ISSN 3030-3907

2025/2
VOLUME 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2025/2 VOLUME 1

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Bosh muharrir:
Temirov Alisher Hoshim o'g'li
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Bosh muharrir o'rinbosari:
Izzatov Diyor Hikmatillo o'g'li
Tahririyat hay'ati *a'zolari:*

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Fozilov Sadriddin Fayzullayevich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor
Bozorov G'ayrat Rashidovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Jo'rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Toshev Sherzod Orziyevich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o'g'li
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog'iston bo'limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do'stov Hamro
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o'g'li
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Jalilov Jamshid G'anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G'afforovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor.
To'xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, professor.
Navro'zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To'raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo'raqulovich
Buxoro muhandislik - texnologiya instituti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

ISSN 3030-3907

Tahririyat a’zolarning to’liq ro’yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o’zgartirish hamda qo’shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o’tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

MUNDARIJA

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

1	Mahalliy konlardan olingan suv-neftli emulsiyalarining turg‘unligini tahlil qilish. *Ochilov A.A.* *Uzakbaev K.A.* *Qarjaubaev M.O.* *Abdullaev A.S.*	9
2	Gazlamaga andazalarni joylashtirishda texnik va iqtisodiy meyorlar *Suvonova Ma`mura Yusupovna*	15
3	Development of technology for obtaining corrosion inhibitors during absorption purification of gases from acidic compounds *Panoev E.R.* *Toshboyev S.U.* *Musaev A.Kh.* *Salimov Kh..*	21
4	Oyoq panjasi shakli va o‘lchamlarining o‘zgarish xarakterini gipsli qoliplar usulida tadqiq qilish *Uzoqova Laylo Polvonovna*	30
5	Gazlarni absorbsion tozalash jarayonida hosil bo‘ladigan ko‘piklanish jarayoniga qarshi tsu-1 ko‘pik so‘ndirgichining ta’sir etish mexanizimi *S.O‘.Toshboyev* *V.N.Axmedov* *E.R.Panoyev* *O.I.Ravshanova*	35
6	Soya zardobi asosida achitish jarayonining qorako‘l mo‘ynalari mexanik xossalariga ta’siri *M.B. Shamsiyeva,* *M.B. Toshpulatova*	41
7	Study of spasmolytic activity of diterpene alkaloids by qsar method *Khamrakulov Mirzadavlat*	46
8	Современные тенденции совершенствования диетотерапии при аллергических заболеваниях различной итиологии *Каримова Татьяна Яхшиевна*	52
9	Исследование способов добычи газа на поздних стадиях эксплуатации месторождений. *Н.Ш. Яхяев,* *Р.Н. Девликамов*	62
10	Ustki kiyim paketini tayyorlashda ishlov berish rejimlarini tadqiq qilish *Tulkunova Mushtariybonu Mahmudjon qizi* *Allayeva Yulduz Baxtiyarovna* *Rasulova Mastura Kabilovna*	70
11	O’zbek milliy matolarimizning shakl hosil qilish xususiyatlari va libos dizaynida ta’lim, sa’nat mushtarakligi muammolari. *Pardayeva Muharram Bazarbayevna* *Ataxanova Feruza Zohirovna*	81

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

12	Atsetat tuzlari bilan modifikatsiya qilingan polietilenni termik xossalarini tadqiq qilish *Hazratov Alimardon Abdusattor og’li* *Karimov Oybek Tirkavovich*	88
13	Шолимикрокристал целлюлозани макро структураси *М.М.Миробидов,* *В.К. Умарова,* *М.Т.Примқулов*	93
14	Yuqori haroratga chidamli modifikatsiyalangan polimer materiallarning termik xossalarini tahlil qilish *Xolmaxmatov sardor baxtiyor o’g’li* *Karimov oybek tirkavovich*	107
15	Роль химии в судебно-медицинской экспертизе *Раимкулова Чарос Ахматовна.*	113
16	Mef termobarqaror moddasining differesial termik tahlili *Axmedov Voxid Nizomovich* *Kamolova Zaynura Mehriddin qizi*	121
17	Polipirrol asosidagi kompozit materiallarning elektr o‘tkazuvchanligini o‘rganish *Poziljonova G.J.*	126
18	Guanidin asosida sintezlangan “GXMA” moddasining tuzilishini tadqiq etish *Gafurova Gulnoz Alixonovna* *Olimov Bobir Bahodirovich*	130

