилдан бошлаб Қишлоқ хўжалиги экинлари нав синаш марказига синаш учун тавсия этилди.

2017 йилдан бошлаб ПСУЕАИТИ Сурхондарё ИТС Хазорбоғ тажриба участкасида экилиб бирламчи уруғчилик ишлари олиб борилмоқда.

Уруғлик кўчатзорларидан 600 дона якка танлов, 35 та намунавий ва 35 та оилавий теримлар амалга оширилди. 2023 йил пахта ҳосили учун наводорлиги юқори 1,4 тонна супер элита, 72,7 тонна элита ва 19,7 тонна R-1 уруғлик жамғарилди.

**Ўрта толали ғўзанинг истиқболли “ЎзПИТИ-1604” навининг 2022 йилдаги иқтисодий самарадорлиги.**

“ЎзПИТИ-1604” нави бўйича 2022 йилда 1567 гектар майдонда экилиб ҳосилдорлик ўртача 40,6 центнерни ташкил этган бўлса, “Бухоро-102” нави 16981,4 гектарга экилиб 35,3 центнерни ташкил этиб “ЎзПИТИ-1604”

**4-жадвал**

2022 йилда ғўзанинг янги “ЎзПИТИ-1604” нави бўйича  
тайёрланган уруғлик миқдори

“ЎзПИТИ-1604” нави	Супер элита, тн.	Элита, тн.	R-1, тн.	Жами, тн.
Уруғлик пахта хом ашёси	2,6	136,9	37,1	176,6
Уруғлик чигит	1,4	72,7	19,7	93,8

навидан 5,3 центнерга кўп ҳосил олинди. Ундан ташқари, “ЎзПИТИ-1604” нави “Бухоро-102” навидан тезпишар бўлганлиги сабабли I саноат навига ҳосилнинг 87% юқори нархларда сотилган, 13%и эса II саноат навига сотилган, “Бухоро-102” навининг ҳосили I саноат навига ҳосилнинг 68%и юқори нархларда сотилган, 22%и II саноат навига, 10%и III саноат навига сотилган. Юқоридаги маълумотларга асосланиб “ЎзПИТИ-1604” нави бўйича 1 гектар ердан олинган даромад 50 310 700 сўмни ташкил этган бўлса, “Бухоро-102” навида бу кўрсаткич 42 473 365 сўмни яъни “ЎзПИТИ-1604” навидан гектар ҳисобида 7 837 335 сўм кўпроқ даромад олинган (5-жадвал).

“ЎзПИТИ-1604” навидан 1 гектардан олинган соф даромад 27,3 млн сўмни ташкил этган. Ушбу кўрсаткич “Бухоро-102” навида эса 17,4 млн сўмни ташкил этган. “ЎзПИТИ-1604” навини етиштиришда рентабеллик 101,7% ни ташкил этган бўлса “Бухоро-102” навида эса 64,7% ни ташкил этган.

Юқоридаги маълумотлардан шундай хулоса қилиш мумкинки, пахтачиликда бугунги кунда тезпишар, асосий ҳосилини эрта муддатларда берадиган, шунинг билан бир қаторда юқори тола сифатига бўлган ғўза навлари майдонини кенгайтириб бориш ўзининг ижобий самарасини беради.

1. Келиб чиқиши генетик жиҳатдан узоқ бўлган *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларига мансуб ғўза навлари ва тизмаларини частиштириш орқали яратилган дурагайларнинг юқори авлодларида хўжалик учун қимматли белгиларнинг шаклланиши ва барқарорлашуви аниқланди.

2. Турлараро мураккаб дурагайлаш услуби орқали яратилган  $F_3$ - $F_4$  дурагайларини яқка танлов ҳамда  $F_5$  ва юқори авлодларни оила тарзида ўрганиш орқали тезпишарлик, юқори ҳосилдорлик ҳамда тола чиқими ва тола узунлиги каби белгиларнинг ижобий мажмуасига эга қимматли селекцион ашёлар яратиш мумкинлиги исботланди.

3. Турлараро мураккаб дурагайлаш услуги орқали яратилган юқори авлод дурагайлари ва селекцион ашёлар қимматли хўжалик белгилари бўйича тўлиқ баҳоланиб тезпишарлик, тола ҳосилдорлиги ва сифати юқори, янги ғўза оилалари ва тизмалари яратилди.

4. Турлараро мураккаб чапиштириш, якка танлаш ва юқори авлод дурагайлари ўрганиш орқали морфологик, хўжалик ва навдорлик белгилари бўйича андоза Наманган-77 ва Бухоро-102 ғўза навларидан фарқланадиган тезпишар, тола чиқими ва сифати юқори янги ЎзПИТИ-1604 ғўза нави яратилди.

#### Адабиётлар рўйхати

1. Чариева Х.Д., Таджиев М., Очилдиев Н.Н. “Ўзанинг ЎзПИТИ-1604 ғўза навига патент” № NAP 00192”.
2. Tadzhiyev M., Tadzhiyev K.M., Ochilidiev N.N. “The effect of winter wheat and re-crops on the growth, development and productivity of cotton”. //International Journal of Agriculture Extension and Social Development. P-ISSN: 2618-0723. E-ISSN: 2618-0731.13.12.2019, p. 55-57.
3. Raxmonkulov S., Danabaev A., Jalolov Kh., Ochilidiev N.N. “The importance of agrotechnological measures that reduce the effect of heating on cotton”. //JNR Online Journal, ISSN:2320-3358(e). ISSN: 0972-5547(p) 21.05.2020, p. 60-72.
4. Tadzhiyev M., Tadzhiyev K.M., Ochilidiev N.N. “The Impact Of Winter Wheat And Re-Crops On Soil Fertility And Cotton Productivity In Southern Uzbekistan”. //Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. ISSN: 1943-023X,12.06.2020. p. 637-643.
5. Chariyeva H.D.,Tadzhiyev M., Ochilidiev N.N. Agrotechnology for growing cotton of new medium fiber UZPITI-1604. //EPRA Journals Agriculture and rural economic research. ISSN: 2321-7847, 02.08.2020, p. 19-22.
6. Ochilidiev N.N. “Истиқболли ўрта толали ЎзПИТИ-1604 навини ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосили”. //Monografia pokonferencyjna science, research, development #31. ISBN: 978-83-66401-60-0 Rotterdam 30.07.2020-31.07.2020. p. 116.
7. Очилдиев Н.Н. Ахмедов Ж.Х. “Янги ўрта толали ЎзПИТИ-1604 ғўза навининг қимматли хўжалик кўрсаткичлари ва агротехникаси”. //Ўзбекистон Аграр Фани Хабарномаси журнали. ISSN: 2181-7774. 4(82)2020 й. 16-18-бетлар.



8. Очилдиев Н.Н., Ахмедов Д., “Янги ўрта толали ЎзПТИ-1604 ғўза навининг ўсиши-ривожланиши ва ҳосил тўплашида турли кўчат қалинлигида чилпиш ўтказишнинг аҳамияти”. //Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini журнали. ISSN: 2181-8150, №5 2020й. , 90-91-бетлар.
9. Очилдиев Н.Н., Ахмедов Д. “Ўзанинг янги ўрта толали ЎзПТИ -1604 навининг кўчат қалинлигига боғлиқ холда барг сатхи ва куруқ модда тўплаши”.//Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги журнали. ISSN 2181-502X №11. 2020й. 27-28 бетлар.
10. Очилдиев Н.Н., Равшанов А.Э. “Сурхондарё вилоятининг экстремал шароитларига мос ғўзанинг янги тизма ва навлари”. “РАХТАСНЛИК va DONCHILIK” ilmiy-amaliy jurnal. ISSN 2181-1903 № 4-сон (4) 2021. 22-26 бетлар.
11. Очилдиев Н.Н., Чориева.Х, Х.Жалолов, О.Бойназаров. “Янги ўрта толали ЎзПТИ-1604 ғўза навининг қимматли хўжалик кўрсаткичлари ва агротехникаси”. //Агро илм журнали махсус сон-3 (87) 2022 йил, ISSN 2091-5616.
12. Ахмедов Ж., Чориева Х., Қодирова Д.Н., Очилдиев Н.Н. “Янги яратилган ўрта ва ингичка толали ғўзани навлари ва тизмаларининг тола сифати кўрсаткичлари”. //“Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари” мавзуидаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. (2018 й, 18-19 декабрь) Тошкент. 2018 й. 114-116 бетлар.
13. Чориева Х.Д., Ахмедов Ж., Қодирова Д., Очилдиев Н.Н. “Сурхон воҳасининг ноқулай экстремал шароитларида яратилган ғўзанинг янги нав ва тизмаларини ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги”.//“Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш истиқболлари” мавзуидаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. (2018 йил, 18-19 декабрь). Тошкент. 2018 й. 138-140 бетлар.
14. Очилдиев Н.Н., Чориева Х.Д., Таджиев М. “Истиқболли серхосил ва ўрта толали ғўза навларининг афзалликлари”. “Қишлоқ хўжалиги фани ва тўқимачилик саноатининг ютуқлари, инновациялари, технологиялари ва

ривожланиш истиқболлари”. //Халқаро илмий-амалий симпозиум материаллари тўплами, 17-18 август 2022й.

**15.** N.N.Ochildiyev, A.E.Ravshanov, X.D.Choriyeva, M.Tadjiyev “G‘o‘zaning yangi istiqbolli O‘zPITI-1604 navidan xar qanday ob-xavo sharoitlarida yuqori hosil va sifatli tola hamda sara urug‘ yetishtirish bo‘yicha tavsiyalar”. “Surxon-nashr” nashriyati, Termiz-2022 yil Shartli bosma tobog‘i 2.0. 36 varaq.



**Maktabgacha katta yoshdagi bolalarning nutqini rivojlantirishda  
sahnalashtirish o'yinlarining mohiyati**

Termiz davlat pedagogika instituti Maktabgacha ta'lim yo'nalishi 3-kurs  
talabasi **Rahimova Xosiyat Uralovna**

**Annotatsiya.** Maqolada maktabgacha katta yoshdagi bolalarning nutqini rivojlantirishda sahnalashtirilgan o'yinlarning o'rni muammosi yechim topgan.

**Kalit so'zlar:** maktabgacha katta yosh, bolalarning nutqini rivojlantirish, sahnalashtirilgan o'yinlar.

**Аннотация.** В статье решается проблема роли театрализованных игр в развитии речи старших дошкольников.

**Ключевые слова:** дошкольный старший возраст, развитие речи детей, театрализованные игры.

**Annotation.** The article found a solution to the problem of the role of dramatized games in the development of speech of older preschool children.

**Key words:** speech development of older children after school, dramatized games.

Badiiy adabiyot vositasida bolalarga ta'lim-tarbiya berish jarayonini o'rganib chikish nihoyasida biz ma'naviy-axloqiy fazilatlarini shakllantirishning konseptual psixologik-pedagogik shart-sharoitlarini aniqladik:

I. Sahnalashtirilgan o'yinlarni tashkil etish bolalarni ma'naviy jihatlarini idrok qilish quyidagi tamoyil asosida amalga oshiriladi:

- a) maktabgacha yoshdagi bolalarda ma'naviy tushunchalar hosil qilish;
- b) asarlarning mazmuni haqida fikr yuritish;
- s) asarlardagi hayotiy voqealarni tahlil qilish orqali xulosa chiqarish.
- d) qahramonlarni ijro etishda emotsiya hosil qilish.

2. Amalga oshirilgan kuzatish va o'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, bolalarning ma'naviy shakllantirish, eng avvalo, ularning badiiy adabiyotga qiziqishlari, ularni amaliy-estetik jihatdan tahlil qila olishlari orqali amalga oshiriladi hamda mashg'ulotlar davomida ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Hissiy holatlardan foydalanish, ijro etish, obrazni ochib bera oish, intellektual ta'sir o'tkazish va bolalarni o'zaro muloqatga kirishshi muhim ahamiyatga ega.

3. Bolalarga turli ertaklar o'qib berish, badiiy asarlarni o'rgatish jarayonini ma'naviy ehtiyojlarni qondirishga yo'naltirish maqsadga muvofiqdir.



4. Bolalarni biron-bir ertakni sahnalashtirish jarayonining muvaffaqiyatini ta'minlashda guruhda ijodiy muhit, do'stona munosabat o'rnatish lozim.

Yuqorida keltirilgan fikrlardan ayon bo'ladiki, bolalarni biron-bir ertakni sahnalashtirish jarayonida ertakni yaxshilab o'rganib chiqish, voqealar ketma-ketligini ta'minlash, turli hil ertak kitoblar bilan tanishib borish badiiy adabiyot vositasida bolalarni nutqini o'stirish dolzarb pedagogik muammo sifatida o'z yechimini kutmoqda.

Insonning ichki dunyosi, ma'naviy qiyofasi, hulq-atvori, muomalasi, odob-ahloqi, madaniyati uning tili orqali namoyon bo'ladi. Chunki har qanday kishining madaniyatligi, odobi, bilim darajasi, faxm-farosati, fikrlash doirasining kengligi yoki torligi, katta xayotga tayyor yoki tayyor emasligi uning nutqida o'z aksini topadi. Kimning tili boy bo'lsa, kim so'zlarni adabiy til asosida to'g'ri, aniq, ravon, ifodali va tushinarli talaffuz qilsa, o'z ona tiliga chuqur hurmat va extirom bilan qarasa, u bilimli sanalib, kishilar orasida obro'-e'tibor qozonadi.

Kishi dunyoga mukammal inson bo'lib kelmaydi. U tug'ilib oq ertak yoki dostonlardagi qaxramonlardek aqilli, dono, bilimdon bo'lib qolmaydi. Inson tevarak atrofdagi narsa va xodisalarga, odamlar orasida, tabiatning go'zal qo'ynida,

qurshovida, ular bilan muloqatda bo'ladi, o'sib ulg'ayadi va kamol topadi. Yaxshilardan ibrat oladi, yomonlardan nafratlanadi. Shuning uchun inson yaxshilik, ezgulik sari intiladi. Budan ko'rinib turibdiki bolalarga go'dakligidanoq o'zbek xalq ertaklarini bola ongiga singdirib borish bolani yolg'onchilik-rostgo'ylik yaxshilik va yomonlik, o'g'rilik va to'g'rilik kabi sifatlarni singdirib borishga intiladi. Maktabgacha kichik yoshdagi bolalar ko'ngil ochishni, ertakni xoxlaydilar. Chunki bu narsalar ular hayoti davomida tabiiy vosita bo'lib xizmat qiladi. Maktabgacha kichik yoshdagi bolalar xamma narsani o'yin va so'zlar orqali o'zlashtiradilar. Tarbiyachi bolalar bilan muloqot qilganida ularga o'z ona tillarining har tomonini ya'ni nozik taraflarini ham o'rgatib boradi. Chunki so'z

orqali bola hayoti borasida muloqot qiladi, fikrlash doirasi kengayadi va tili ravon, aniq so'zlashga moslashib boradi. Maktabgacha kichik yoshdagi bolalar so'z, ibora va gaplarni qiziqib o'rganadilar hamda osongina eslab qoladilar. Bu yoshdagi bolalarning xotirasi endi shakllanib borayotgan paytda bunday mashg'ulotlar ularning hayotiga yo'l ochib beradi. Kichik yoshdagi bolalarga tarbiyachi so'zlarni o'rgatayotganida o'yinlar orqali murojaat qilish ayni muddoa hisoblanadi. O'yin orqali bola o'zining lug'at boyligini kengaytirib to'playdi. Lekin kichik yoshdagi

hamma bolalar ham o'rganayotgan so'zlarning ma'nosini to'g'ri tushunmaydilar. Ularni tushuntirish ota-onalar bilan tarbiyachining vazifasiga kiradi.

Maktabgacha kichik yoshdagi bolalar lug'atini boyitish, nutqining ravon, silliq va ta'sirchanligini ta'minlashda bolalar adabiyoti ustida ishlash juda yaxshi natija beradi. Bunda o'qitilayotgan ertakdagi ayrim so'z va iboralar bilan ishlash, bir tomondan, ertakning mazmunini oson hamda to'liq o'zlashtirishga yordam bersa, ikkinchi tomondan bolalar lug'atini boyitish, undagi hodisalarni anglash ko'nikmalarini tarbiyalaydi, so'z va gaplarni o'zida o'zlashtirishga imkon yaratadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yusupova Maktabgacha tarbiya pedagogikasi T: O'qituvchi 1993
2. Xasanboyeva O.U. Maktabgacha ta'lim pedagogikasi T:ILm ziyo 2006
3. ST Xabilova, M Nazarova "MENTAL EDUCATION OF PRESCHOOL CHILDREN" Innovative research in modern education 97-99 2023.5.17  
<http://aidlix.com/index.php/ca/article/view/651>
4. S Xabilova "EDUCATION OF FUTURE PRESCHOOL TEACHERS IN A MODERN SPIRIT" International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research  
3(4) 132-135 2023.4.26  
<http://www.researchcitations.com/index.php/ibmscr/article/view/1234>
5. Xabilova, S. (2023). THE PECULIARITY OF FORMING THE PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL COMPETENCE OF EDUCATORS. Educational Research in Universal Sciences, 2(6), 202–204. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/3373>
6. X Nuritdinova "[maktabgacha tayyorlov yoshdagi bolalarni maktab ta'limiga tayyorlashning pedagogik va psixologik asoslari](#)" евразийский журнал академических исследований 2022/3/17 <https://in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/1492>
7. x nuritdinova "[shaxsning kommunikativ kompetentligini shakllantirishning amaliy vazifalari](#)" zamonaviy dunyoda pedagogika va psixologiya: nazariy va amaliy izlanishlar 2022/12/15 <https://zenodo.org/record/7445514>

8. Development of creativity of students of higher educational institutions pedagogical justification M Kuvvatova, F Kholmuminova International Conference On Higher Education Teaching 1 (3), 110-11

9. to develop the creativity of students of higher education importance qm hikmatullayevna ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali 2 (12), 262-264

10. requirements for the development of students'creative abilities based on a competence-based APPROACH M Quvvatova, R Abdusalomova Наука и инновация 1 (9), 137-139

11.Choriyeva .S.Maktabgacha ta'lim tashkilotlari tarbiyalanuvchilarini ekologik jihatdan tarbiyalash asosiy masala sifatida, Tadqiqotlar jahon ilmiy –metodik jurnali. 12-son\_1-to'plam\_Aprel -23, 39-43 betlar

12.Choriyeva .S.Maktabgacha ta'lim tizimida ta'lim samaradorligini oshirishning ahamiyati. Tadqiqotlar jahon ilmiy –metodik jurnali.12-son\_1-to'plam\_Aprel -23. 50-54 betlar

13.Choriyeva.S.Talabalarni ta'limiy qadriyatlar asosida pedagogik faoliyatga tayyorlash tizimini takomillashtirishning tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlari. Kasb-hunar ta'limi Профессиональное образование Professional education Ilmiy-uslubiy, amaliy, ma'rifiy jurnal 2023-yil, 3-son.



**TASVIRIY SAN'AT FANINI O'QITISHDA YANGI OQIM VA  
YO'NALISHLAR. PUANTILIZM USLUBIDA MANZARA ISHLASH**

**Madaminjonova Muxlisa Mahmudjon qizi**

Andijon davlat pedagogika instituti "Tasviriy san'at va musiqa ta'limi" kafedrası  
"Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi" yo'nalishi 2-bosqich talabasi

E-mail: [rizayevaqomarun0@gmail.com](mailto:rizayevaqomarun0@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tasviriy san'at fanini o'qtishda yangi oqim va yo'nalishlarning ahamiyati va roli haqidagi fikr va qarashlar o'z ifodasini topgan. Ushbu maqola shuning bilan birgalikda puantilizm uslubida manzara ishlash haqidagi fikr va qarashlarni o'zida aks ettirganligi bilan dolzarbdir.

**Kalit so'zlar:** oqim, yo'nalish, davr, san'at, tajriba, uslub, tasvir, puantilizm

**KIRISH**

O'zbekiston ijtimoiy hayotida bolgani kabi, uning san'atida ham tub o'zgarishlar sodir bolmoqda. O'zining boy merosiga ega bolgan tasviriy san'at, xususan uning eng ommaviy turi-rangtasvir san'atning boshqa turlaridan o'zining taraqqiyparvarligi, g'oyalarni avangard usulda tasvirlashga qulayligi bilan ajralib turadi. SHu bois ham rangtasvirda turli oqim, yo'nalish va uslublarga tarmoqlangan hamda ramziy shakllar asosida yaratilgan asarlar tasviriy san'at tarixida alohida o'rin tutadi. Hozirgi zamon rangtasvirida asosan ikkita qarama-qarshi va ziddiyatli an'analarni ko'rish mumkin. Ularning biri «retro», ya'ni an'anaviy realistik qonun-qoidalar asosida yaratish bolsa, ikkinchisi esa, «avangardizm», ya'ni jahon san'atining ilg'or an'alarining chegarasidan olib chiquvchi oqim va yo'nalishlarning to'g'ridan-to'g'ri natijasidir. Avangardizmning nazariy ildizlari abstraktsionizm va uning voqelikdan uzilishi oqibatida tug'ilgan emas. CHunki har qanday asar u yoki bu tarzda real xayotdagiga o'xshamasa ham, u avvalo voqealikni mujassamlashtiradi. Ijoddagi erkinlik jamiyatdan tashqarida yashay olmaydi,

jamiyat milliy uslublar tilida ifodalangan o'z mazmunini san'atga beradi. Vaqolanki, milliy uslublar bir guruh san'atkorlarning to'qimasi emas, hayotdagi hamma hodisalarga tegishli yo'riqnoma yoki yuqoridan quyiga tushirilgan yol yo'riqlar, xulq-atvor qoidasi yoki fikrlash usuli ham emas, balki etnik va til qardoshligining ma'naviy birligi jipslashtirgan hamda tarixiy yo'nalishlarning hamkorligida yuzaga kelgan harakat natijasidir. Shunda ijodkor yangilikka intilishi natijasida o'ziga xos yo'nalishga, uslubga asos soladi. O'zbekiston san'ati ham XXI asrga buyuk o'zgarishlar bilan kirib keldi. Shuning uchun ham ko'plab tashkil etilayotgan ko'rgazmalarda rassomlarning asarlari turli xil uslublarda ishlanganligining guvohi bolamiz. Ayni paytda bunday asarlarni tushunmaslik holatlari ham kuzatiladi. Buning boisi esa san'at asarlarini «o'qish»ni, tahlil qilishni, oqim va yo'nalishlarni, uslublarni, o'ziga xos maktablarni bilmaslikda, ular xaqida ma'lumotga ega emaslikdadir. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining tasviriy san'at fanidan 7-sinfda 1-soat suhbat mavzusi «Tasviriy san'atda oqim va yo'nalishlar» bolib, unga jahon san'atida o'zining muhim o'rni bilan alohida ahamiyat kasb etgan impressionizm, postimpressionizm, kubizm, puantilizm, fovizm kabi yirik oqim va yo'nalishlar kiritilgan. Kitobdan foydalanuvchilarning auditoriyasi kengayishi mumkinligini e'tiborga olib, ular haqidagi ma'lumotlarni ham kiritishni lozim topdik. Impressionizm (fransuzcha «impressionnisme»)-XIX asrdagi yirik badiiy yo'nalishlardan biri bolib, u qotib qolgan, dogmatik akademik - salon san'atiga zid ravishda maydonga kelgan va rivojlangan. 1874 yili Parijdagi qaxvaxonalarning birida «Xo'rlanganlar» (rasmiy tan olinmagan rassomlarni shunday nomlashgan) asarlari ko'rgazmasi ochildi. Unda hamma ko'nikib, ko'zi o'rgangan sa'atga o'xshamaydigan, bir qarashda «haqiqiy san'at»ga zid bolgan rasmlar qo'yilgan edi. Bir jurnalist ko'rgazmaga atab yozgan maqolasining sarlavqasini Klod Monening ko'rgazmadagi «Quyosh chiqishi oldidagi 1Mambetkadirov G'ayratbay Amanbaevich – Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

San'atshunoslik fanlari falsafa doktori (Ph.D). 2Smaylova Gulmari Yuldashevna – Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti o'qituvchisi. 28 Ученый XXI века • 2021 • № 10 (81) taassurot» deb nomlangan asari asosida «Taassurotchilar» deb nomladi. Dastlab bir guruh rassomlarning ijodini ta'riflash uchun ishlatilgan bu ibora keyinchalik haykaltaroshlik, musiqa, adabiyot va san'atning boshqa turlariga nisbatan ham qollanila boshlandi. Bu uslub o'z mazmuniga ko'ra realistik bolib, uning imkoniyatlarini yanada boyitdi. Tabiatning tez o'zgaruvchan holati (tong, peshin, oqshom, nam va quruq havo, bulutli va quyoshli kun), shaharning jo'shqin va gavjum hayoti lavhalari rassomlarni qiziqtirdi. Rassomlar rang surtmalaridan erkin va unumli foydalanishga harakat kildilar. Rang borliq to'g'risida, uning buyumlari to'g'risida umumiy tasavvur beruvchi vositalardan biriga aylandi. Naturaning o'zidan ochiq xavoda (plenerda) rasm ishlash impressionistlarning asosiy ijodiy uslubiga aylandi. Bu esa ularning palitralarini boyitdi, asarlarining ta'sirchanligini yanada kuchaytirdi. Impressionistlar san'at tarixida novator rassomlar sifatida namoyon bolishdi. Imperssionizm yo'nalishining o'ziga xos tomoni shu oqimning asoschisi va yolboshchisi Klod Monening «Pichan tarami», «Kuknori dalasi» asarlarida buyumlar nur va havoga o'ralib, o'z ko'rinishini yo'qotib borishi va ular ranglar mutanosibligiga aylanishida namoyon boladi. Kamil Pissarroning «Parij ko'chalari», «Monmartr xiyoboni» kabi asarlari hajm jihatidan kichkina bolishiga qaramay kompozitsion tugal, tabiat go'zalligi jonli va ta'sirchan bolishida, Per Ogyust Renuarning «Samari xonim», «YAlangoch ayol» asarlarida yoshlik, jismoniy go'zallik va xushchaqchqlik yuksak mahorat bilan ochib berilganida o'z aksini topgan. SHuningdek, Edgar Deganing «Moviy libosli raqqosalar», «Balet sinfi», Alfred Sisleyning «Arjanteydagi kichik maydoncha» kabi asarlarida ham impressionizmning o'ziga xos jihatlari yaqqol namoyon boladi. Impressionizm vakillari jahon rangtasvir san'atiga nur va rang olib kirdilar. Ular buyumlardagi chetki chizgilar, uning konkret shaklini ifoda etishdan ko'ra ranglar



jilosiga, yorug'-soya o'yiniga katta e'tibor berdilar. Spektr ranglariga yaqin «toza» ranglardan, ranglarni optik aralashuvidan foydalanib asarlar yaratishdi. Impressionizm yo'nalish sifatida kariyb 30 yil mavjud bolib, keyinchalik o'z o'rnini postimpressionizmga bo'shatib berdi. Juda ko'p qarama qarshiliklarga, tanqidlarga uchrashiga qaramay impressionistlar ancha samarali ijod qildilar. Ularning jahon san'atining keyingi rivojiga qo'shgan hissalarini beqiyos. Xususan, impressionizm zamonaviy san'atda u yoki bu nomda atalayotgan ko'plab oqim va yo'nalishlarga asos soldi, rangtasvirda plastika, chiziq go'zalligi singari ranglarning ham o'rni beqiyosligi, yorug'lik va ranglar perspektivasining ahamiyati nechog'li ulkan ekanligini anglashda impressionizm vakillarining o'rni beqiyos.

#### ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Postimpressionizm (lotincha "post" keyin ma'nosini anglatadi) - impressionizm ta'sirida yuzaga kelgan oqim bolib, bu oqim vakillari impressionistlar kabi toza ranglarda ishlasalarda, ulardan farqli o'laroq, shartlilik orqali umumlashgan obrazlar yaratishga intilganlar. Bu termin shartli bolib, odatda, impressionizmdan keyin yuzaga kelgan va uning yutuqlarini holda san'at tarixida o'z yullarini belgilab olgan rassomlar ijodini ta'riflash uchun qollaniladi. Bu yo'nalish vakillari impressionistlarning yutuqlarini e'tirof etganlari holda voqealikni etyudnamo ishlashga, tasviriy san'atning asosi bolgan qalam suratga e'tibor bermaslikka, ijtimoiy mavzulardan qochishga qarshi chiqqan. Vinsent Van Gog, Pol Sezann, Pol Gogen kabi buyuk rassomlar postimpressionizmning yirik vakillari hisoblanadilar. Neoimpressionizm (frantsuzcha «neo-impressionnisme»)- XIX asr oxirlaridagi frantsuz rangtasvir san'atidagi oqimlardan biri. Uning yirik vakillari J.Syora va P.Sinyak hisoblanadi. Neoimpressionizm Belgiyada (T. Van Reyselberg), Italiyada (J.Segantini) ham yoyilgan. Uning vakillari tematik kompozitsiyalarini, portretlarini hajmli-fazoviy holatda ishlaganlar. Neoimpressionizm vakillari so'nggi impressionizmning an'alarini, jumladan optik xususiyatini rivojlantirganlari hamda ranglarning murakkab tuslarini qollash metodikasini ishlab chiqdilar. Bu tomondan ular divizionizmga, puantilizmga asos soldilar. Neoimpressionizmning etuk ustalari impressionizmdagi tasodifiylikni, kompozitsiyalarning fragmentlilikini engib o'tib, dekorativ echimga erishganlar. Bu uslub odatda sovuq intellektualizmga, obrazlarning quruqligiga olib kelgan. SHunga qaramasdan,

P.Sinyak, A.Kross kabi rassomlarning rang tizimini yorqinligi va hayajonga boyligi fovizmni paydo bolishiga zamin yaratdi. Puantilizm (frantsuzcha «pointillisme», «point» «nukta» ma'nosini bildiradi)— «pointiller» — nuqtalar bilan yozish, chizish degani bolib, rangtasvirdagi yirik yo'nalishlardan biri. Bu uslubda rang surtmalari mayda dumaloq nuqtalar shaklida 29 Ученый XXI века • 2021 • № 10 (81) neoimpressionizmga xos xarakterga ega holda qo'llaniladi. Ayrim hollarda ushbu uslub divizionizm («divizionnisme»- frantsuzcha-“ajratish”) deb yuritiladi. 1880-90 yillarda frantsuz san'atida qator yo'nalish va oqimlar paydo boldi. Jumladan, Pol Sinyak (1863 1935), Jorj Syora (1859-1891), Anri Edmon Kross kabi rassomlar ranglarning optik qo'shilishi xususiyatini ilmiy asoslashga intildilar. Ular asarlarini kichik kubsimon yoki dumaloq nuqta shaklidagi spektr rang surtmalarini bir-biriga tegizmasdan ishlashga harakat qilganlar. Bu rang surtmalari alohida-alohida bolib, optik qo'shilish hisobiga yangicha, yaxlit rang tizimini hosil qiladi. Bu uslubni puant, ya'ni nuqta, nuqtalash uslubi deb yuritganlar. San'at tarixiga bu uslub «puantilizm», uning vakillarini esa «puantilistlar» deb kiritilgan. Jorj Syoraning «Grant-jattdagi dam olish sayli». Pol Sinyakning «Avin'ondagi kasr» asarlarida puantilizm uslubining o'ziga xos tomonlari yaqqol ko'rinadi. Kubizm (frantsuzcha «kubisme»). Bu oqimning ham vatani Frantsiya bolib, u XX asrning boshlarida yuzaga keldi va uning P.Pikasso, J.Brok, F.Lete, R.Beloni kabi yirik vakillari tasvirlanayotgan buyumlarning informatsion imkoniyatlarini bo'rttirib ko'rsatishga, ularni oddiy geometrik shakllarga ajratishga intilganlar. Fovizm (frantsuzcha «fauvisme», «fauve» so'zidan olingan bolib, «yovvoyilar» degan ma'noni anglatadi)-XX asr boshlari frantsuz rangtasvir san'atidagi oqim. Bu «les fauves» (yovvoyilar) taxallus 1905 yili Parij shahridagi «Mustaqillar saloni» ko'rgazmasida qatnashgan A.Matiss, A.Marke, J.Ruo, M.Vlamink, A.Deren, R.Dyufi, J.Brak, K.Van Dongen va shu kabi rassomlarga nisbatan ishlatilgan. Ular shakl, plastika masalalarini primitiv (o'ta sodda) usulda O'rta asrlar san'atiga o'xshash, shu jumladan, SHarq san'atiga xos usulda hal etishga intilganlar.

### XULOSA

Shunday qilib, tasviriy san'at fanini o'rganishda yangi oqimlar va yo'nalishlar juda muhimdir. Bugungi kunda, yaratuvchilik va ijodkorlikning yanada keng jihatlarini qo'llab-quvvatlaydigan ko'plab yangiliklar mavjud: Teknologiyalar va yangi vositalar: Virtual realitiya (VR), 3D printerni va boshqa yaratish vositalarini tasviriy san'at darslarida integratsiya qilish orqali, talabalar uchun eng zo'r imkoniyatlar yaratiladi. Ijodkorlikning interdistsiplinar yondashuvlari: Tasviriy

san'at, insoniy anatomiyasi, psixologiya, matematika va boshqa fanlar bilan birgalikda o'rganilishi orqali, yangi yondashuvlar va o'ziga xos ijodkorliklar uchun imkoniyatlar yaratiladi. Qadriyat, siyosat va jamiyat muammolari: Tasviriy san'at, jamiyatning o'zgaruvchan e'tiborini jalb qilish va uning qadriyatlari, siyosat va jamiyatning muammolari to'g'risida ko'rsatish orqali, insonlarning g'oyaviy o'ylarini va qarorlarini ko'rsatishda katta ro'l o'ynaydi. Texnologiyalarni o'z ichiga olgan yangi san'at shakllari: Animatsiya, kinematografiya va boshqa sohalarda, texnologiyalar va tasviriy san'atning kutilmaganda innovatsion birligi o'rganilishi orqali yangi shakllar va usullar paydo bo'lishi mumkin. Bu oqimlar va yo'nalishlar, tasviriy san'atning o'quv jarayonida tajribiy o'rganishni ta'minlash, ijodkorlik va yaratish qobiliyatlari ustuvorliklarini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Делакруа до Матисса. Составители Р.Бретел, Э.Нортон, С. Стайн, Г. Гинтероу. - Ленинград: 1988.
2. Популярная художественная энциклопедия. Составители: В.М.Полевой, В.Ф.Маркузон, Д.В.Сарабьяков, В.Д.Синюков и др. - М.: Энциклопедия, I-II часть. 1986.
3. Словарь иностранных слов. - М.: 1979.
4. Сорока-Цюпа О.С., Смирнов В.П., Строганов А.М. Мир в XX веке. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. -М.: Дрофа, 2002.
5. Сулаймонов А.П. Импрессионистларнинг «тутилган куни» ёхуд мактабда тасвирий санъатдаги оқим ва йуналишларни урганиш. «Халқ таълими» ж. - Т.: 2007.
6. Khasanova, F. (2022). The Formation and Formation of The Chinese Language Baihua as The Basis of The Modern Chinese Language. Sharq Mash'ali, (01), 21-23.
7. Karimov, A., & Khasanova, F. The Impact of Ancient Chinese on Baihua Language.
8. Khasanova, F. (2023). History of The Formation of Baihua. Spast Abstracts, 2(02).



GAMILTON – KELI TEOREMASI

M.B.OTAMURODOV

O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti 2-kurs talabasi

mehrojiddinotamurodov@gmail.com

S.P.PO‘LATOV

O‘zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti “Matematika-informatika”

kafedraasi assistenti

suratjonpolatov@gmail.com

**Annotatsiya:** Ushbu maqola Gamilton–Keli teoremasining isbotlariga bag‘ishlangan bo‘lib, bunda teorema orqali bir nechta olimpiada misollari ishlab tushuntirilgan. Bundan tashqari Matritsaning xarakteristik ko‘phadi va Schur uchburchak teoremasi ham keltirib o‘tilgan.

**Kalit so‘zlar:** Matritsa, Unitar matritsa, birlik matritsa, nol matritsa, transponir, xos son, matritsa izi, matritsa determinanti, matritsaning xarakteristik ko‘phadi, yuqori uchburchakli matritsa.

Ushbu maqolada Unitar matritsa, Schur uchburchak teoremasi va Matritsaning xarakteristik ko‘phadi haqida aytib o‘tilgan. Matritsaning xarakteristik ko‘phadini tuzishga oid misollar ishlab ko‘rsatilgan. Shu bilan birga talabalar o‘rtasidagi olimpiadalarda juda keng qo‘llaniladigan Gamilton–Keli teoremasi isboti va ba’zi olimpiada misollari ishlab ko‘rsatilgan.

**Ta’rif.**  $U \in M_n(\mathbb{C})$  matritsa berilgan bo‘lsin.  $U^*$  orqali  $U$  ning qo‘shma transponirini ( $U$  ni transponirlab har bir elementining qo‘shmasini olganimizni, ravshanki haqiqiy matritsalarida  $U^* = U^T$ ) belgilaymiz. Agar  $UU^* = I$  bo‘lsa  $U$  ga *Unitar matritsa* deyiladi. Bunda  $I$   $U$  ning o‘lchamiga mos *birlik matritsa*.

**Teorema. (Schur uchburchak teoremasi)** Har bir  $A \in M_n(\mathbb{C})$  matritsani  $A = UTU^*$  shaklga keltirish mumkin, bunda  $U$  unitar matritsa,  $T$  esa yuqori uchburchakli matritsa (diagonalidan pastki elementlari 0 ga teng bo‘lgan matritsa).

**Ta’rif.** Ushbu  $P(x) = \det(xI_n - A)$  ko‘phadga  $A \in M_n(\mathbb{C})$  *Matritsaning xarakteristik ko‘phadi* deyiladi. Ravshanki xarakteristik ko‘phadning ildizlari  $A$  matritsaning  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$  xos sonlaridan iborat. Shunga ko‘ra  $P(x)$  bu yerda  $x$  ni kompleks son shaklda ham yozsak bo‘ladi. Ko‘rinib turibdiki  $P(x)$  ko‘phad ushbu shaklda  $\mathbb{C}$  to‘plamni  $\mathbb{C}$  to‘plamga akslantiradi. Agar bu yerdagi  $x$  o‘rniga son emas matritsa qo‘ysak ravshanki endi  $P(x)$  ko‘phad  $M_n(\mathbb{C})$  to‘plamni  $M_n(\mathbb{C})$  ga

akslantiradi va uning shakli ham  $P(X) = (X - \lambda_1 I)(X - \lambda_2 I) \cdots (X - \lambda_n I)$  bu yerda  $X$  matritsaga o'zgaradi.

$A \in M_2(R)$  matritsaning xarakteristik ko'phadining umumiy ko'rinishi:

$$|xI - A| = 0 \quad \text{yoki} \quad \lambda^2 - x_1\lambda + x_2 = 0.$$

**Misol.** Berilgan matritsaning xarakteristik ko'phadini tuzing:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ .

**Yechim.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  matritsa xarakteristik ko'phadining umumiy ko'rinishi

quyidagicha:  $\lambda^2 - x_1\lambda + x_2 = 0$ . Bu yerda  $x_1 = 1 + 2 = 3$  (bosh diogonal elementlari yig'indisi),  $x_2 = \det|A| = 1 \cdot 2 - 0 \cdot 2 = 2$  ( $A$  matritsaning determinanti). Demak xarakteristik ko'phadning umumiy ko'rinishi quyidagicha ekan:  $\lambda^2 - 3\lambda + 2 = 0$ .

$A \in M_3(R)$  matritsaning xarakteristik ko'phadining umumiy ko'rinishi:

$$|xI - A| = 0 \quad \text{yoki} \quad \lambda^3 - x_1\lambda^2 + x_2\lambda - x_3 = 0.$$

**Misol.** Berilgan matritsaning xarakteristik ko'phadini tuzing:

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{pmatrix}.$$

**Yechim.**  $A = \begin{pmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{pmatrix}$  matritsaning xarakteristik ko'phadining umumiy

ko'rinishi quyidagicha:  $\lambda^3 - x_1\lambda^2 + x_2\lambda - x_3 = 0$ . Bu yerda  $x_1 = 8 + 7 + 3 = 18$  (bosh diogonal elementlari yig'indisi),  $x_2 = \begin{vmatrix} 8 & -6 \\ -6 & 7 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 7 & -4 \\ -4 & 3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 8 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 5 + 20 + 20 = 45$  (bosh diogonal elementlari kombinatsiyasidagi  $2 \times 2$  matritsalar determinantlari yig'indisi),

$x_3 = \det|A| = \begin{vmatrix} 8 & -6 & 2 \\ -6 & 7 & -4 \\ 2 & -4 & 3 \end{vmatrix} = -60 + 40 + 20 = 0$  ( $A$  matritsaning determinanti). Demak

xarakteristik ko'phadning umumiy ko'rinishi quyidagicha ekan:  $\lambda^3 - 18\lambda^2 + 45\lambda = 0$ .

**Misol.** Berilgan matritsaning xarakteristik ko'phadini tuzing:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  va

$P(A) = O$  ni tekshiring.

**Yechim.**  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  matritsaning xarakteristik ko'phadini  $|xI - A| = 0$  bu

ko'rinishda qidirsak.

$$|xI - A| = \left| x \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \right| = \begin{vmatrix} x-1 & -3 \\ -2 & x-4 \end{vmatrix} = (x-1) \cdot (x-4) - 6 = x^2 - 5x - 2 = 0.$$

Endi  $P(A) = O$  ni tekshirsak:

$$P(A) = A^2 - 5A - 2I = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - 5 \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 15 \\ 10 & 22 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 5 & 15 \\ 10 & 20 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

**Teorema. (Gamilton-Keli teoremasi)**  $P(x)$   $A$  matritsaning xarakteristik ko'phadi bo'lsa  $P(A) = O$  tenglik o'rinli. Bu yerda  $O$   $A$  ning o'lchamiga mos nol matritsa.

**Isbot.** Ta'rifga ko'ra  $P(A) = (A - \lambda_1 I)(A - \lambda_2 I) \cdots (A - \lambda_n I)$ . Biz o'ng tomondagi matritsalar ko'paytmasini 0 ga tengligini ko'rsatishimiz kerak. Schur uchburchak teoremasiga ko'ra biz  $A$  ni  $A = UTU^*$  shaklga keltira olamiz ( $U$  unitar,  $T$  yuqori uchburchakli matritsalar). Bundan foydalansak

$$\begin{aligned} P(A) &= (A - \lambda_1 I)(A - \lambda_2 I) \cdots (A - \lambda_n I) = \\ &= (UTU^* - \lambda_1 I)(UTU^* - \lambda_2 I) \cdots (UTU^* - \lambda_n I) = \\ &= (UTU^* - \lambda_1 UU^*)(UTU^* - \lambda_2 UU^*) \cdots (UTU^* - \lambda_n UU^*) = \\ &= U(T - \lambda_1 I)U^* U(T - \lambda_2 I)U^* U(T - \lambda_3 I)U^* \cdots U(T - \lambda_n I)U^* = \\ &= U(T - \lambda_1 I)(T - \lambda_2 I)(T - \lambda_3 I) \cdots (T - \lambda_n I)U^* = \end{aligned}$$

[ $T$  ning yuqori uchburchakli matritsa ekanligini hisobga olsak, bilamizki  $T$  ning diogonalida  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$  xos sonlar joylashadi.]



$$\begin{aligned}
 &= U \begin{pmatrix} 0 & * & * & \dots & * \\ 0 & \lambda_2 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \lambda_1 & * & * & \dots & * \\ 0 & 0 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \lambda_1 & * & * & \dots & * \\ 0 & \lambda_2 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & 0 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix} \dots \begin{pmatrix} \lambda_1 & * & * & \dots & * \\ 0 & \lambda_2 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix} U^* = \\
 &= U \begin{pmatrix} 0 & 0 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \lambda_1 & * & * & \dots & * \\ 0 & \lambda_2 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & 0 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \lambda_1 & * & * & \dots & * \\ 0 & \lambda_2 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix} U^* = \dots = \\
 &= U \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & * \\ 0 & 0 & 0 & \dots & * \\ 0 & 0 & 0 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \lambda_1 & * & * & \dots & * \\ 0 & \lambda_2 & * & \dots & * \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & * \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix} U^* = U \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix} U^* = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix}
 \end{aligned}$$

**Misol.**  $A$  va  $B$   $2 \times 2$  matritsalarining determinanti 1 ga teng bo'lsin.  $U$  holda quyidagini isbotlang:

$$tr(AB) - tr(A)tr(B) + tr(AB^{-1}) = 0.$$

**Yechim.** Gamilton-Keli teoremasiga ko'ra

$$B^2 - tr(B)B + I_2 = O_2.$$

Chap tomondan  $AB^{-1}$  ga ko'paytirsak:

$$AB - tr(B)A + AB^{-1} = O_2$$

Natijani olish uchun ikkala tomonni ham izini olib yuborsak.

$$tr(AB) - tr(A)tr(B) + tr(AB^{-1}) = 0.$$

**Misol.**  $A$  va  $B$   $3 \times 3$  matritsalar bo'lsin. Isbotlang:

$$\det(AB - BA) = \frac{tr((AB - BA)^3)}{3}.$$

**Yechim.** Gamilton-Keli teoremasiga ko'ra

$$(AB - BA)^3 - c_1(AB - BA)^2 + c_2(AB - BA) - c_3I_3 = O_3$$

Bu yerda  $c_1 = \text{tr}(AB - BA) = 0$  va  $c_3 = \det(AB - BA)$ . Izini olib,  $AB - BA$  ni izi 0 ekanligidan foydalanib,

$$\text{tr}\left((AB - BA)^3\right) - 3\det(AB - BA) = 0$$

ni olamiz va tenglik isbotlandi.

**Misol.** Har bir  $A \in M_2(\mathbb{R})$  matritsa uchun  $A = B^2 + C^2$  tenglik qanoatlantiradigan shunday  $B, C \in M_2(\mathbb{R})$  matritsalar mavjudligini ko'rsating.

**Yechim.**  $2 \times 2$  matritsalar Gamilton - Keli teoremasiga ko'ra quyidagi shartni qanoatlantiradi:

$$A^2 - (\text{tr}A)A + (\det A)I = O_2 .$$

Cheksiz katta  $t$  lar uchun  $\lim_{t \rightarrow +\infty} \text{tr}(A + tI) = +\infty$  va  $\lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\det(A + tI)}{\text{tr}(A + tI)} - t = -\infty$  lar o'rinli.

$$\begin{aligned} A &= (A + tI) - tI = \frac{1}{\text{tr}(A + tI)}(A + tI)^2 + \left(\frac{\det(A + tI)}{\text{tr}(A + tI)} - t\right)I = \\ &= \left(\frac{1}{\sqrt{\text{tr}(A + tI)}}(A + tI)\right)^2 + \left(\sqrt{t - \frac{\det(A + tI)}{\text{tr}(A + tI)}}\right)^2(-I) = \\ &= \left(\frac{1}{\sqrt{\text{tr}(A + tI)}}(A + tI)\right)^2 + \left(\sqrt{t - \frac{\det(A + tI)}{\text{tr}(A + tI)}}\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}\right)^2 = B^2 + C^2 \end{aligned}$$

Demak  $B = \frac{1}{\sqrt{\text{tr}(A + tI)}}(A + tI)$  va  $C = \sqrt{t - \frac{\det(A + tI)}{\text{tr}(A + tI)}}\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  lar topilar ekan.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. [www.mathresource.iitb.ac.in/linear%20algebra/chapter2.0.html](http://www.mathresource.iitb.ac.in/linear%20algebra/chapter2.0.html)
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Matrix\\_\(mathematics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Matrix_(mathematics))
3. [www.slideshare.net/moneebakhtar50/application-of-matrices-in-real-life](http://www.slideshare.net/moneebakhtar50/application-of-matrices-in-real-life)
4. [www.youtube.com/watch?v=jzHb1R5wWYU](http://www.youtube.com/watch?v=jzHb1R5wWYU)
5. [www.clarkson.edu/~pmarzocc/AE430/Matlab\\_Eig.pdf](http://www.clarkson.edu/~pmarzocc/AE430/Matlab_Eig.pdf)

**МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ НА РЫНКЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ**

**Мухсинов Б.Т.,**

**доцент кафедры «Экономика»**

**Бухарского инженерно-технологического института**

**Хамидов Шохжаҳон Хусен ўғли**

**Бухарского инженерно-технологического института, инженер II  
категории**

**Аннотация.** Развитие рынка образовательных услуг привело к серьезным изменениям в сфере образования: появилась и продолжает усиливаться конкурентная борьба между вузами, существенно изменились требования и ценности потребителей (целевых аудиторий). Все эти факторы диктуют необходимость организации и ведения маркетинговой и рекламной деятельности вуза.

**Ключевые слова.** Интегрированные коммуникации; реклама; связи с общественностью; прямой маркетинг; ярмарочная и выставочная деятельность; представительство ВУЗа в интернете.

**Annotatsiya.** Ta'lim xizmatlari bozorining rivojlanishi ta'lim sohasida jiddiy o'zgarishlarga olib keldi: universitetlar o'rtasida raqobat paydo bo'ldi va kuchayishda davom etmoqda, iste'molchilarning talablari va qadriyatlari (maqsadli auditoriya) sezilarli darajada o'zgardi. Bu omillarning barchasi universitetning marketing va reklama faoliyatini tashkil etish va olib borish zaruratini taqozo etadi.

**Kalit so'zlar.** Integratsiyalashgan aloqa; reklama; ijtimoiy munosabatlar; to'g'ridan-to'g'ri marketing; yarmarka va ko'rgazma faoliyati; Internetda universitetning vakili

**Abstract.** The development of the educational services market has led to serious changes in the field of education: competition between universities has appeared and continues to intensify, the requirements and values of consumers (target audiences) have changed significantly. All these factors dictate the need to organize and conduct marketing and advertising activities of the university.

**Keywords.** Integrated communications; advertising; public relations; direct marketing; fair and exhibition activities; representation of the university on the Internet.



Для эффективного продвижения вуза необходимо использовать различные коммуникационные технологии, объединяя их в систему продуманных стратегически выстроенных действий. Каждая коммуникационная технология, будь то реклама или связи с общественностью, прямой маркетинг или ярмарочная и выставочная деятельность, имеет свои особенности воздействия на потребителей. Объединение различных коммуникационных технологий в систему интегрированных маркетинговых коммуникаций позволяет усилить эффективность каждой из них и, конечно же, общую результативность.

Итак, интегрированные маркетинговые коммуникации – это:

- единая стратегия и система, которая объединяет участников, каналы, приемы и стиль корпоративных коммуникаций вуза для достижения маркетинговых, имиджевых и репутационных целей;
- координация всех коммуникационных действий и корпоративных посланий/месседжей;
- координация всех процессов/способов взаимодействия с целевыми аудиториями;
- деятельность, при которой объединяются усилия каждого коммуникационного инструмента интегрированных маркетинговых коммуникаций; система управления корпоративными коммуникациями вуза, в которой деятельность каждого структурного подразделения вуза согласована и направлена на продвижение вуза;
- создание единого информационного пространства и единого корпоративного стиля, что позволяет «отстранить», выделить вуз на конкурентном поле.

Наиболее важными для продвижения вуза являются следующие элементы маркетинговых коммуникаций: реклама, связи с общественностью, прямой маркетинг, ярмарочная и выставочная деятельность, представительство вуза в Интернете.

Подобное деление достаточно условно, так как современные маркетинговые коммуникации представляют собой интегрированный комплекс, каждое средство воздействия может включать элементы других средств. Реклама является традиционным, привычным каналом продвижения, как для руководства вуза, так и для потребителей.

При этом реклама теряет свою актуальность и эффективность, уступая по результативности другим коммуникационным технологиям и способам продвижения.

Реклама образовательного учреждения – это распространяемая в любой форме, с помощью любых средств информация о нем, его образовательных услугах, которая предназначена для неопределенного круга лиц и призвана формировать или поддерживать интерес к этому образовательному учреждению и его образовательным услугам.

Особый интерес представляет освоение разных видов рекламы в зависимости от основных средств распространения: печатная реклама (размещение модульной и текстовой рекламы в СМИ, проспекты, открытки, плакаты, буклеты т.д.), реклама в прессе, телевизионная реклама, радиореклама, наружная реклама (реклама на фасадах зданий, щиты, билборды, афиши, стикеры, лайт боксы, реклама на транспорте и т.д.), сувенирная реклама (значки, ручки, календари, тетради, футболки, кепки с фирменной символикой вуза пр.), Internet реклама.

Отметим, что рекламные обращения образовательных учреждений, как правило, стандартны. В них содержится информация о предлагаемых образовательных программах, наличии лицензии, сроках обучения, сотрудничестве с иностранными учебными заведениями, высоком качестве получаемых знаний и практических навыков; высоком уровне преподавания; качественной учебно-методической базе; современных библиотечных фондах; возможности занятия высокого социального положения в будущем; возможности наиболее полно раскрыть свои способности путем участия в научных исследованиях; примеры высоких достижений выпускников вуза по конкретному направлению подготовки в трудовой, политической и предпринимательской деятельности; возможности прохождения практики или частичного обучения за рубежом; возможности получить дополнительные образовательные услуги и др. Однако оптимальным вариантом рекламного объявления является то, которое сочетает содержательную наполненность и неординарное творческое решение подачи информации.

Перечислим средства связей с общественностью, которые уместны и целесообразны в вузе: день открытых дверей; день рождения, юбилей учебного заведения; сборник публикаций об учебном заведении; организация проблемной дискуссии, открытая для прессы; конкурс (соревнование, турнир);

круглый стол; мастер-класс; активное участие в деятельности общественных организаций, ассоциаций или создание таковых непосредственно в учебном заведении; презентации (образовательных программ); пресс-конференции; брифинг; специально учрежденные призы; семинары, собрания; онлайн-конференция; телеконференция; публичное выступление, в том числе ток-шоу; экскурсия по вузу; эксперимент и его освещение в СМИ; книга замечаний и предложений; бал, иное специальное событие (с приглашением VIP-персон и представителей СМИ) и др.

Отметим, что в связях с общественностью под специальным мероприятием подразумевается любая акция, направленная на улучшение репутации и создание положительного образа вуза.

Специальные события – это специально организованное мероприятие для достижения маркетинговых, информационных или имиджевых целей.

Данная технология с каждым годом приобретает все большую актуальность. Ее особенность заключается в том, что продвижение осуществляется посредством организации какого-либо события, мероприятия (будь то какой-либо вузовский праздник, олимпиада или карнавал). Акцент сделан на эмоциональные средства, корпоративные месседжи органично включены в сценарий праздника, его атмосферу, продвижение осуществляется косвенно, корректно без использования прямых рекламных обращений. Корпоративная информация запоминается на уровне эмоций, когда целевые аудитории становятся участниками ярких интересных запоминающихся событий; организуя специальные события, важно оставить позитивный эмоциональный след в сознании целевых аудиторий.

Вузы имеют ряд традиционных событий, которые прочно вписаны в корпоративную жизнь и ожидаемы различными целевыми аудиториями. К таким событиям можно отнести День знаний, День посвящения в студенты, Выпускной бал или Праздник первокурсника; Татьянин день, Вручение дипломов и многое другое. Можно расширить календарь событий за счет общих календарных праздников, но при этом разработать собственные креативные идеи для их проведения и сделать это отличительной чертой вуза (что позволит расширить аудиторию праздника, пригласив на эти корпоративные мероприятия, например, выпускников школ, лицеев, гимназий, училищ, колледжей, техникумов).



К общим календарным событиям могут быть приурочены какие-либо фирменные вузовские мероприятия, связанные с профилем вуза, например, можно как повод использовать уже существующие отраслевые профессиональные праздники (например, День юриста, День кадровика, День PR-специалиста, День программиста, Всемирный день туризма, День работника рекламы, День бухгалтера, День банковского работника и др.). В рамках этого проводить различные профессиональные конкурсы, встречи с известными представителями профессии и т.д.

Целесообразно формировать карту событий вуза, это позволит сделать корпоративную культуру более сильной, а корпоративную жизнь более насыщенной. Специальные события вуза – это источники позитивной информации, но важно заниматься также и продвижением самих событий, формировать интерес к ним, рекламировать их (эффективно размещать на территории вуза своеобразные афиши, давать анонсы событий в корпоративных СМИ, размещать анонсирующую и итоговую информацию на корпоративном сайте).

Подобные мероприятия призваны выполнять двоякую функцию: укрепляя вуз изнутри, создавая «команду» единомышленников, работающую с четким пониманием общих целей и интересов, осознанием своего уникального места в общей системе организации и ощущением дружеской и профессиональной поддержки коллег, эти мероприятия активно способствуют укреплению внешних позиций учебного заведения, повышая его позитивную известность в широких кругах общественности.

Следует отметить, что сегодня в большей или меньшей степени PR-усилия предпринимаются в любом образовательном учреждении, однако мероприятия носят бессистемный, фрагментарный характер и часто сводятся к рекламным обращениям, как правило, перед началом приемной кампании и участию в выставках. Таким образом, активизировать PR-деятельность вузов сегодня необходимо.

Следующим ключевым элементом продвижения и продажи образовательных услуг является прямой маркетинг, потому что на рынке образовательных услуг особенно важна межличностная коммуникация, степень доверия к источнику информации. Если потребитель доверяет источнику информации (представителю вуза, преподавателю, студенту), он формирует свое положительное мнение о вузе, т.е. доверяет вузу.

Главной отличительной особенностью прямого маркетинга ранее считалось использование нескольких средств коммуникаций. В последнее время стремительное развитие технических средств связи, глобальная информатизация общества привели к тому, что прямой маркетинг стал более широким методом продвижения, включающим в себя и личные продажи.

Прямой маркетинг – достаточно новое явление в практике деятельности вузов. Его становление и развитие связаны с возможностями установления прямых контактов с потребителями.

Для образовательного учреждения могут быть использованы следующие направления прямого маркетинга:

- маркетинг прямых продаж: «директ-маркетинг» - прямая почтовая рассылка рекламных проспектов, предложений индивидуальным и корпоративным клиентам и т.д., продажу по телефону, формирование базы данных;

- маркетинг отношений – система, которая направлена на установление длительных, конструктивных и привилегированных связей с потенциальными покупателями. Источник прибыли – это клиент, а не товар. Возможные мероприятия по развитию маркетинга отношений: определение важнейших потребностей, на которых в первую очередь направляются меры по развитию маркетинга отношений; назначение специального менеджера для работы с каждым потребителем; подготовка перспективных и текущих планов работы с клиентами и др.

Современный корпоративный сайт вуза является коммуникационной структурой, призванной объединять все уровни внешних и внутренних взаимодействий, представляя их в Интернете. Он должен реализовывать все правила веб-дизайна, улучшающие восприятие (например, всплывающее меню), и веб-технологии, упрощающие загрузку и навигацию (например, правило «трех кликов», согласно которому любая информация на сайте должна находиться на расстоянии не более трех щелчков мышью). Можно сказать, что фирменный дизайн сайта должен быть запоминающимся, но не отвлекающим от содержания; сайт должен поддерживать не только новые, но и старые версии браузеров, а его работа должна корректироваться грамотным персоналом.

Сегодня все больше вузов для эффективного продвижения объединяют различные коммуникационные технологии в систему интегрированных

маркетинговых коммуникаций. Эта система помогает вузам тщательно продумывать и координировать работу своих многочисленных коммуникационных каналов, передавая информацию о предоставляемых образовательных услугах, качестве учебного процесса, о направлениях научных исследований, кадровом потенциале, степени технической оснащенности, возможностях работы в современной информационной среде и т.п. Вуз может использовать средства массовой информации для публикации имиджевых статей, издавать свои буклеты, проводить традиционные дни открытых дверей и презентации в гимназиях, колледжах. Кроме этого для продвижения образовательных услуг вуз может использоваться различные юбилеи или памятные даты вуза, встречи выпускников, учреждение ассоциаций выпускников, клубов почетных докторов, проводимые вузом конференции, семинары, круглые столы, проблемные дискуссии. Правильно спланированная комбинация различных средств воздействия на потребителя приносит эффект несопоставимо больший, чем простое сложение отдельных коммуникационных достижений. Используя различные способы коммуникации, необходимо следить за тем, чтобы они реализовывались с единой точки зрения и все послания были выдержаны в рамках одной концепции.

#### **Список литературы:**

1. Мухсинов Б. Т. Концепция маркетинга как способ максимизации прибыли предприятия //Иновационное развитие. – 2017. – №. 4. – С. 73-74.
2. Мухсинов Б. Т. Оценка плодотворности маркетинговой стратегии предприятия //Экономика и предпринимательство. – 2017. – №. 2-1. – С. 863-866.
3. Мухсинов Б. Т. Связь стратегии и статуса службы маркетинга на предприятии //Молодой ученый. – 2016. – №. 13. – С. 472-475.



**ПРИНЦИП НАГЛЯДНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКЕ И  
МЕТОДИКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА. СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ  
ПРИНЦИПА НАГЛЯДНОСТИ**

**Хасанова Лола Адизовна**

Преподаватель русского языка и литературы кафедры  
«История и филология»

Азиатский Международный Университет.

г. Бухара, Узбекистан [xasanovalola02@gmail.com](mailto:xasanovalola02@gmail.com)

**Аннотация:** статья посвящена использованию принципа наглядности в методике русского языка. В статье рассматриваются функции средств наглядности и разнообразные средства обучения, необходимые для реализации принципа наглядности. Уделяется особое внимание таблицам, демонстрационным карточкам, картинкам, раздаточному изобразительному материалу как важным средствам обучения.

**Ключевые слова:** принцип наглядности, средство наглядности, наглядное пособие, языковая и речевая наглядность, зрительный образ.

THE PRINCIPLE OF VISIBILITY IN MODERN DIDACTICS AND  
METHODS OF THE RUSSIAN LANGUAGE. MEANS OF IMPLEMENTING  
THE PRINCIPLE OF VISIBILITY

**Abstract:** the article is devoted to the use of the principle of visibility in the methodology of the Russian language. The article discusses the functions of visual AIDS and various learning tools necessary for the implementation of the principle of visibility. Special attention is paid to tables, demonstration cards, pictures, and handouts as important learning tools.

**Key words:** the principle of visibility, the means of visibility, visual aid, language and speech visibility, visual image.

Настоящий урок начинается не со звонка, а задолго до него.  
Урок должен быть пронизан творчеством и вместе с тем оставаться уроком.

**С. И. Гессен.**

В преподавании языка очень важно использование наглядных пособий. Систематическая опора на конкретные изображения, модели и предметы – это основной метод принципа наглядности в современной дидактике. Разберемся в определении понятия «модель» и зададимся вопросом: чем модель отличается от традиционных наглядных пособий?

Под моделью подразумевается условный образ какого-либо изображения, схемы, описания объекта или системы объектов. В отличие от предметов и их изображения, позволяющих представить предмет лишь внешне, учебные модели воспроизводят отдельные стороны процесса или явления. Но при этом важно эти стороны верно отразить [2].

Управление когнитивной деятельности обучающегося – одна из новых функций средств наглядности. Оно способствует тому, что у ученика развивается способность к обобщению и умение применять полученные знания. Не случайно поэтому наряду с традиционным термином «наглядное пособие», употребляются более точные: средства наглядности, средства обучения.

Считается правильным различать языковую и речевую наглядность, поскольку школьник решает не только теоретические, но и практические задачи. В современной дидактике наблюдается новый подход в использовании языковой наглядности. Сущность его заключается в формировании грамматических понятий и обширном использовании элементов абстракции, в том числе отдельных морфем. Именно так построены многие таблицы по морфологии и орфографии [3]. Моделирование (воспроизведение основных сторон правил, определений, и понятий, которые изучаются) – это и есть схематическое изображение языкового материала.

Данные наглядные модели раскрывают грамматические закономерности, облегчают формирование не только представлений, но и понятий.

Главной целью использования речевой наглядности на уроках русского языка является упрощения задачи запомнить самые трудные случаи употребления слов, способов образования слов, соблюдения литературных норм в произношении. Таким образом, речевая наглядность облегчает воспитание культуры речи путём воспроизведения определённых слов, словосочетаний, предложений и даже текстов.

В современной дидактике наблюдается необходимость всеобъемлющего оснащения педагогического процесса. Этот подход отражен в специальном нормативном документе, который регламентирует разработку средств обучения по всем учебным предметам, в том числе и по русскому языку. Типовой перечень предусматривает создание средств, ориентированных на разные виды восприятия, разные способы подачи материала, разные организационные формы работы с ним [1]

В целях реализации принципа наглядности используются различные средства обучения, которые могут быть разграничены по следующим критериям:

- характер использованного в них материала (словесный и изобразительный; конкретные языковые единицы и схематический показ их);
- вид восприятия (зрительное, слуховое, зрительно-слуховое), на которые рассчитан этот материал;
- способ подачи материала (с помощью технической аппаратуры или без нее - традиционным путем; в статике или динамике: готовые таблицы и материал для их составления; картина, диакадр и кинолента);
- организационные формы работы с ним (фронтальная, на основе демонстрационных пособий и индивидуальная на основе раздаточного изобразительного материала). Наиболее ярким средством реализации принципа наглядности являются печатные средства. Среди них можно выделить таблицы, карточки для составления таблиц, картины и репродукции, раздаточный изобразительный материал.

#### **Таблицы.**

Самым распространённым видом печатного пособия по русскому языку, реализующим зрительную наглядность, является таблица. Она проста в использовании, позволяет работать в незатемненном помещении. Наряду с этим таблица способствует формированию орфографических и пунктуационных навыков и достижению поставленных целей урока [3]. Выделяют таблицы языковой и речевой направленности. Подробно остановимся на каждом из видов таблиц. Языковые таблицы способствуют облегчению усвоения материала по предмету (изучаемых правил, определений, понятий, норм русского литературного языка). Речевые же таблицы помогают запомнить конкретный языковой материал, вызывающий наибольшие трудности при усвоении норм русского литературного языка.

Особый интерес у учащихся вызывают таблицы-схемы, используемые при изучении грамматики. Данный вид наглядного пособия



имеет свои плюсы и минусы. Плюсом является то, что они акцентируют внимание учащихся на самом важном при изучении материала, подводя обучающихся к осмыслению той или иной закономерности. Минусом же считается отсутствие готовых выводов, формулировок

Вместе с тем таблицы-схемы требуют от учеников определенной мыслительной активности, самостоятельности, развивают абстрактное мышление учащихся. А это при изучении грамматики весьма важно [1].

#### **Демонстрационные карточки.**

Демонстрационные карточки – это такой вид наглядного пособия, который производит подачу материала небольшими порциями, частями, даёт возможность изменять содержание таблиц и их элементов.

Плюсом этих «живых» наглядных пособий в отличие от статичных является возможность вариативности, многократная подача одного и того же материала в различном окружении. Всё это способствует быстрому запоминанию учебного материала [2].

Воспитательную направленность в преподавании лингвистики заключается в том, что демонстрационные карточки дают возможность работать над общественно-политической лексикой планомерно и систематически [1].

#### **Картины. Репродукции. Фотографии.**

Самым распространённым типом наглядного пособия на уроках развития речи являются картины, фотографии и репродукции.

Использование картин, репродукций и фотографий продуктивно на уроках развития речи, они способствуют обучению школьников разным видам сочинения – описанию, повествованию и рассуждению. Ученики учатся различать разные виды картин и репродукций: пейзажи, натюрморты, портреты. Произведения живописи позволяют развивать речь, логическое мышление, композиционные навыки построения текста, что в дальнейшем является необходимой составляющей при подготовке и сдаче итогового устного собеседования.

В современной методике развитие речи обучающихся является ведущим средством формирования коммуникативного умения, так как словесное описание того, что изображено на картинах и репродукциях предполагает установление определённых связей и построение высказывания различного характера. Желание поделиться своими впечатлениями об увиденном, высказать свое отношение к изображённому на фотографиях, картинах и репродукциях также способствует формированию этого умения.

Картины, репродукции и фотографии способствуют тренировке учащихся в художественном описании увиденного с применением разнообразных языковых средств, соотнесённых с яркими зрительными образами художника. Точность, яркость словесного описания изображённого на картине художника – главная задача на уроках по развитию речи, связанных с описанием картин и репродукций.

Итак, всё вышеперечисленное входит в методическую систему по развитию связной речи, картины и репродукции способствуют формированию важных коммуникативных умений, предусмотренных программой каждого образовательного учреждения, поэтому является необходимым компонентом методической системы развития связной речи, важнейшим средством реализации этой системы [1].

#### **Раздаточный изобразительный материал.**

Раздаточный изобразительный материал – особенный и важный вид наглядного пособия. Он используется не на этапе подачи нового материала, а на этапе формирования и проверки знаний, умений и навыков. Предназначается он как для самостоятельной, так и индивидуальной работы. Раздаточный изобразительный материал можно использовать как с сильными, так и со слабыми учащимися.

Данный вид наглядного пособия может быть использован при изучении тем по орфографии, лексике, семантике, грамматике, пунктуации. Зачастую рисунок используется при изучении фразеологии (фразеологических единиц), являясь стимулом для употребления фразеологизмов и построения предложений и связных высказываний – текстов. Ученики охотно включаются в процесс изучения различных языковых единиц, особенно при изучении лексических тем. В учебных пособиях мы также наблюдаем использование этого вида наглядности.

В современной педагогике использование карточек с рисунками оправдано не только на уроках русского языка, но и на занятиях по другим предметам.

#### **Презентация.**

Презентация как вид наглядности давно и прочно вошла в жизнь современной школы. Она используется на всех типах урока: от подачи нового материала до уроков обобщения и контроля, а также на уроках развития речи. Это очень удобный вид наглядного пособия, поскольку на уроках важна смена деятельности школьника и восприятие не только слуховых, но и зрительных образов.

Презентации готовятся не только учителем, но и учеником. Они развивают креативность и творческий потенциал учащихся. Современные школьники с удовольствием работают над созданием собственных презентаций с включением в них фотографий, таблиц, схем.

В современной педагогике всё больше набирают обороты новые виды наглядности – звуковая и звуко-изобразительная. Связано это прежде всего с особенностями учащихся, поскольку некоторые из них лучше воспринимают материал на слух, нежели во время чтения.

Хорошим подспорьем в работе современного учителя-словесника является фонохрестоматия к учебникам как по русскому языку, так и по литературе. Аудиозаписи могут содержать в себе различные виды работы на уроке, от простого воспроизведения услышанного до написания творческих работ. Планомерное использование звуковой наглядности способствует успешному написанию итогового изложения в 9 классе и сдаче устного собеседования.

Использование аудиозаписей в процессе обучения обусловлено веяниями современной жизни. Если раньше диктанты и изложения воспроизводились учителем, то теперь методисты рекомендуют включать аудиозапись текстов диктантов и изложений, поскольку это подготавливает к использованию подобного вида наглядности на всероссийских проверочных работах и итоговой аттестации. Этот вид наглядности способствует развитию выразительности, произносительной стороне речи, то есть становлению правильной дикции.

Подвидом звуковой наглядности является звуко-изобразительная наглядность. Этот вид наглядности можно использовать при изучении тем «Прямая речь», «Диалог», «Цитирование» с включением в урок видеофрагментов произведений, изучаемых на уроках литературы. При просмотре данных фрагментов ученики слушают и воспроизводят услышанное на письме. Этот вид работы на уроке вызывает у школьников повышенный интерес.

Желание учителя разнообразить средства наглядности с целью продуктивного усвоения материала учащимися приводит к использованию ещё одного вида наглядности – естественного. Он включает в себя использование в работе предметов объективной реальности. Это могут быть самые различные предметы окружающей действительности, предметы как живой, так и неживой природы. Различные игрушки, макеты, реальные объекты природы можно использовать на уроках развития речи, связанных с



их описанием. При работе над сочинением - описанием природы можно устраивать прогулки в школьном дворе или выездом по достопримечательным местам города.

Современные дети индиго, привыкшие жить в мире повседневной компьютеризации, электронных образовательных ресурсов, уже не представляют свою жизнь без гаджетов. Это заставляет учителя обратиться к использованию наглядных цифровых пособий. Этот ресурс разнообразит формы работы, активизирует внимание обучающихся, экономит время, заставляет грамотно и эстетично оформлять материал. Используя мультимедийные средства, учеников можно занять различными заданиями: от создания кроссвордов и рисунков до выполнения заданий, формирующих орфографическую зоркость.

Таким образом, все вышеперечисленные средства печатной наглядности – таблицы, картины и репродукции, карточки с демонстрационным материалом, раздаточный изобразительный материал, презентации, звуковая и звуко-изобразительная наглядность, мультимедиа – являются важными средствами реализации одного из главных принципов дидактики, в частности в преподавании русского языка. Возможности средств наглядности способствуют активизации как познавательной деятельности, так и развитию речи учащихся, а также сопоставлению и противопоставлению языковых явлений, осмысленному запоминанию речеведческого материала. Продуманная методика в использовании средств иллюстрации – одно из условий грамотной подачи материала учителем на уроке.

### Список литературы

1. Амелина, Е. В. Русский язык в таблицах и схемах / Е. В. Амелина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 220, [1] с. СОУНБ; КХ; Инв. номер 2311668-КХ
2. Антонова, Е. С. Методика преподавания русского языка (начальные классы) / Е.С. Антонова, С.В. Боброва. - М.: Academia, 2021. - 448 с.
3. Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе. Учебно-практическое пособие / В.И. Блинов, В.Г. Виненко, И.С. Сергеев. - М.: Юрай, 2022. - 318 с.
4. Хасанова Л. А. (2024) «А. С. Пушкин–универсальный гений». Медицина, педагогика и технология: Researchbib Impact factor: 11.79/2023 SJIF 2024 = 5.444 Том 2, Выпуск 6, 30 Июнь

5. Хасанова Л. А. (2024) «Работа в малых группах как одна из форм организации познавательной деятельности студентов при обучении русскому языку». Медицина, педагогика и технология: Researchbib Impact factor: 11.79/2023 SJIF 2024 = 5.444 Том 2, Выпуск 4, 30 Апрель

6. Хасанова Л. А. (2024) «Основные проблемы обучения русскому языку и пути их решения». Медицина, педагогика и технология: Researchbib Impact factor: 11.79/2023 SJIF 2024 = 5.444 Том 2, Выпуск 5, 31 Май

7. Хасанова, Ш. (2024). ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАРЕМИИ СОВРЕМЕННОЙ ЛЕКСИКОЛОГИИ. *Modern Science and Research*, 3(5), 1231–1238. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/33333>

8. Хасанова Шахноза Баходировна. (2024). ФИЛОСОФСКАЯ ПРИРОДА ЛИРИКИ И. АННЕНСКОГО. МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, 2(5), 258–267. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11188698>

9. Хасанова Шахноза Баходировна. (2024). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОИЗНОШЕНИЮ, ГРАММАТИКЕ, ЛЕКСИКЕ И ПЕРЕВОДУ. МЕДИЦИНА, ПЕДАГОГИКА И ТЕХНОЛОГИЯ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, 2(4), 431–440. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10968956>

10. Хасанова, Ш. (2024). PHRASEOLOGICAL UNITS OF THE RUSSIAN LANGUAGE. *MODERN SCIENCE AND RESEARCH*, 3(4), 128–133. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10936168>

11. Баходировна, Х. Ш. . (2024). Из Истории Изучения Пословиц И Поговорок. *Miasto Przyszłości*, 46, 513–520. Retrieved from <https://miastoprzyszlosci.com.pl/index.php/mp/article/view/2892>

12. Хасанова, Ш. (2024). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10651477>. *MODERN SCIENCE AND RESEARCH*, 3(2), 425–435. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10651477>

13. Xasanova, S. (2024). DIFFERENCE BETWEEN PROVERB AND SAYING. *MODERN SCIENCE AND RESEARCH*, 3(1), 140–147. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10467418>

14. Xasanova, S., & murodova, D. (2023). REPRESENTATION OF THE SYSTEMIC RELATIONS OF RUSSIAN VOCABULARY IN PROVERBS AND SAYINGS. *Modern Science and Research*, 2(10), 276–280. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/24346>

1. Xasanova, S. (2023). USING EXPRESSIVE VOCABULARY IN RUSSIAN PROVERBS. *Modern Science and Research*, 2(10), 403–408.

Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/25248>

2. Hasanova, S. (2023). SYSTEM RELATIONS IN THE RUSSIAN LANGUAGE VOCABULARY. *Modern Science and Research*, 2(9), 72–74. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/23900>

3. Баходировна, Х. Ш. (2023). Гендерная Лексика В Русском Языке. *International Journal of Formal Education*, 2(11), 324–331. Retrieved from <http://journals.academiczone.net/index.php/ijfe/article/view/1505>

4. Хасанова Шахноза Баходировна. (2023). РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ СИСТЕМНЫХ ОТНОШЕНИЙ РУССКОЙ ЛЕКСИКИ В ПОСЛОВИЦАХ И ПОГОВОРКАХ. *International journal of education, social science & humanities. finland academic research science publishers*, 11(4), 1220–1226. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7847968>

5. Xasanova, S. (2023). STRUCTURAL – SEMANTIC CHARACTERISTICS OF PROVERBS. *Modern Science and Research*, 2(12), 619–625. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/27109>

6. Nigmatova Gulnoz Khamidovna, & Khasanova Shakhnoza Bakhodirovna. (2022). System Relations in the Vocabulary of the Russian Language. *Global Scientific Review*, 3, 44–48. Retrieved from <https://www.scientificreview.com/index.php/gsr/article/view/22>

7. Shaxnoza Baxadirovna, X. (2023). PROVERBS IN THE LEXICOGRAPHICAL ASPECT. *International Journal of Formal Education*, 2(12), 429–437. Retrieved from <http://journals.academiczone.net/index.php/ijfe/article/view/1771>

8. Xasanova, S. (2024). DIFFERENCE BETWEEN PROVERB AND SAYING. *Modern Science and Research*, 3(1), 140–147. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/27853>

9. Xasanova, S. (2024). NAMES OF PERSONS IN RUSSIAN, UZBEK PROVERBS AND SAYINGS. *Modern Science and Research*, 3(2), 425–435. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/29049>

10. Хасанова, Ш. Б. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫРАЗИТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛЕКСИКИ В РУССКИХ ПОСЛОВИЦАХ. *Modern Science and Research*, 2(10), 403–408. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/25248>



## METALLORGANIK SOPOLIMER SINTEZI

Eshankulov Xasan Nurmatovich

*Termiz davlat universiteti*

E-mail: [eshankulovxasan1988@gmail.com](mailto:eshankulovxasan1988@gmail.com)

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada akril kislota asosida tarkibida metall saqlagan sopolimerning tarkibi, tuzilishi, taxminiy struktura formulalari, fizik-kimyoviy xossalari, qovushqoqligi IQ- va termik analiz tahlillari asosida isbotlandi. Sintez natijasida olingan sopolimerning amaliyotda bo'yoq moddalar va plyonkalar ishlab chiqarishda qo'shimcha sifatida qo'llash imkoniyatlari ko'rib chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** Akril kislota, metil metakrilat, ishqor, distillangan suv, nikel (II) xlorid kristallogidрати, benzoil peroksid, viskozimetr, polimerizatsiya, IQ-spektroskopiya, derivatogramma.

## СИНТЕЗ ОРГАНИЧЕСКОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО СОПОЛИМЕРА

**Аннотация:** В данной работе состав, структура, примерные структурные формулы, физико-химические свойства, вязкость металлсодержащего сополимера на основе акриловой кислоты доказаны на основе ИК- и термического анализа. Было обнаружено, что полученный в результате синтеза сополимер может быть использован на практике при производстве красителей и пленок.

**Ключевые слова:** акриловая кислота, метилметакрилат, щелочь, дистиллированная вода, кристаллогидрат хлорида никеля (II), пероксид бензоила, вискозиметр, полимеризация, ИК-спектроскопия, дериватограмма.

## SYNTHESIS OF ORGANIC METALLIC SOPOLYMER

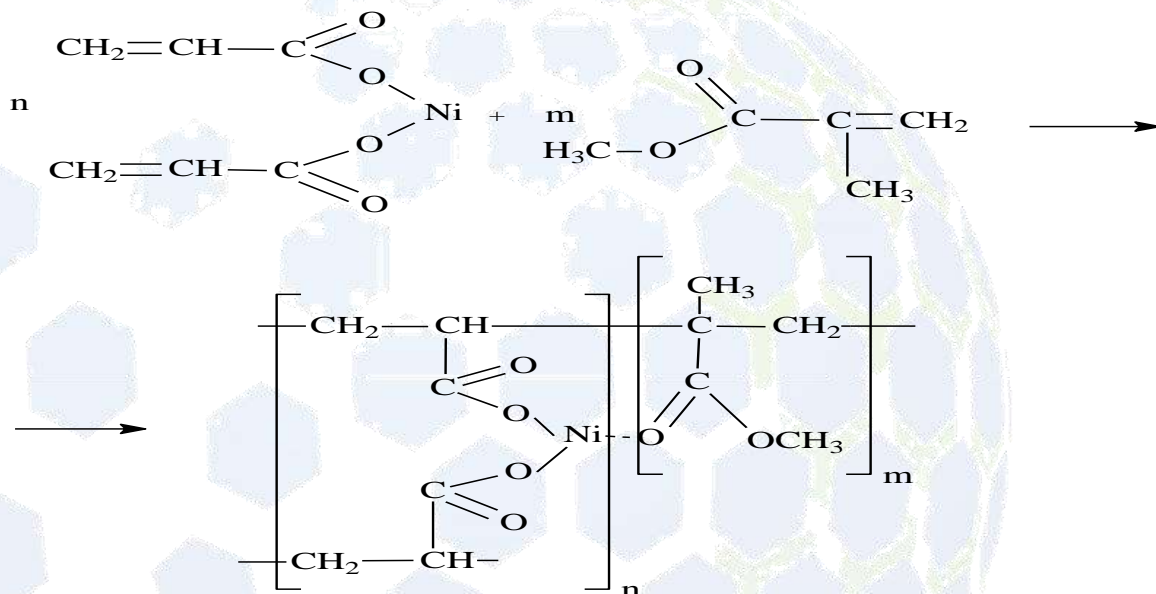
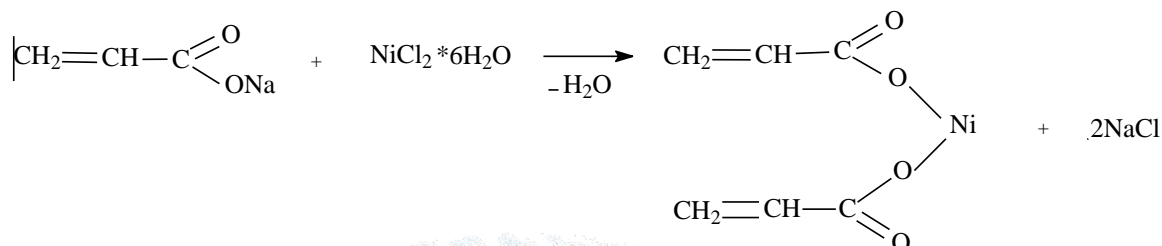
**Abstract:** In this work, the composition, structure, approximate structural formulas, physicochemical properties, and viscosity of a metal-containing copolymer based on acrylic acid are proved on the basis of IR and thermal analysis. It was found that the copolymer obtained as a result of the synthesis can be used in practice in the production of dyes and films.

**Key words:** acrylic acid, methyl methacrylate, alkali, distilled water, crystalline hydrate of nickel (II) chloride, benzoyl peroxide, viscometer, polymerization, IR spectroscopy, derivatogram.

**KIRISH** Sopolimerning tabiatda, hayotimizda, texnikada, sanoatda ahamiyati katta. Reaksiyalar borishi bilan hosil bo'layotgan sopolimerning tarkibi doimiy o'zgarib boradi, chunki faol monomer reaksiyaga ko'proq kirishib sopolimer

u bilan boyiydi. Monomer aralashmasida esa aksincha, faol komponent molyar qismi kamaya boradi. Shu reaksiya chuqurlashgan sari har-xil tarkibli sopolimer hosil bo`ladi[1]. Akрил kislota (AA) va metilmetakrilat (MMA) sopolimerlari tarkibida metall saqlagan metall organik polimerlarning xossalari va ularni amalda qo'llash usullari to'g'risida ma'lumot mavjud[2]. Akрил sopolimerlari turli xil inshootlar uchun bo'yoqlarda (galvanizli metall, qora metall, shifer) plyonka hosil qiluvchi asos sifatida ishlatiladi. Unga asoslangan bo'yoqlar yaxshi yopishqoqlik va yuqori ishlash xususiyatlari bilan ajralib turadi[3-4]. Akрил polimerlar turli sohalarda, xususan, bo'yoq va laklar ishlab chiqarishda, plyonka va qalinlashtiruvchi moddalar sifatida qo'llaniladi[4-5]. Bo'yoq va lak bozorida paydo bo'lganidan beri, akрил polimerlarning sintezi tarkibi va texnologiyalari zamonaviy talablarga muvofiq doimiy ravishda takomillashtirilib, hozirgi vaqtda bo'yoq va lak materiallarini ishlab chiqarish uchun an'anaviy ravishda ishlatiladigan boshqa plyonka hosil qiluvchi vositalarni almashtirmoqda. Ekologik toza materiallarni olish uchun turli xil kompozitsiyalarning akрил kopolimerlaridan foydalaniladi[6]. Metil metakrilatning metil va metall akrilat, butil metakrilat va boshqalar bilan kopolimerlari termoplastik, poliakrilatlar asosida qoplamalar hosil bo'lishi kimyoviy transformatsiyalar bilan birga bo'lmaydi va xona haroratida tez davom etadi ammo hosil bo'lgan lak qoplamalari yuqori haroratlarda yumshaydi[7-8].

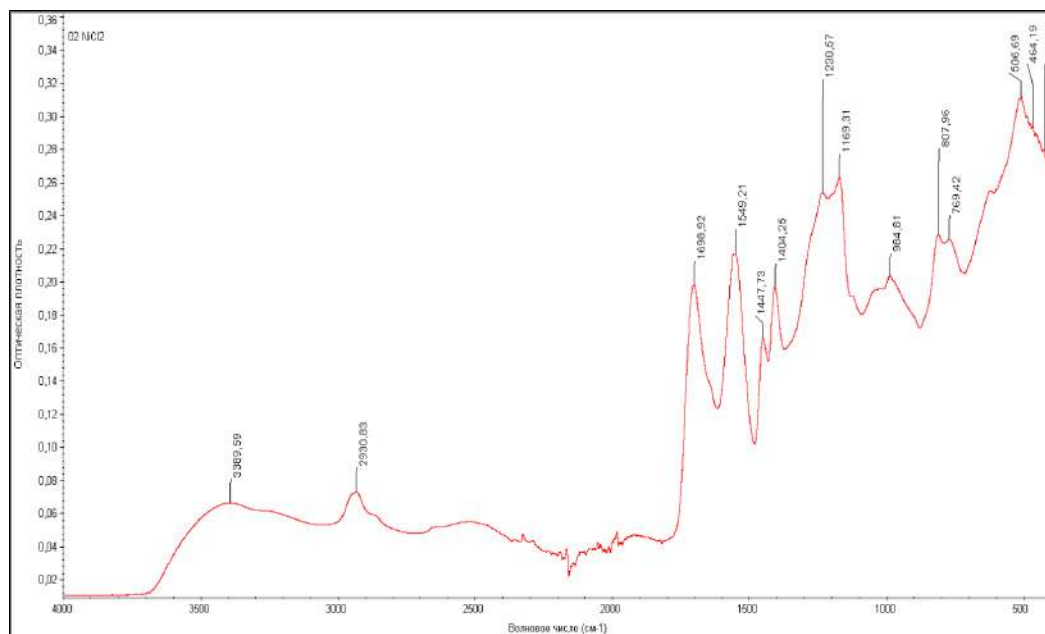
**Tajribaviy qism:** Avtomatik aralashtirgich, qaytarma sovutgich va termometr bilan jihozlangan uch og'izli yumaloq tubli kolbaga 75 ml. litr distlangan suv quyildi va uning ustiga sekinlik bilan tomchilatib 7,2 gr (0,1mol) akрил kislota eritmasi qo'shildi. So'ngra aralashmaga 2 gr (0,5 mol) miqdorida ishqor qo'shildi. Moddalar yaxshi aralashishi uchun elektr plita yordamida 30-35 °C haroratda 1 soat davomida qizdirildi. Ishaqor to'liq erib bo'lgandan so'ng eritma ustiga 7,14 gr (0,1mol) miqdorda  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  qo'shildi. Qizdirishni davom ettirgan holda kolbaga 10gr miqdorda metil metakrilat eritmasidan quyildi. So'ngra elektr plita yordamida 70-80°C oralig'ida 10 soat davomida qizdirildi. Reaksiya natijasida och sariq rangli qattiq holdagi sopolimer olindi. Olingan mahsulotning suvda yaxshi erishi, organik erituvchilarda erimasligi aniqlandi. Sintez natijasida olingan mahsulotning qovushqoqligi o'rganildi. Olingan mahsulotning massasi 25,9gr. Reaksiya unumi 86%. Reaksiya tenglamasi quyidagicha.



### Natijalar tahlili.

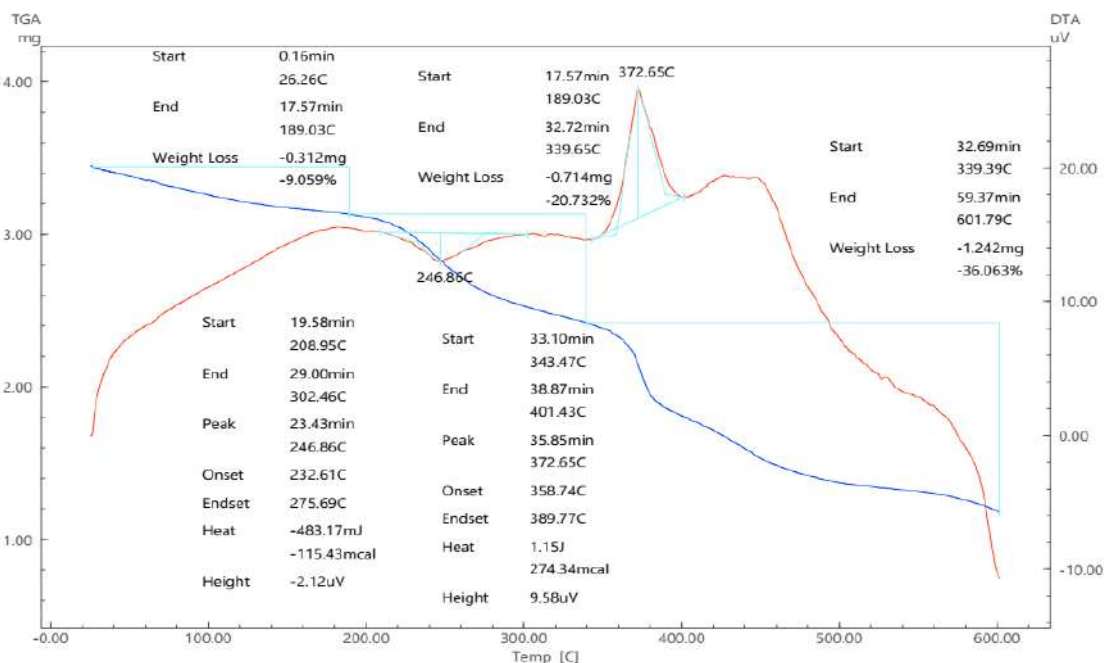
**2.1. Nikel akrilat sopolimeri sintezining IQ-spektri tahlili** natijalariga ko'ra  $3389,59 \text{ cm}^{-1}$  soxasidagi keng yutilish maksimumlari O-H guruhiga tegishli bo'lib bunda (H bog' hosil qilgan) guruhlarining valent tebranishlari bilan izohlanadi. Shuningdek  $2930,83 \text{ cm}^{-1}$  soxada  $\text{CH}_3$  va  $\text{CH}_2$  radikallarining assimetrik valent tebranishlari va yuqori intensivligi kuzatildi.  $1698,92 \text{ cm}^{-1}$  soxada C=O valent tebranishi va juda yuqori intensivlik kuzatildi.  $469,19 \text{ cm}^{-1}$  soxada esa Ni-O bog'ining harakteristik chastotalari namoyon bo'ladi.





**1-rasm. Nikel akrilat sopolimerining IQ spektri tahlili**

**2.2. Nikel akrilat sopolimeri sintezining termogravimetrik analizi tahlili**  
uchun sopolimerdan 4,56 mg. olinib, jarayon 20-600°C harorat oralig'ida o'rganildi. Sopolimerning termik analizi natijalari 2-rasmda keltirilgan.



**2-rasm. Nikel akrilat sopolimeri sintezining termik tahlili**

Sintez qilingan nikel akrilat sopolimerining sintezining DTA tahlilida uch sohada massa yo'qotish yuz bergan va bitta ekzotermik hamda bitta endotermik jarayon yuz bergan. Moddalarni parchalanishining birinchi bosqichda 26,26°C da

boshlanib, 189,03°C da 0,312 mg yoki 9,059% massa yo'qotishi kuzatildi. Bu parchalanish kristallogidrat shakldagi bog'langan suvning chiqib ketishi bilan tushuntiriladi.

Ikkinchi bosqichda 189,03°C da boshlanib 339,65°C da 0,714 mg, 20,732% massa yo'qotilishi bilan tugallandi. Bu haroratlar oralig'ida karboksil guruhlarning parchalanishi natijasida uglerod II oksidi ajraladi.

Uchinchi bosqich aosiy parchalanish bosqichi bo'lib, 339,39°C da boshlanib 601,79°C da 1,242 mg yoki 36,063% massa yo'qotilishi kuzatildi. Bunda organik birikmalar parchalanishidan uglerod va metall karbonatlarining parchalanishidan esa oksidlar qoladi.

Sintez qilingan mahsulotning DTA tahlilida issiqlikning yutilishi yani endotermik jarayonda 246,89°C da moddalarning parchalanishi kuzatildi. Bu jarayon davomida uglerod oksidlari ajralishidan parchalanish ro'y beradi. Issiqlikning (ekzotermik) chiqishi bilan 372,65°C da kuzatilib bunda, metall karbonatlari va karbidlari hosil bo'ladi.

1-jadval

Nikel akrilat sopolimerining TGA va DTA egri chizig'ining natijalar tahlili

No	Temperatura, °C	Yo'qolgan massa, mg (4.56)	Yo'qolgan massa, %
1	100	0.245	5,37
2	200	0.312	6,84
3	300	0,714	15,66
4	400	1,242	27,23
5	500	2,56	56,14
6	600	3,241	71,08

Nikel akril sopolimerining termik tahlil natijalaridan ko'rish mumkinki boshlang'ich moddalar to'liq reaksiyaga kirishganligini va hosil bo'lgan modda termik barqaror ekanligini ko'rish mumkin.

**Xulosa:** Akril kislota, ishqor, metilmetakrilat va metall tuzlari ishtirokida yangi sintez qilingan sopolimerning tahlili natijalariga ko'ra bo'yoqlar va plyonkalariga qo'shimcha sifatida qo'llash imkonini berishi aniqlandi. IQ-spektrida mahsulot tarkibidagi funksional guruhlarning mavjudligi sopolimerning sifat jihatdan yaxshiligini izohlaydi. Bu moddani sintezi jarayonida boshqa

sopolimerlarga nisbatan g'ovakligi ancha yuqori bo'lganligi sababli polimer mahsulotlariga qo'shimcha sifatida ishlatiladi.

#### Adabiyotlar ro'yxati

1. Sh.M.Mirkomilov, N.I.Bozorov, I.I.Ismoilov. polimerlar kimyosi nazariy asoslar laboratoriya ishlari. Toshkent-2010.
2. N. I. Bozorov, V. O. Kudyshkin, S. Sh. Rashidova. Synthesis of Methylacrylate and Acrylic Acid Copolymers and Their Application as Materials for Restoration. Institute of Polymer Chemistry and Physics Academy of science of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan.
3. Тимошенко Н.В. Нитрилсодержащие имидобразующие акриловые сополимеры: дис.канд. хим. наук. М.: РХТУим. Д.И. Менделеева, 2013. 155 с.
4. Eshankulov Kh.N., Turayev X.X., Umbarov I.A., Jalilov A.T. The studying synthesis and research of nickel and tin acrylate on the basis of the copolymers. Journal of Pharmaceutical Negative Results - Volume 13 - Special Issue 7 – 2022. 1165-1180.
5. Eshankulov Kh.N., Turayev X.X., Umbarov I.A., Jalilov A.T. Metallorganik sopolimer sintezi. Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy-texnikaviy jurnal. – Buxoro – 2021. № 4.151-156 b.
6. Eshankulov X.N., Turayev X.X., Umbarov I.A., Jalilov A.T. Titan (II) oksidining akril kislota bilan hosil qilgan polimer ioniti sintezi. “металлорганик юқори молекулали бирикмалар соҳасидаги долзарб муаммоларнинг инновацион ечимлари”. 2021y. 64b.
7. Тимошенко Н.В., Дятлов В.А. Строение макромолекул сополимеров акрилонитрила и метакриловой кислоты// Менделеев 2012. Органическая химия: Тез. докл. VI Всероссийской конференции молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием. Санкт-Петербург. 2012.
8. Braumgartner E., Besecke S., Gaenzler W. Flame-retarded polyacrylamide or polymetacrylimide synthetic resin foam: patent US 4576971, 1986.



## TYPES OF REDOX REACTIONS

**Dinara Mukimova**

**Chemistry teacher**

[mukimovadinara568@gmail.com](mailto:mukimovadinara568@gmail.com)

### **Abstract.**

Oxidation-reduction (redox) reactions are fundamental chemical processes involving the transfer of electrons between species. These reactions encompass diverse types, including combination, decomposition, displacement, and disproportionation reactions. Understanding their mechanisms and applications is crucial in fields ranging from chemistry to biology and environmental science. This review categorizes and explores various types of redox reactions, highlighting their significance and practical implications.

**Keywords:** Redox reactions, oxidation, reduction, electron transfer, chemical reactions, combination reactions, decomposition reactions, displacement reactions, disproportionation reactions.

### **Аннотация**

Окислительно-восстановительные (окислительно-восстановительные) реакции — это фундаментальные химические процессы, связанные с переносом электронов между видами. Эти реакции охватывают различные типы, включая реакции соединения, разложения, смещения и диспропорционирования. Понимание их механизмов и применения имеет решающее значение в самых разных областях: от химии до биологии и наук об окружающей среде. В этом обзоре классифицируются и исследуются различные типы окислительно-восстановительных реакций, подчеркивая их значение и практическое значение.

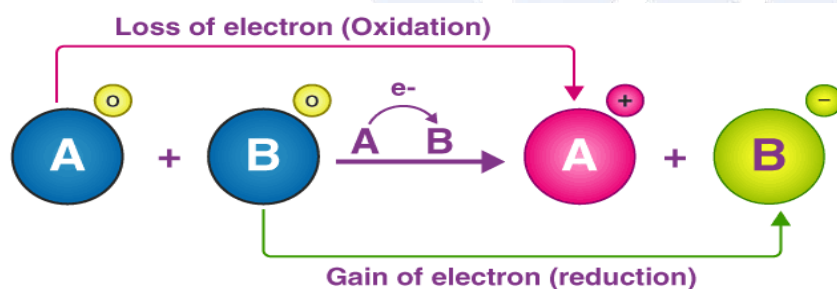
**Ключевые слова:** окислительно-восстановительные реакции, окисление, восстановление, перенос электрона, химические реакции, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции диспропорционирования.

### **Introduction to Redox Reactions**

Redox reactions are a type of chemical reaction in which the oxidation states of atoms are changed. They are commonly named after the reactions between

oxygen and an element or compound, in which they gain or lose electrons. In chemistry, "redox" refers to a reduction-oxidation reaction. These reaction types do not refer to the physical concept of reduction or oxidation reactions. There are mainly three parts in a redox reaction: the zero oxidation state reaction, the change of electron transfer reaction, and the difference in electron transfer number. The term "electron transfer" refers to the transfer of  $z$  and  $n$  numbers of electrons, where  $n$  is a variable.

A redox reaction is a fancier name given to a reaction that involves changes. In the oxidation process, both the amount and state of electrons are increased. However, in the mind of oxidation and reduction, a reduction must be done. An increase in the amount and state of electrons. Such reactions are called redox reactions. Since the oxidation process also causes the state of the electrons to change, the oxidation reaction is often more widespread in everyday life and industrial processes. Therefore, people are more familiar with the terms of oxidation and reduction. During a redox reaction, a pair of molecules that have their oxidation numbers changed in the reaction are known as an oxidizing agent and a reducing agent. In this case, the chemical that gains electrons is called the oxidizing agent and the chemical that gives electrons is called the reducing agent.



### Definition and Basics

In a number of chemical reactions that involve electron exchanges between chemical species (atoms, ions, molecules), both oxidation and reduction occur simultaneously in order to accomplish the electron exchanges. These combined reactions have a special name: redox reactions. They have broad application from the field of electronics to biological processes.

The reactions that involve losing or gaining of electron(s) correspond to two of the fundamental ways a chemical species acquire a charge. Anascentric and isoelectronic are the terms that are used to signify the process of creating a charge onto a chemical species. A reaction that involves creating a charge on a chemical

species, relative to a second reactant, through an electron loss is called an oxidation reaction. And a reaction that involves creating a charge on a chemical species, relative to a second reactant, through an electron gain is called a reduction reaction. In a particular redox reaction, a certain amount of electrons ( $ne$ ) is lost by all the chemical species involved in the oxidation reactions and simultaneously acquired by the chemical species involved in the reduction step. One of the most significant aspects of redox reactions in understanding its mechanism is the presence of a species capable of losing and another of gaining an exact number of electrons.

### Methods

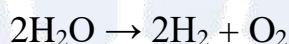
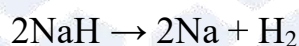
The categorization and analysis of redox reactions were based on established principles of chemical kinetics and thermodynamics as described in standard chemistry textbooks.

#### Types of Redox Reactions

1. Combination Reaction:  $( A + B \rightarrow AB )$
2. Decomposition Reaction:  $( AB \rightarrow A + B )$
3. Displacement Reaction:  $( A + BC \rightarrow AC + B )$
4. Disproportionation Reaction:  $( 2A \rightarrow A_2 + 2B )$

#### Decomposition Reaction

This kind of reaction involves the breakdown of a compound into different compounds. Examples of these types of reactions are



All the above reactions result in the breakdown of smaller chemical compounds in the form of  $AB \rightarrow A + B$

But, there is a special case that confirms that all the decomposition reactions are not redox reactions.

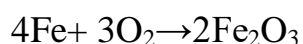
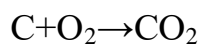
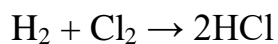
**For example,**  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

**Also Read:** Types of Reactions

Combination Reaction

These reactions are the opposite of decomposition reactions and hence, involve the combination of two compounds to form a single compound in the form of  $A + B \rightarrow AB$ . **For example,**





### Displacement Reaction

In this kind of reaction, an atom or an ion in a compound is replaced by an atom or an ion of another element. It can be represented in the form of  $\text{X} + \text{YZ} \rightarrow \text{XZ} + \text{Y}$ . Further displacement reactions can be categorised into

Metal displacement reaction

Non-metal displacement reaction

Metal Displacement

In this type of reaction, a metal present in the compound is displaced by another metal. These types of reactions find their application in metallurgical processes where pure metals are obtained from their ores.

**For example,**  $\text{CuSO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$

Non-metal Displacement

In this type of reaction, we can find a hydrogen displacement and, sometimes, rarely occurring reactions involving oxygen displacement.

Disproportionation Reactions

Disproportionation reactions are known as reactions in which a single reactant is oxidized and reduced.

**For example,**  $\text{P}_4 + 3\text{NaOH} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{NaH}_2\text{PO}_2 + \text{PH}_3$

Combination reactions are a type of redox reaction where two or more elements combine to form a compound. During this process, there is a simultaneous oxidation and reduction of the elements involved. For example, when magnesium reacts with oxygen to form magnesium oxide, the magnesium undergoes oxidation while the oxygen undergoes reduction.

Decomposition Reactions

Decomposition reactions involve the breakdown of a compound into simpler substances. In redox decomposition reactions, this decomposition process is accompanied by oxidation or reduction of the compounds. An example of this is the decomposition of hydrogen peroxide into water and oxygen, where hydrogen peroxide is both oxidized and reduced.

Displacement Reactions

Displacement reactions occur when a more reactive element replaces a less reactive element in a compound. This displacement results in a redox reaction where the more reactive element undergoes oxidation, while the less reactive element

undergoes reduction. A classic example of this is the reaction between zinc and copper sulfate, where zinc displaces copper from copper sulfate, leading to the formation of zinc sulfate and copper.

### Redox Coupling

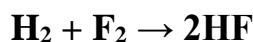
Redox coupling reactions involve coupling two redox reactions together to drive a desired chemical reaction. By linking these two reactions, it is possible to achieve a specific outcome or product. This process showcases how redox reactions can be harnessed in creative ways to facilitate various chemical reactions.

### Examples of Redox Reactions

A few examples of redox reactions, along with their oxidation and reduction half-reactions, are provided in this subsection.

#### Example 1: Reaction between Hydrogen and Fluorine

In the reaction between hydrogen and [fluorine](#), the hydrogen is oxidized, whereas the fluorine is reduced. The reaction can be written as follows.



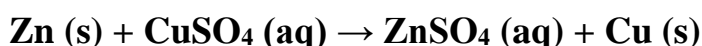
The oxidation half-reaction is:  $\mathbf{H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-}$

The reduction half-reaction is:  $\mathbf{F_2 + 2e^- \rightarrow 2F^-}$

The hydrogen and fluorine ions go on to combine in order to form hydrogen fluoride.

#### Example 2: Reaction between Zinc and Copper

This is a type of metal displacement reaction in which copper metal is obtained when zinc displaces the  $\text{Cu}^{2+}$  ion in the [copper sulphate solution](#), as shown in the reaction below.



The oxidation half-reaction can be written as  $\mathbf{Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-}$

The reduction half-reaction can be written as  $\mathbf{Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu}$



#### Example 3: Reaction between Iron and Hydrogen Peroxide

$\text{Fe}^{2+}$  is oxidized to  $\text{Fe}^{3+}$  by [hydrogen peroxide](#) when an acid is present. This reaction is provided below.



Oxidation half-reaction:  $\mathbf{Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e^-}$

Reduction half-reaction:  $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2 \text{OH}^-$

Thus, the hydroxide ion formed from the reduction of hydrogen peroxide combines with the proton donated by the acidic medium to form water.

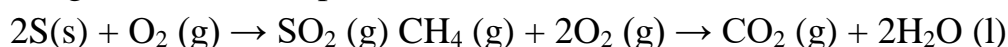
### Oxidation and Reduction Reaction

In order to understand redox reactions, let us first deal with oxidation and reduction reactions individually.

#### What Is the Oxidation Reaction?

Oxidation may be defined as the loss of electrons from a substance; the other definition of oxidation reactions states that the addition of oxygen or the more [electronegative element](#) or removal of hydrogen or the more electropositive element from a substance is called an oxidation reaction.

Following are some examples of oxidation reactions:



#### Applications of Redox Reactions

Redox reactions have a wide range of applications across different industries and everyday life. In metallurgy, redox reactions are used for extracting metals from their ores. In pharmaceuticals, redox reactions play a role in drug synthesis and formulation. Additionally, redox reactions are fundamental in environmental science, where they are involved in processes like wastewater treatment and air purification.

At the heart of every chemical change lies the concept of electron transfer, a fundamental process that drives countless reactions in our world. This transfer is the essence of redox reactions, a term encompassing both oxidation and reduction.

To understand redox reactions, we must first grasp the individual roles of oxidation and reduction.

**Oxidation** is the process where a species loses electrons, resulting in an increase in its oxidation state. This loss of electrons often involves the gain of oxygen atoms, as seen in reactions like the rusting of iron. However, the definition extends beyond oxygen, encompassing any process where electrons are relinquished.

Reaction Type	Description
Combination Reaction	Two substances combine to form a compound with higher oxidation states.



Reaction Type	Description
Decomposition Reaction	A compound breaks down into simpler substances, often involving oxygen loss.
Displacement Reaction	One element displaces another in a compound, changing oxidation states.
Disproportionation Reaction	A single substance undergoes both oxidation and reduction simultaneously.

**Reduction**, on the other hand, is the process where a species gains electrons, leading to a decrease in its oxidation state. This gain of electrons can be accompanied by the loss of oxygen atoms or the addition of hydrogen atoms.

Think of oxidation and reduction as a dance where electrons are passed between partners. One species loses electrons (oxidation), while another gains them (reduction). These two processes are always coupled, occurring simultaneously in a redox reaction.

Understanding these fundamental definitions is crucial for comprehending the intricate mechanisms and diverse applications of redox reactions in various fields of science.

#### Recognizing the Pattern: Identifying Redox Reactions in Chemical Equations

At the heart of understanding redox reactions lies the ability to discern them within the framework of chemical equations. While the transfer of electrons is the defining characteristic, recognizing this transfer isn't always straightforward. The key to unlocking this pattern lies in the concept of oxidation numbers. These numbers represent the hypothetical charge an atom would have if all its bonds were purely ionic. By analyzing the changes in oxidation numbers across the reactants and products, we can pinpoint the atoms that have undergone oxidation or reduction.

For instance, consider the reaction between zinc and hydrochloric acid, resulting in zinc chloride and hydrogen gas. Examining the oxidation numbers:

- Zinc (Zn) starts with an oxidation number of 0, while in zinc chloride (ZnCl<sub>2</sub>), it becomes +2. This increase in oxidation number signifies oxidation.
- Hydrogen (H) in hydrochloric acid (HCl) has an oxidation number of +1, but in the product, hydrogen gas (H<sub>2</sub>), it reduces to 0. This decrease in oxidation number signifies reduction.

Therefore, we can confidently identify zinc as the species being oxidized and hydrogen as the species being reduced. This method of analyzing oxidation numbers provides a systematic approach to recognizing redox reactions in chemical equations.

Exploring the Applications: Redox Reactions in Various Fields of Science

Redox reactions are not just theoretical concepts confined to textbooks; they are the driving force behind countless processes that shape our world. From the energy that powers our devices to the materials we rely on, redox reactions play a crucial role in various fields of science and technology.

**Energy Production:** Redox reactions are the heart of energy production in batteries and fuel cells. The transfer of electrons between chemical species generates electrical energy. Batteries, ranging from those powering our smartphones to large-scale energy storage systems, rely on these reactions. Fuel cells, which convert chemical energy directly into electricity, also function based on redox processes.

**Material Science:** Redox reactions are instrumental in the synthesis and processing of various materials. For instance, in metallurgy, redox reactions are used to extract metals from their ores. The rusting of iron, a familiar example of corrosion, is a redox reaction where iron is oxidized. Redox reactions also play a role in the production of semiconductors and other advanced materials.

**Environmental Science:** Redox reactions are essential for understanding and mitigating environmental issues. The oxidation of organic matter in wastewater treatment plants uses redox reactions to break down pollutants. The nitrogen cycle, a crucial process for life, involves redox reactions that convert nitrogen between its various forms.

**Biochemistry:** Redox reactions are fundamental to life itself. Cellular respiration, the process by which organisms convert food into energy, involves a series of redox reactions. Photosynthesis, the process by which plants convert sunlight into energy, also relies on redox reactions.

**Analytical Chemistry:** Redox reactions are widely used in analytical chemistry for titrations and other quantitative analyses. Redox titrations involve using a known concentration of a redox reagent to determine the concentration of an unknown substance. This technique is essential for determining the amount of various substances in food, water, and other samples.

**In conclusion,** oxidation-reduction (redox) reactions represent a cornerstone of chemical transformations, encompassing a diverse array of processes essential to

both natural phenomena and human activities. Through the classification of redox reactions into combination, decomposition, displacement, and disproportionation categories, we have gained a structured understanding of how electrons transfer between species, influencing the oxidation states and chemical properties of substances.

These reactions play pivotal roles in numerous fields, from basic chemistry to advanced industrial processes and biological systems. Their significance extends to environmental remediation, energy production, and pharmaceutical synthesis, highlighting their practical applications and relevance in modern society.

By comprehending the mechanisms and implications of redox reactions, researchers and practitioners can harness their transformative power to innovate and solve complex challenges. Future studies will continue to explore novel applications and refine our understanding of these fundamental processes, ensuring their ongoing contribution to scientific advancement and technological progress.

#### References

1. Atkins, P., & de Paula, J. (2018). *\*Atkins' Physical Chemistry\** (11th ed.). Oxford University Press.
2. Chang, R. (2010). *\*Chemistry\** (11th ed.). McGraw-Hill.
3. Housecroft, C. E., & Sharpe, A. G. (2012). *\*Inorganic Chemistry\** (4th ed.). Pearson Education Limited.
4. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2019. *Practices to Mitigate Alkali-Silica Reaction (ASR) Affected Pavements at Airports*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25553>.
5. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2019. *Metrics for Successful Supercritical Water Oxidation System Operation at the Blue Grass Chemical Agent Destruction Pilot Plant*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25390>.
6. Huaiyan Zhao; M. Zhu; Wei Li Redox Reactions between Mn(II) and Hexagonal Birnessite Change Its Layer Symmetry. *Environmental Science and Technology*
7. Sobirjonovna, B. D. (2023). OKSIDLANISH-QAYTARILISH REAKSIYALARIGA ASOSLANGAN TITRLASH METODLARINI O'QITISHDA INNOVATSION TA'LIM TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI. *Лучшие интеллектуальные исследования*, 7(1), 176-179.
8. <https://byjus.com/jee/redox-reactions/>



## *DATA SECURITY AND MICRO-PROGRAMS*

*Karshi State University*

*Faculty of Mathematics and Computer Science*

*4th grade student of applied mathematics*

*Narzullayev Dilshod Almurod o'g'li*

**Abstract:** Topics devoted to the theoretical foundations and priorities of security and technology science are covered. These topics describe the essence of security and technology concepts, threshold parameters for security detection and assessment, security and technology mechanisms, micro-programs and instructions.

**Keywords:** Security, technologies, economic security, technicalization of society, economy, politics, BIOS, science and technology, technological products, program.

Before explaining the meaning and essence of the concept of security and technology, it is necessary to touch on the concept of national security. Because security and technology were considered an integral part of national security. National security, as a general form of protection of interests, expresses all ideas about satisfaction of interests and needs, enjoyment of material, spiritual, universal human values and pursuit of well-being. The national security of the country is aimed at protecting its national interests from the influence and threats of various political, military, economic, ecological, ideological and other factors.

Information security (English: Information Security, also English: InfoSec) is the practice of preventing unauthorized access, use, disclosure, destruction, modification, research, recording or destruction of information. This universal concept applies regardless of the form the data is in (eg, electronic or physical). The main goal of information security is to protect the confidentiality, integrity and availability of information in a balanced way, taking into account the appropriateness of the application and without harming the organization's activities. This is achieved primarily through a multi-step risk management process that identifies fixed assets and intangible assets, sources of threats, vulnerabilities, potential impacts and existing risk management options. This process is carried out in conjunction with an assessment of the effectiveness of the risk management plan.

In order to standardize this activity, scientific and professional communities work on the basis of continuous cooperation aimed at developing basic

methodology, policy and network standards in the field of technical information security measures, legal liability, as well as user and administrator training standards. This standardization is largely influenced by a wide range of laws and regulations governing the access, processing, storage and transmission of data. However, if the culture of continuous improvement is not properly formed in the organization, the introduction of any standards and methodologies can have a superficial effect.

Information security as an employment field has developed and grown significantly in recent years. He has developed many professional specialties including network and related infrastructure security, software and database protection, information systems auditing, business continuity planning, electronic records discovery and computer forensics. Information security specialists have high stable employment and high demand in the labor market.

In computing, firmware is a specific class of computer software that provides low-level control for a device's specific hardware. Firmware, such as a PC's BIOS, can contain basic device functions and provide hardware abstraction services for higher-level software, such as operating systems. For less complex devices, firmware is the device's complete operating system and can perform all control, monitoring, and data manipulation functions. Typical examples of devices that contain firmware are embedded systems (embedded software), home and personal appliances, computers, and computer peripherals. According to some reports, the various firmware components are as important as the operating system on a running computer. However, unlike most modern operating systems, the firmware rarely has a well-developed automatic mechanism to update itself to solve any functional problems discovered after the device is shipped. The BIOS can be updated "manually" by the user through a small utility. Conversely, firmware on mass storage devices (hard drives, optical drives, flash drives, such as solid-state drives) is rarely updated even when flash memory (instead of ROM, EEPROM) is used for firmware.

Most computer peripherals are special purpose computers themselves. Devices such as printers, scanners, webcams, and USB flash drives contain firmware; some devices may also allow you to update their firmware. Some low-cost peripherals no longer include non-volatile memory for firmware and instead rely on the host system to transfer the device driver from a disk file or CD.

Today, the complex of social technologies in various forms is wide and developed, and its role in society is incalculable. In the last period, great changes are

taking place in the technological environment. These changes create the need for paperless technology. This, in turn, will lead to a wider development of the EHM. Artificial intelligence systems are created and controlled by humans, and in some places the need for the human factor is mandatory, because machines cannot or cannot go beyond commands that cannot determine and confirm the authenticity of a suspected attack.

### *References*

1. "Chernye kabinety". M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2015.
2. Opler, Ascher (January 1967). "Fourth-Generation Software". *Datamation*. 13 (1): 22–24.
3. "Safety of vital activity" O. Kudratov, T. G'aniyev., 111: "Labor" - 2004 u



**TARKIBLI DISKRETLOVCHI BARABANCHANING TEBRANISHINI  
DINAMIK TAHLILI**

*Talaba. Jumanazarova Sitora Shonazar qizi*

*Termiz muhandislik-texnologiya instituti*

**Annotatsiya:** Maqolada tasmali uzotma xarakati bilan aylanadigan diskretlovchi barabanchaning mexanik xarakteristikalari nazariy jixatdan bayon etilgan. Qurilgan dinamik modelga mos kelgan mashina agregati harakatini ifodalovchi diffirensial tenglamalar sistemasini Lagranjning II tur tenglamasidan foydalanib hosil qilindi.

**Kalit soʻzlar:** agregat, barabancha, garnitura, vtulka, tish, koeffitsiyent, koʻrsatkich, deformatsiya, tasma, qayishqoq, koʻndalang, element, kesim, ishqalanish, tayanch, val.

**Аннотация:** В статье теоретически описаны механические характеристики дискретизирующего барабанчика, вращающегося с помощью ременной передачи. Система дифференциальных уравнений, описывающая движение узла машины, соответствующая построенной динамической модели, была создана с использованием уравнения Лагранжа III рода.

**Ключевые слова:** агрегат, барабанчик, гарнитура, втулка, зуб, коэффициент, показатель, деформация, лента, упругость, поперечный, сечение, трения, опора, вал.

**Annotation:** The article theoretically describes the mechanical characteristics of a discretizing drum rotating with a belt drive. The system of differential equations describing the movement of the machine node, corresponding to the constructed dynamic model, was created using the Lagrange equation of the second kind.

**Keywords:** unit, drum, headset, bushing, tooth, coefficient, indicator, deformation, tape, elasticity, cross section, section, friction, support, shaft.

**Kirish:** Dinamika va tebranishlar nazariyasi qoidalarini maʼlum bir muammoni oʻrganishga oʻrganishga qoʻllash orqali koʻtarilgan muammolarga yechim izlasa boʻladi. Koʻrib chiqilayotgan mashina agregatida elektr yuritgichdan tasmali uzatma orqali diskretlovchi barabanchalarga aylantirilgan harakat bloklari orqali uzatiladi [1]. Tarkibli diskretlovchi barabanchada uning asosiga, yaʼni val bilan tishli garnituralari orasida rezinali vtulkalar oʻrnatilgan. Bunda rezinali vtulka

har uchchala tishli garnitura uchun umumiy qilib olinishi mumkin. Shu bilan birga, har bir tishli garnitura qismi uchun alohida individual rezinali vtulkalar o'rnatilishi mumkin. Ushbu variantda individual rezinali vtulkalar bikrlilari har hil qilib olinishi qayd etiladi. Chunki diskretlovchi baraban ish jarayonida asosiy yuklanish uning o'rta qismiga to'g'ri keladi. Shuning uchun o'rta qismdagi tishli garnitura o'rnatilgan rezinali vtulka bikrligini kattaroq qilib olish maqsadga muvofiqdir.

**Asosiy qism:** Diskretlovchi-tituvchi barabancha garnaturalari pnevmomexanik yigiruv mashinalarida eng asosiy ishchi organ xisoblanadi. Bunda mashina agregatida har bir tishli garniturani alohida massa qilib olindi. Yuqoridagilarni inobatga olib mashina agregati dinamik modeli qurildi. U 1 -rasmda keltirilgan.

Pnevmomexanik yigiruv mashinasida elektr yuritgich diskretlovchi-tituvchi barabanchalar uchun mexanik xarakteristika bilan [2,3] inobatga olingan.

Uning asosiy mexanik xarakteristika [4]ga asosan quyidagi ifodalar orqali keltirilgan va unda ilmiy tahlil qilingan:

$$\begin{aligned} \dot{M}_{\text{ю}} - (\omega_c - p\dot{\phi}_{\text{ю}})\psi + \frac{M_{\text{ю}}}{T_{\text{э}}} &= 0; \\ \dot{\psi} - \frac{2M_{\text{к}}}{T_{\text{э}}} + \frac{\psi}{T_{\text{э}}} p\dot{\phi}_{\text{ю}} + \omega_c + M_{\text{ю}} &= 0; \\ T_{\text{э}} = \frac{1}{S_{\text{к}}\omega_c}; \quad \psi = \frac{S_{\text{к}}}{S^{\text{I}}} (M_{\text{ю}} + T_{\text{э}}\dot{M}_{\text{ю}}) & \end{aligned} \quad (1)$$

bu yerda,  $\dot{\phi}_{\text{ю}}$  – pnevmomexanik yigiruv mashinasidagi elektr yuritgich rotori burchak tezligi;  $S, S_{\text{к}}$  – pnevmomexanik yigiruv mashinasidagi elektr yuritgich rotori va statorini o'zara sirpanishi, kritik qiymati;  $r$  – yuritgich juft qutblari soni;  $M_{\text{yu}}, M_{\text{k}}$  – pnevmomexanik yigiruv mashinasidagi elektr yuritgich rotaridagi yurituvchi moment va uning kritik qiymati;  $\psi$  – yordamchi o'zgaruvchi koeffitsint;  $\omega_s$  – pnevmomexanik yigiruv mashinasidagi elektr ta'minlagichning aylanma chastotasi,  $T_e$  – pnevmomexanik yigiruv mashinasidagi elektr yuritgichning o'zgarmas vaqt ko'rsatkichlari.

Pnevmomexanik yigiruv mashinasidagi diskretlash zonasiga harakatni uzatuvchi tasmali uzatmani va tituvchi barabancha vali hamda tishli garnaturalar orasidagi rezinali vtulkaning bikrlilik va dissipatsiya koeffitsiyentlari mavjud [5] ga asosan hisoblanadi:

$$C = \frac{e^2 a E F}{e_T}; \quad \varepsilon = \frac{\psi_I \cdot c}{\kappa_I \frac{2\pi}{T}}; \quad (2)$$

bu yerda,  $g$ —pnevmomexanik yigiruv mashinasidagi harakatni uzatuvchi g'ildirak radiusi;  $a$  – mavjudburchak bo'yicha deformatsiyani ifodalovchi xisobiy koeffitsiyent ( uning diskretizatsiya normal ishlash muhiti uchun  $a= 2,0$ );  $F$ – tekis tasma yoki qayishqoq (rezina) element ko'ndalang kesimining yuzasi;  $YE$ – diskretlovchi barabanchaning garniturasida ostidagi qayishqoq elementning elastiklik moduli;  $e_t$  – tekis tasmani yoki qayishqoq(rezina) elementning ishchi uzunligi;  $\psi_I$  –uzatmaning hisobiy koeffitsiyenti;  $T$  – tarkibli diskretlovchi barabanchaning tebranish davri;  $k_I$  – chegarviy sonli proparsionallik koeffitsiyenti,  $\kappa_I = 6,28$  (bunda  $\psi_I < 0,6$ );  $\pi = 3,14$ .

Diskretlovchi barabancha yuritmasidagi massalarning inersiya momentlari [6] ga asosan mavjud hisoblash usulidan foydalanib aniqlandi, bunda:

$$J = \frac{R}{(a_1 - a_2)^2} \left[ m_1 \delta \left( 1 - \frac{a_1}{\delta} \right) - m_2 \delta \left( 1 - \frac{a_2}{\delta} \right) \right] \quad (3)$$

bu yerda;  $R$  –ip o'ralgan shkiv radiusi;  $a_1 = \frac{2h}{t_1^2}$ ;  $a_2 = \frac{2h}{t_2^2}$  – osilgan yuklarning tezlanishlari;  $h$  –osilgan yuklar tushish balandligi,  $t_1, t_2$  –yuklarni tushish vaqtlari.

Aynan shu jarayonda inersiya momentlari mavjud [7] yuklarni tushish usulidan foydalanib aniqlandi va qiyosiy tahlil qilindi.

Diskretizatsiya jarayoni uchun qurilgan dinamik modelga (1-rasm) mos kelgan mashina agregati harakatini ifodalovchi differensial tenglamalar sistemasini analitik mexanika asoschisi Lagranjning II-tartibli tenglamasidan foydalanib hosil qilindi va undan asosan quyidagilar inobatga olindi:

$$\begin{aligned} (\varphi_{10} - U_{106} \varphi_6) &= \Delta \varphi_{106}; & (\varphi_6 - U_{61} \varphi_1) &= \Delta \varphi_{61}; \\ (\varphi_6 - U_{62} \varphi_2) &= \Delta \varphi_{102}; & (\varphi_6 - U_{63} \varphi_3) &= \Delta \varphi_{63}; \end{aligned} \quad (4)$$

Nazariy tajribalar orkali xosil bo'lgan harakat tenglamalari quyidagicha ifodaga ega bo'ldi :

$$\begin{aligned} \frac{1}{\kappa_{10}} M_{10} - \varepsilon_{106} \Delta \dot{\varphi}_{106} - C_{106} \Delta \varphi_{106} &= J_{10} \ddot{\varphi}_{10}; \\ U_{106} (\varepsilon_{106} \Delta \dot{\varphi}_{106} + C_{\kappa 6} \Delta \varphi_{106}) - \varepsilon_{61} \Delta \dot{\varphi}_{61} - C_{11} \Delta \varphi_{61} - \varepsilon_{62} \Delta \dot{\varphi}_{62} - C_{22} \Delta \varphi_{62} - \\ \varepsilon_{63} \Delta \dot{\varphi}_{63} - C_{33} \Delta \varphi_{63} - M_{uuu} &= J_6 \ddot{\varphi}_6; \\ U_{61} (\varepsilon_{101} \Delta \dot{\varphi}_{101} + C_{61} \Delta \varphi_{61}) - M_{q1} &= J_1 \ddot{\varphi}_1; \\ U_{62} (\varepsilon_{102} \Delta \dot{\varphi}_{102} + C_{62} \Delta \varphi_{62}) - M_{q2} &= J_2 \ddot{\varphi}_2; \end{aligned} \quad (5)$$



$$U_{\epsilon_3}(\epsilon_{103}\Delta\dot{\varphi}_{103} + C_{\epsilon_3}\Delta\varphi_{\epsilon_3}) - M_{q_3} = J_2\ddot{\varphi}_3;$$

Bu yerda keltirilgan xarakter tenglamalaridagi  $\varphi_6, \varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$  – mos ravishda diskretlovchi-tituvchi barabancha vali va tishli garnituralarni buralishdagi siljishlari;  $\epsilon_{106}, \epsilon_{101}, \epsilon_{102}, \epsilon_{103}$  – mos ravishda tekis tasmali uzatma va tishli garnituralar rezinali vtulkalari dissipativ koeffitsiyentlari;  $C_{106}, C_1, C_2, C_3$  – tekis tasmali uzatma va tishli garnituralar rezinali vtulkalarni aylanishdagi birklik koeffitsiyentlari;  $U_{106}, U_{\epsilon_1}, U_{\epsilon_2}, U_{\epsilon_3}$  – pnevmomexanik yigiruv mashinasidagi uzatmalarni uzatishlar nisbati;  $M_{ish}$  – diskretlovchi barabanchaning validagi tayanchlar ishqalanish kuchining momenti;  $M_{q_1}, M_{q_2}, M_{q_3}$  – tishli garnituralarga pilta tolalaridan kelayotgan qarshilik kuchlarining momentlari;  $\kappa_{yu}$  – tekis tasmali uzatma orqali harakat bir vaqtda uzatilayotgan diskretlovchi-tituvchi barabanchalar soni. Yuqorida aytilgan parametrlarning keltirilgan qiymatlari, va jarayondagi boshlang'ich shartlari inobatga olib amaliy hisoblashlarni boshlaymiz: elektr yuritgich:

$$N_{yu}=11\text{kVt}; p_{yu}=1450\text{ ayl/min}; U_{yud}=0,15; p_d=9692\text{ ayl/min};$$

$$J_{10} = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ kZM}; J_{\epsilon} = 3,6 \cdot 10^{-2} \text{ kZM}; J_1 = J_2 = J_3 = 0,91 \cdot 10^{-3} \text{ kZM}^2;$$

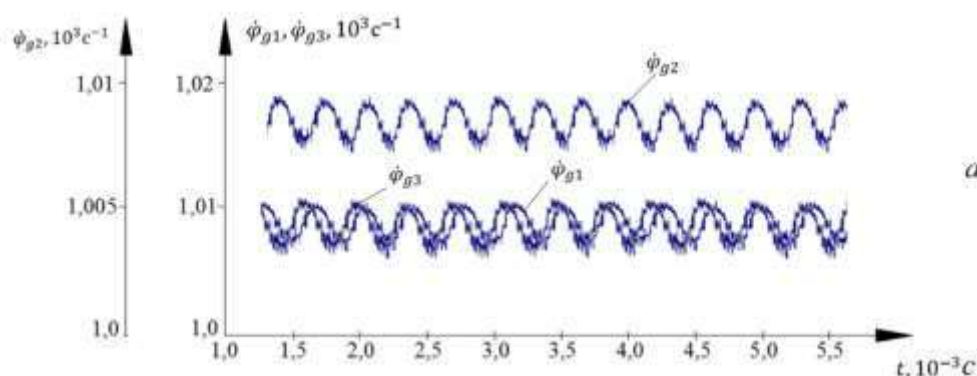
$$iM_1 = M_2 = (2,3 \div 3,0) \cdot 10^{-2} \text{ Hm}; M_2 = (3,0 \div 3,5) \cdot 10^{-2} \text{ Hm};$$

$$\epsilon_{106} = (50 \div 5,5) \frac{\text{Hm}}{\text{pad}}; C_{106} = (400 \div 450) \frac{\text{Hm}}{\text{pad}}; \epsilon_1 = \epsilon_2 = \epsilon_3 (2,0 \div 2,2) \frac{\text{Hmc}}{\text{pad}};$$

$$C_1 = C_2 = C_3 = (80 \div 120) \frac{\text{Hm}}{\text{pad}}; U_{\epsilon_1} = U_{\epsilon_2} = U_{\epsilon_3} = 1,0;$$

Bu yerdagi ifodalarning sonli yechimni Runge-Kutta va Maple dasturidan foydalanib kompyuterda amalga oshirildi. Shuni esdan chiqarimaslik kerakki texnologik qarshilikning tasodifiy tashkil etuvchilarini, shu bilan birgalikda kerakli parametrlarni sonli generatordan [8] foydalanish amalga oshirildi va kerakli parametrlar qayd qilindi. Tajribalar va nazariy tadqiqotlar natijasida diskretlovchi-tituvchi barabancha har uchchala tishli garnituralarning burchak tezliklarini o'zgarish qonuniyatlari aniqlandi va qiyosiy taxlil qilindi. Bunda tolali pilta zichligi va undan kelayotgan texnologik qarshiliklari o'rtadagi tishli garniturada ikki chetdagi tishli garnituralarga nisbatan 1,2 marta kattoroqli inobatga olingan. Tadqiqotlar natijasida olingan harakat qonunlari 2-rasmlarda keltirilgan. Olingan tishli garnituralar burchak tezliklarini o'zgarish qonuniyatlari taxlili shundan dalolat beradiki, asos o'rtasida joylashgan tishli garnitura  $M_2 = 1,2M_1$  yuklanish yuqori bo'lgani uchun  $\dot{\varphi}_{g2}$  ning qiymatlari  $\dot{\varphi}_{g2}$  va  $\dot{\varphi}_{g3}$  ga nisbatan biroz kichikroq bo'lib,  $(30 \div 40) \text{ s}^{-1}$  gacha farq qiladi. Bunda o'rtadagi tishli garnitura burchak tezligini

tebranish amplitudasi ikki chetlarda joylashganiga nisbatan ham kattaroq bo‘ladi. Alohida uqtirish zarurki, diskretlovchi-tituvchi barabanchaning ikki chetdagi tishli garniturasining burchak tezliklari deyarli bir xil bo‘lib, faqat ularning aynan shu jarayondagi tebranish fazolari bilan farq qiladi (2-rasm,  $\dot{\varphi}_{g1}$  va  $\dot{\varphi}_{g3}$  grafiklari). Ilmiy mushohada qiladigan bo‘lsak shuni unutmaslik kerakki texnologik yuklanishni bevosita ortirish tegishli darajada diskretlovchi barabancha tishli garnituralarining burchak tezliklarini kamayishiga olib keladi va texnologik jarayonda muvozanat barqarorligini yo‘qota boradi.



$$a) - M_1 = M_3 = 3,0 \cdot 10^{-2} Hm; M_2 = 1,2M_1$$

$$a) - M_1 = M_3 = 4,5 \cdot 10^{-2} Hm; M_2 = 1,2M_1$$

**2-rasm. Tuzilish jihatdan tarkibli diskretlovchi-tituvchi barabancha tishli garnituralar burchak tezliklarini texnologik qarshilik qiymatini o‘zgarishiga bog‘liq ravishda o‘zgarish qonunyalari qiyosiy sonlar ko‘rinishida .**

Bu yerda har bir tishli garnitura tagidagi amortizatsiyalovchi rezinali vtulka bir butun bo‘lib bikrlilik koeffitsiyenti ham har uchchala tishli garnitura uchun o‘zgarmas qilib olingan.

Qurilgan grafiklar taxliliga ko‘ra texnologik qarshilik qiymatlari  $0,4 \cdot 10^{-2} Hm$  dan  $3,5 \cdot 10^{-2} Hm$  gacha ortganida chetki tishni garniturasining burchak tezliklari  $1,0084 \cdot 10^3 c^{-1}$  dan  $1,0025 \cdot 10^3 c^{-1}$  gacha nochiziqli qonuniyatga kamayib borishi, hamda o‘rtadagi tishli garnituraning burchak tezligi  $1,0071 \cdot 10^3 c^{-1}$  dan  $1,0028 \cdot 10^3 c^{-1}$  gacha nochiziqli qonuniyatda kamayadi.

Demak, chetki va o‘rtadagi tishli garnituralarning burchak tezliklari orasidagi farq  $(22 \div 56)c^{-1}$  gacha bo‘ladi. Buning natijasida lentani tolalarga ajratish yuqori bo‘lsada, ularni shikastlanishini ko‘chayishiga olib keladi. Shuning uchun diskretlovchi barabancha tishli garnituralari burchak tezliklarini o‘zaro bir-biriga yaqinlashtirish muhim hisoblanadi.

**Xulosa:** Tarkibli diskretlovchi-tituvchi barabanacha tishli garnituralari, yuritgich mexanik xarakteristikasi, qayishqoq – dissipativ xususiyatlarini, texnologik qarshiliklarini inobatga olgan holda mashina agregatining dinamik va matematik modelari olindi. Sonli yechim asosida diskretlovchi-tituvchi barabanacha tishli garnituralari harakat qonunlari aniqladi. Tuzilishi jihatdan tarkibli diskretlovchi barabanacha tishli garnituralari burchak tezliklarini texnologik qarshilikni o‘zgarishiga bog‘liqlik grafiklari qurildi va tavsiya parametrlari qayd qilindi .

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. O.A.Mirzayev, SH.SH.Shuxratov, N.A.Urakov. Izucheniye xarakteristiki radialnogo nagrujeniya pitayushego silindra s uprugoy vtulkoy // Vestnik TASHGTU. Tashkent, 2017. №2. S.100-105.
2. A.Djurayev, O.A.Mirzayev, N.A.Urakov, K.I.Axmedov. Razrabotka novoy konstruksii pitayushego stolika pryadilnoy mashini // Vestnik TASHGTU. Tashkent, 2018. №1. S.115-118.
3. A.Djurayev, O.A.Mirzayev, K.I.Axmedov, N.A.Urakov. Razrabotka visokoeffektivnix konstruksiy sozdaniye metodov rascheta parametrov rabochix organov zoni diskretizatsii pryadilnix mashin // Monografiya. Toshkent: «Fan va texnologiya», 2019. 164 str.
4. N.A.Urakov, A.Dj.Djurayev, O.A.Mirzayev. Optimizatsiya zapravochnix parametrov zoni diskretizatsii pnevmomexanicheskix pryadilnix mashin // Vestnik TASHGTU. Tashkent, 2019. №2. S.140-145.
5. A.Dj.Djurayev, N.A.Urakov, O.A.Mirzayev. Analiz deformirovaniya lenti v zone yeyo podachi k diskretizirueyushmu barabanchiku // To‘qimachilik Muammolari. Toshkent, 2019. №2. B.84-88.
6. S.Toshtemirov, T.B.Murodov, A.Juraev, N.A.Urakov. Improvement of the design for calculating the parameters of the nursing table of the sampling area in the spinning machine // Textile journal of Uzbekistan. Tashkent, 2021. №1. p.61-67.
7. A.J.Juraev, N.A.Urakov. Development of designs and justification of the parameters of a scretting drum with a damper of a spinning machine // IndiY. Galaxy international interdisciplinary research journal (giirj) vol. 10, issue 5, may. 2022. p. 1093-1101.
8. A.Dj.Djurayev, O.A.Mirzayev, N.A.Urakov, R.I.Umarov. Pitayushiy silindr pryadilnogo ustroystva // Patent. Res. Uzb. № IAP 05854. Byull., № 6. -2019.

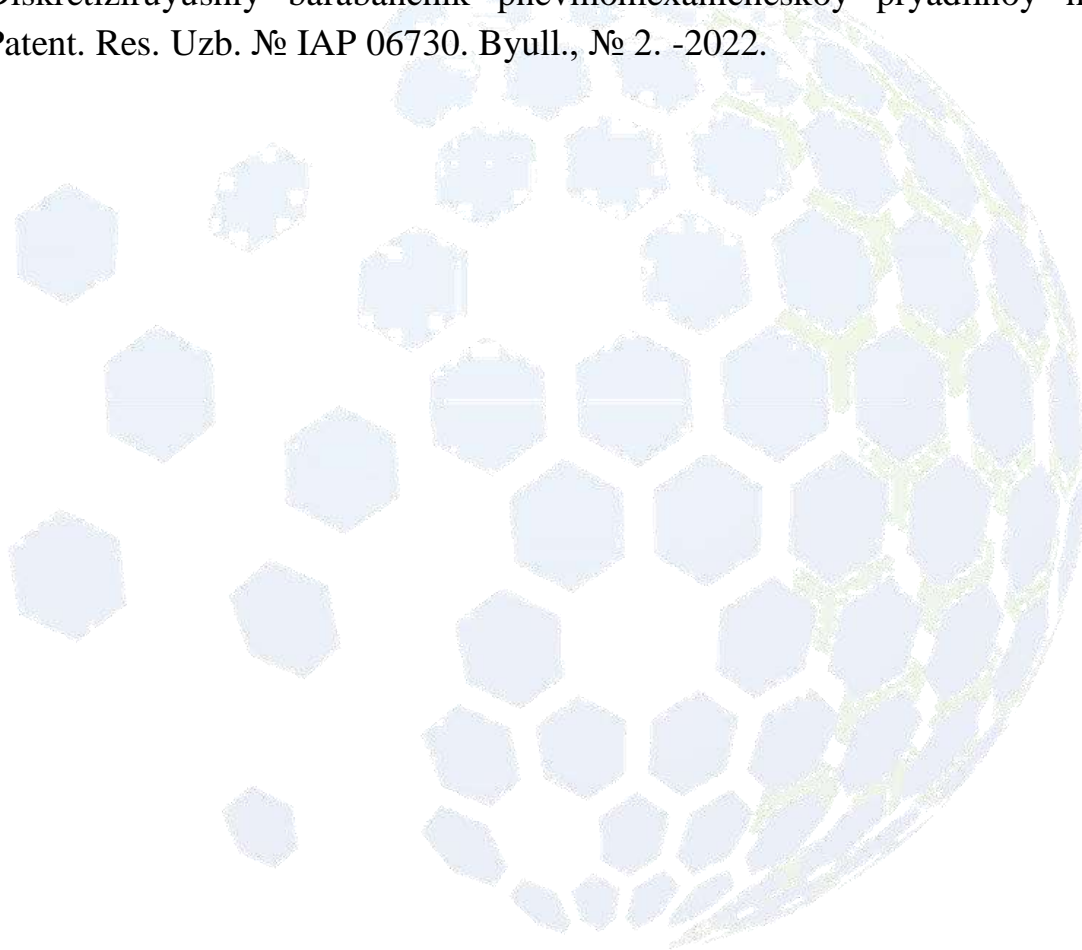


**VOLUME-2, ISSUE-7**

9. A.Dj.Djurayev, T.B.Muradov, S.L.Matismoilov, O.A.Mirzayev, N.A.Urakov. Diskretiziruyushiy barabanchik dlya pnevmomexanicheskix pryadilnix mashin // Patent. Res. Uzb. № IAP 06301. Byull., № 10. -2020.

10. A.Dj.Djurayev, N.A.Urakov, K.I.Axmedov, O.A.Mirzayev, F.F.To‘rayev. Pitayushiy silindr pryadilnogo ustroystva // Patent. Res. Uzb. № IAP 06783. Byull., № 3. -2022.

11. A.Dj.Djurayev, N.A.Urakov, O.A.Mirzayev, K.I.Axmedov. Diskretiziruyushiy barabanchik pnevmomexanicheskoy pryadilnoy mashini // Patent. Res. Uzb. № IAP 06730. Byull., № 2. -2022.



## ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИАЛЬНОГО НАГРУЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕГО ЦИЛИНДРА С УПРУГОЙ ВТУЛКОЙ

*Студентка. Жуманазарова Ситора Шоназар қизи*

*Термезском инженерно-технологическом институте*

*Аннотация:* В статье приводится анализ радиальном нагружения питающего цилиндра с упругим элементом. При сжатии или растяжении резины составного питающего цилиндра можно заметить, что деформации продолжаются и после того, как нагрузка достигнет постоянной величины. Изучен характер деформации резины составного питающего цилиндра и получено уравнение вывода характеристики втулки составного питающего цилиндра при радиальном нагружении.

*Ключевые слово.* Дискретизация волокон, питающий столик, цилиндр, пружина, барабанчик, равномерность, качество, утонение, узелки, технологические неспы.

*Abstract:* In article, the analysis radial loading the feeding cylinder with an elastic element is resulted. At compression or a stretching of rubber of the compound-feeding cylinder it is possible to notice, that deformations proceeds and after loading will reach a constant. It is studied character of deformation of rubber of the compound feeding cylinder and it is received the equations of a conclusion of the characteristic of the plug of the compound feeding cylinder at radial loading.

*Key words.* Discretization of fibers, feeding table, cylinder, spring, drum, uniformity, quality, thinning, nodules, technological neps.

В прядильном устройстве в основные фазы входят: подача, дискретизация, транспортировка, сьем и транспортировка воздухом [1]. В области подачи, лента выбирается из таза и подается с постоянной скоростью. При выборке ленты с холстика или таза не возникает большой осевой силы и не наблюдается деформаций ленты, поэтому не происходит перераспределения волокон в ленте по длине. Во время подачи сечение ленты изменяется на плоское прямоугольное, удобное для дискретизации.

Лента проходит через уплотнительную воронку, которая направляет ее приблизительно к центру ширины питающего цилиндра. Изменение сечения ленты достигается за счет повышения плотности волокон в сечении [2].

Плотность волокон увеличивается, так как при постепенном уменьшении сечения для прохода волокон в ленте под влиянием и упругих поперечных деформаций возникают напряжения. Питающий столик установлен так, что по ходу перемещения ленты зазор между питающим цилиндром и рабочей поверхностью столика сужается, что приводит к увеличению плотности ленты, которая принимает определенные размеры в конце зоны питания. При этом в процессе работы подаваемая лента имеет различную плотность (различные количества волокон по длине и ширине ленты) и конструкция не реагирует на эти изменения плотности ленты [3].

Поэтому при выходе из зоны подачи плотность ленты также будет различной. Это отрицательно влияет на качество получаемой пряжи. Для улучшения процесса питания и качества получаемой пряжи рекомендована конструкция питающего цилиндра, в которой за счет деформации упругой втулки 2 (см. рис.1), втулка 4 с рифлями 5 питающего цилиндра колеблется в зависимости от изменения плотности волокнистой ленты [4,5]. Для обеспечения необходимой подачи волокнистой ленты без повреждения волокон, целесообразным считается обоснование параметров питающего цилиндра и жесткости упругой втулки.

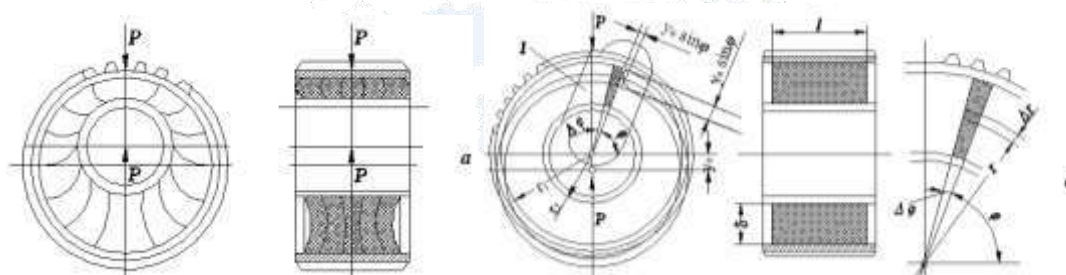
При радиальном нагружении питающего цилиндра с упругим элементом (рис.1) напряженное состояние резины является очень сложным и характеризуется сочетанием напряжений сдвига, сжатия и растяжения [6,7].

Характер деформации резины питающего цилиндра с упругим элементом и прикрепленной к валу резиной при радиальном нагружении схематично изображен на рис. 2а, где штриховыми линиями указано положение волокон в деформационной втулке, располагающихся радиально в свободном состоянии. При радиальном нагружении одна половина резиновой втулки испытывает напряжения сжатия, вторая - растяжения; кроме того, во всем сечении втулки действуют напряжения сдвига. В каждом сечении, перпендикулярном оси втулки, напряжения сжатия и растяжения достигают максимальных величин в точках на диаметре действия внешней нагрузки; напряжения сдвига максимальны в точках диаметра, перпендикулярного к направлению внешней силы.



В местах максимальных напряжений сжатия и растяжения напряжения сдвига равны нулю и, наоборот, в местах максимальных напряжений сдвига нормальных напряжения равны нулю.

Деформации сжатия и растяжения резины происходят за счёт выпучивания торцов резины и за счёт «перетекания» резины из сжатой зоны в растянутую вдоль средней окружности сечения втулки. Последнее обстоятельство приводит к тому, что втулка обладает упругостью при радиальном нагружении и в том случае, когда по конструкции невозможно выпучивание торцов резины; при этом повышается лишь жесткость втулки [8,9].



**Рис. 1. Радиальное нагружение питающего цилиндра с упругим элементом**

**а)- схема деформаций резины; б)- расчетная схема.**

Для вывода уравнения характеристики втулки при радиальном нагружении выделим в ней сектор с малым углом  $\Delta\varphi$ , расположенный под углом  $\varphi$ , к диаметру, перпендикулярному внешней силе (рис.2)

При радиальном нагружении втулки в выделенном секторе возникают внутренние силы от сжатия и сдвига. Если  $y_0$  – деформация питающего цилиндра т.е. смещение центра наружной втулки вала относительно внутренней детали, то выделенный сектор будут испытывать деформацию сжатия  $y_0 \sin\varphi$  и деформацию сдвига  $y_0 \cos\varphi$ . Поскольку выделенный сектор втулки имеет переменную ширину, зависящую от радиуса, выделим в этом секторе узкую полоску толщиной  $\Delta r$  находящейся на радиусе  $r$  от центра втулки. Для этой полоски можно написать:

$$\sigma = ER \frac{\Delta h}{\Delta r - \Delta h} = ER \frac{\Delta h}{\Delta r} \cdot \frac{\Delta r}{\Delta r - \Delta h} \quad (1)$$

где  $\Delta h$  – деформации сжатия полоски толщиной  $\Delta r$ ;

$R$  – коэффициент формы, постоянные для всей втулки

Для упрощения дальнейших выводов будем считать, что отношение первоначальной толщины полоски к толщине деформированной полоски имеет такую же величину, как и для выделенного сектора втулки в целом, т.е.

$$\frac{\Delta r}{\Delta r - \Delta h} = \frac{\delta}{\delta - y_0 - \sin \varphi} \quad (2)$$

$\delta$  – толщина резиновой втулки в свободном состоянии.

$$\text{В этом случае } \sigma = ER \frac{\Delta h}{\Delta r} \cdot \frac{\delta}{\delta - y_0 - \sin \varphi} \quad (3)$$

где  $\Delta h = \frac{\Delta N \cdot \Delta r}{ErlR\Delta\varphi} \cdot \frac{\delta - y_0 - \sin \varphi}{\delta}$ ,  $l$  – длина втулки,  $\Delta N$  – усилие сопротивления сектора втулки сжатию.

Проинтегрировав части последнего равенства по  $r$  пределах от  $r_1$  до  $r_2$

Получим

$$y_0 \sin \varphi = \frac{\Delta N}{ErlR\Delta\varphi} \cdot \frac{\delta - y_0 - \sin \varphi}{\delta} \int_{r_2}^{r_1} \frac{dr}{r} = \frac{\Delta N}{Erl\Delta\varphi} \cdot \frac{\delta - y_0 \sin \varphi}{\delta} \ln \frac{r_1}{r_2} \quad (4)$$

$$\text{Отсюда } \Delta N = \frac{Erl\delta \cdot y_0}{\ln \frac{r_1}{r_2}} \cdot \frac{\sin \varphi}{\delta - y_0 \sin \varphi} \cdot \Delta\varphi \quad (5)$$

Аналогично для напряжений полоски толщиной  $\Delta r$  – получим

$$\tau = G \frac{\Delta f}{\Delta r} \quad (6)$$

Где  $\Delta f$  – линейная деформация сдвига полоски:

$$\Delta f = \frac{\Delta Q \cdot \Delta r}{Grl\Delta\varphi} \quad (7)$$

При этом  $\Delta Q$  – усилие сопротивления сектора сдвигу втулки.

Интегрируя это равенство, получим

$$y_0 \cos \varphi = \frac{\Delta Q}{Gl\Delta\varphi} \cdot \ln \frac{r_1}{r_2} \quad (8)$$

Где (8)

$$\Delta Q = \frac{Gly_0}{\ln \frac{r_1}{r_2}} \cdot \cos \varphi \Delta\varphi \quad (9)$$

Формулы (5) и (8) остаются справедливыми и для нижней половины составного питающего цилиндра, в которой действуют напряжения растяжения и сдвига, если считать для не угол  $\varphi$  отрицательным.

Приравнявая величину внешней силы  $P$  сумме проекций на ее направление всех сил сопротивления сжатия (растяжения) и сдвигу, возникающих в элементарных секторах втулки, получим (учитывая симметричность конструкции и нагружения)

$$P = 2 \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \frac{Er l \delta \cdot y_0}{\ln \frac{r_1}{r_2}} \cdot \frac{\sin^2 \varphi \Delta \varphi}{\delta - y_0 \sin \varphi} + 2 \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \frac{G l y_0}{\ln \frac{r_1}{r_2}} \cos^2 \varphi \cdot d\varphi \quad (10)$$

Это равенство можно записать в виде

$$P = \frac{2 l y_0}{\ln \frac{r_1}{r_2}} \left[ Er \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \frac{\sin \varphi d\varphi}{1 - \frac{y_0}{\delta} \sin \varphi} + G \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \cos^2 \varphi d\varphi \right] \quad (11)$$

Второй интеграл этой формулы вычисляется по следующей формуле

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \cos^2 \varphi d\varphi = \frac{\pi}{2} \quad (12)$$

полученный первый интеграл формулы (10) подстановкой

$$\operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = t$$

приводится к следующему виду

$$A = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 \varphi \Delta \varphi}{1 - \frac{y_0}{\delta} \sin \varphi} = 8 \int_{-1}^{+1} \frac{t^2 dt}{(1+t^2)(1+t^2 - 2\frac{y_0}{\delta}t)} \quad (13)$$

После разложения радиальной дроби, стоящей под знаком последнего интеграла, на простейшие дроби получим

$$A = 8 \int_{-1}^{+1} \left[ -\frac{(\frac{\delta}{2y_0})^2}{1+t^2} - \frac{\frac{\delta}{2y_0}t}{(1+t^2)^2} + \frac{(\frac{\delta}{2y_0})^2}{1+t^2 - 2\frac{y_0}{\delta}t} \right] dt. \quad (14)$$

Вычисление этого интеграла, которое сравнительно просто, дает

$$A = -\pi \frac{\delta^2}{y_0^2} + 2 \frac{\delta^2}{y_0^2} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{y_0^2}{\delta^2}}} \left[ \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1 - \frac{y_0^2}{\delta^2}}{1 + \frac{y_0}{\delta}}} + \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1 + \frac{y_0}{\delta}}{1 - \frac{y_0}{\delta}}} \right] \quad (15)$$

Для упрощения этого выражения обозначим

$$\frac{y_0}{\delta} = \sin \zeta, \quad (16)$$

где  $\zeta$  – вспомогательный угол, характеризующий максимальную величину относительной деформации сжатия резины  $\frac{y_0}{\delta}$ , которая всегда меньше единицы.



$$\text{Поскольку } \operatorname{tg} \frac{\xi}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \xi}{1 + \cos \xi}}, \quad (17)$$

выражения в прямоугольных скопках в формуле (5) равно

$$\operatorname{arctg} \left[ \operatorname{tg} \frac{1}{2} \left( \frac{\pi}{2} - \xi \right) \right] + \operatorname{arctg} \left[ \operatorname{ctg} \frac{1}{2} \left( \frac{\pi}{2} - \xi \right) \right] = \frac{\pi}{2} \quad (18)$$

Вследствие этого

$$A = \frac{\pi}{\sin^2 \xi} + \frac{2}{\sin^2 \xi} \cdot \frac{1}{\cos \xi} \cdot \frac{\pi}{2} = \frac{\pi(1 - \cos \xi)}{\sin^2 \xi \cos \xi} \quad (19)$$

Подставив значения (12) и (19) интегралов формулы (11) получим уравнение для расчета характеристик радиального нагружения питающего цилиндра с упругими втулками в виде

$$P = \frac{2ly_0}{\ln \frac{r_1}{r_2}} \left( 2Er \frac{1 - \cos \xi}{\sin^2 \cos \xi} + G \right) \quad (20)$$

где угол  $\xi$  – определяется равенством (16,20).

В формуле (20) отражены как нелинейные зависимости между величиной радиального усилия и деформациями, так и влияние соотношений размеров (коэффициента формы) на вид характеристики радиального нагружения питающего цилиндра [10].

Коэффициент формы  $r$  питающего цилиндра при радиальном нагружении может быть определен по формуле  $r = 1 + mr_0$  где  $m$  – коэффициент, не зависящий от  $r_0$ , в качестве которого отношения площадей можно принять отношением плоского цилиндра в виде прямоугольной пластины длиной  $l$ , шириной  $2r_2$  (диаметр отверстия резиновой втулки), с толщиной слоя резины  $\delta$  в этом случае

$$r_0 = \frac{2r_2 l}{2(2r_2 + l)\delta} = \frac{r_2 l}{(2r_2 + l)\delta} \quad (21)$$

и для коэффициента формы при радиальном нагружении питающего цилиндра с упругими втулками получаем формулу

$$r = 1 + m \frac{r_2 l}{(2r_2 + l)\delta} \quad (22)$$

В случае крепления резины к металлу коэффициент  $m = 4.67$  в остальных случаях следует руководствоваться ранее изложенными рекомендациями.

**Вывод:** Изучения характеристики радиального нагружения питающего цилиндра упругими втулками дает возможность результата расчета при использовании для производства.

#### Литература.

1. А.Джураев, О.А.Мирзаев, Н.А.Ураков, К.И.Ахмедов. Разработка новой конструкции питающего столика прядильной машины // Вестник ТАШГТУ. Ташкент, 2018. №1. С.115-118.
2. А.Джураев, О.А.Мирзаев, К.И.Ахмедов, Н.А.Ураков. Разработка высокоэффективных конструкций создание методов расчета параметров рабочих органов зоны дискретизации прядильных машин // Монография. Тошкент: «Fan va texnologiya», 2019. 164 стр.
3. Н.А.Ураков, А.Дж.Джураев, О.А.Мирзаев. Оптимизация заправочных параметров зоны дискретизации пневмомеханических прядильных машин // Вестник ТАШГТУ. Ташкент, 2019. №2. С.140-145.
4. А.Дж.Джураев, Н.А.Ураков, О.А.Мирзаев. Анализ деформирования ленты в зоне её подачи к дискретизирующему барабанчику // Тўқимачилик Муаммолари. Тошкент, 2019. №2. Б.84-88.
5. S.Toshtemirov, T.B.Murodov, A.Juraev, N.A.Urakov. Improvement of the design for calculating the parameters of the nursing table of the sampling area in the spinning machine // Textile journal of Uzbekistan. Tashkent, 2021. №1. p.61-67.
6. A.J.Juraev, N.A.Urakov. Development of designs and justification of the parameters of a scretting drum with a damper of a spinning machine // Indiya. Galaxy international interdisciplinary research journal (giirj) vol. 10, issue 5, may. 2022. p. 1093-1101.
7. А.Дж.Джураев, О.А.Мирзаев, Н.А.Ураков, Р.И.Умаров. Питающий цилиндр прядильного устройства // Патент. Рес. Узб. № IAP 05854. Бюлл., № 6. -2019.
8. А.Дж.Джураев, Т.Б.Мурадов, С.Л.Матисмоилов, О.А.Мирзаев, Н.А.Ураков. Дискретизирующий барабанчик для пневмомеханических прядильных машин // Патент. Рес. Узб. № IAP 06301. Бюлл., № 10. -2020.
9. А.Дж.Джураев, Н.А.Ураков, К.И.Ахмедов, О.А.Мирзаев, Ф.Ф.Тўраев. Питающий цилиндр прядильного устройства // Патент. Рес. Узб. № IAP 06783. Бюлл., № 3. -2022.
10. А.Дж.Джураев, Н.А.Ураков, О.А.Мирзаев, К.И.Ахмедов. Дискретизирующий барабанчик пневмомеханической прядильной машины // Патент. Рес. Узб. № IAP 06730. Бюлл., № 2. -2022.

**«TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN» VOLUME-2,  
ISSUE-7 (31-IYUL)**

**MUNDARIJA**

<b>1</b>	<b>РЕСПУБЛИКАНИНГ ЖАНУБИЙ МИНТАҚАЛАРИДА ЕТИШТИРИШГА МОС, ҲОСИЛДОРЛИГИ ВА ТОЛА СИФАТИ ЮҚОРИ БЎЛГАН ҒЎЗАНИНГ СЕЛЕКЦИОН АШЁЛАРИНИ ЯРАТИШ ОЧИЛДИЕВ НАЖМИДДИН НАРБАЕВИЧ</b>	<b>6-19</b>
<b>2</b>	<b>MaKtabgacha katta yoshdagi bolalarning nutqini rivojlantirishda sahnalashtirish o'yinlarining mohiyati</b> Rahimova Xosiyat Uralovna	<b>20-23</b>
<b>3</b>	<b>TASVIRIY SAN'AT FANINI O'QITISHDA YANGI OQIM VA YO'NALISHLAR. PUANTILIZM USLUBIDA MANZARA ISHLASH</b> Madaminjonova Muxlisa Mahmudjon qizi	<b>24-29</b>
<b>4</b>	<b>GAMILTON KELI TEOREMASI M.V.OTAMURODOV, S.P.PO'LATOV</b>	<b>30-34</b>
<b>5</b>	<b>МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ НА РЫНКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ</b> Мухсинов Б.Т, Ҳамидов Шохжаҳон Ҳусен ўғли	<b>35-41</b>
<b>6</b>	<b>ПРИНЦИП НАГЛЯДНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ ДИДАКТИКЕ И МЕТОДИКЕ РУССКОГО ЯЗЫКА. СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА НАГЛЯДНОСТИ</b> Хасанова Лола Адизовна	<b>42-50</b>
<b>7</b>	<b>METALLOORGANIK SOPOLIMER SINTEZI</b> Eshankulov Xasan Nurmamatovich	<b>51-56</b>
<b>8</b>	<b>TYPES OF REDOX REACTIONS</b> Dinara Mukimova	<b>57-65</b>
<b>9</b>	<b>DATA SECURITY AND MICRO-PROGRAMS</b> Narzullayev Dilshod Almurod o'g'li	<b>66-68</b>
<b>10</b>	<b>TARKIBLI DISKRETLOVCHI VARABANCHANINING TEBRANISHINI DINAMIK TAHLILI</b> Jumanazarova Sitara Shonazar qizi	<b>69-75</b>
<b>11</b>	<b>ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДИАЛЬНОГО НАГРУЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕГО ЦИЛИНДРА С УПРУГОЙ ВТУЛКОЙ</b> Жуманазарова Ситора Шоназар қизи	<b>76-82</b>
<b>12</b>	<b>MUNDARIJA</b>	