ISSN 3030-3907

19	Первичная и вторичная профилактика при гипертонических крызах *Мамасаидов Жамолидин Тургинбаевич* *Тиляходжаева Гулбахор Батировна*	135
20	Парафин углеводородларини карбон кислоталаргача оксидлаш жараёнида катализаторларнинг аҳамияти *Хўжақулов Камолиддин Рамазонович* *Жумабоева Элнура Набижон қизи*	146
21	Pishloq tarkibiga chinnigul moyini qo‘shish orqali uning mikrostrukturasini o‘zgartirish *Sobirova Mohichehra Shamsiddin qizi* *Farmonov Jasur Boyqarayevich* *Karimqulova Marg‘uba Xidirqul qizi* *Tojiqulova Aziza Mamadzokir qizi*	155
22	Gipan asosida modifikatsiyalangan polimerlar sintezi va xossalari tadqiqi *Yo‘ldoshev Jaxongir Baxtiyor o‘g‘li* *Axmedov Voxid Nizomovich*	161
23	Alifatik aminlarning sianlash reaksiyalarini tadqiq etish *Izbasarova Gulnoza Shonazar qizi* *Eshpulatov Elbek Hazrat o’g’li* *Kodirov Abduaxad Abduraximovich*	168
24	Xitozan kompozitsion materialining biologik faolligini nazariy o‘rganish *Maxkamova N.M.* *Xaitbayev A.X.*	174
25	Tritsiklik xinazolin va xinazolonlarda boradigan atsillash reaksiyalari *Xushvaqtova Gulbaxor Hamdam qizi*	180
26	Показатели свертываемости до и после применения пиявок при гипертоничеих крызах *Мамасаидов Жамолидин Тургинбаевич* *Тиляходжаева Гулбахор Батировна*	186
27	Spektrofotometrik usulda nikel(ii)ni aniqlashning optimal sharoitlarini va buger-lambert-ber qonuniga bo‘ysinishini aniqlash *Turabov Nurmuxammat Turabovich* *Xusanov Baxrom Mengdovulovich* *Xolnazarova Zaynab Nurillayevna* *Abdurahimova Shahzoda Abdishukurovna* *Meligaliyeva Zulxumor Ibragimovna*	196

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

28	Метод дифференциальных уравнений-альтернативный метод построения корреляционных моделей *Очилов Шерали Баротович* *Турсунова Зебинисо Нуриллаевна* *Рахмонов Хуршид Хайриддинович*	203
29	Bojxona rasmiylashtiruvi: asosiy tamoyillar va jarayonlar *Meylikov Fazliddin Abduhalim o‘g‘li* *Haydarov Quvonchbek Zufarjon o‘g ‘li*	210
30	Kpi as an effective tool for achieving company goals *Rasulova Nigora Nematovna*	216
31	Integration of institutions of higher education and professional education. *Kurbanova Humora Begmurodovna*	223
32	Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish mexanizmini shakllantirish *Akramova Obida Qosimovna*	228
33	Солиқ юкининг корхоналар фаолияти кўрсаткичларига таъсирини эконометрик тадқиқ қилиш *Тошев Фазлиддин Зайниддинович*	233

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

34	Maxsus pedagogika tarmoq turlari, vazifalari va inklyuziv ta’lim *Amangeldiev Alpamis Baxtiyarovich*	248
35	Talabalarning mustaqil ta’lim olish faoliyatining roli va ahamiyati *Rayimova Dilnavoz Dilmurodovna* *Shukrulloyeva Eliza*	254
36	Talabalarning integrativ-kreativ kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi: takomillashtirish yo‘llari *Qaxorov Sobir Xudoyberdiyevich*	260
37	Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash fani va web platformalar vositasida o‘qitish. *Hamdamova Nozima Muqimovna* *Shoyimova Mahbuba Radjabovna*	264

ISSN 3030-3907

38	Talabalarning elektrotexnika fanidan kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodlari *Hamdamova Nozima Muqimovna* *Barotov Murodjon Hamroyevich*	272
39	O'quv jarayonida muammoli o'qitishning ahamiyati *Ergasheva Nasiba Murtazaevna*	279
40	Jadidchilik harakatlarida pedagogik qarashlarning shakllanishi *Esanova Gulnoza Sharof qizi*	286
41	Yurtimizda pazandachilik tarixi, rivojlanish bosqichlari va zamonaviy yo'nalishlari *Bahronova Shaxlo Islom qizi* *Davlatova Nasiba Ubaydilloyevna*	294
42	Chatgpt va ta'lim: talabalar va o'qituvchilarning interaktiv ta'limdagi tajribasi *Sattarov Akmaljon Ibrohimovich*	302
43	Fanlar a'ro integratsion jarayonda fizikaviy kimyo va biologiya fanlari orasidagi bog'liqlik *Karimov Xusniddin Rustamovich* *Choriyeva Zarina Qurbonmurod qizi* *Musirmonova Shahnoza Chorshanbi qizi* *Hasanov Badriddin Shaxovidinovich* *Eshquvatova Zilola Baxtiyorovna* *Ziyadullayeva Mohichexra Bozor qizi*	309

ISSN 3030-3907

TEXNIKA FANLARI/

TECHNICAL SCIENCES/

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ISSN 3030-3907

MAHALLIY KONLARDAN OLINGAN SUV-NEFTLI EMULSIYALARINING TURG‘UNLIGINI TAHLIL QILISH.

Ochilov A.A., Uzakbaev K.A.
Buxoro-muhandislik texnologiya instituti
Qarjaubaev M.O. Abdullaev A.S.
Berdaq nomidagi Qoraqalpoq Davlat universiteti.
Elektron manzil: kamaluzaqbaev@gmail.com

Annotatsiya. Dunyoda neftlarni qazib olish va qayta ishlash o‘sib borishi bilan suv neftli emulsiyalarning ulushlari jiddiy ortib borayapti, bu esa emulsiyalarning eng asosiy ko‘rsatkichlarini, xossalarini o’rganishni talab qilmoqda. Bu maqolada suvneftli emulsiyalarning asosiy ko‘rsatkichlarini biri ularning turg‘unligi o’rganilgan. Emulsiyaning turg‘unligi neftning fizik-mexanik xossasiga, mexanik aralashmalarning mavjudligiga, aralashmaning haroratiga, emulsiyaning paydo bo’lish muddatiga va boshqa omillarga bog’liq bo’ladi.

Kalit so’zlar: suv-neftli emulsiya, emulsiya turg‘unligi, yashash vaqti, parchalashning sinflanishini, sedimentatsion turg‘unlik, emulgator, emulsiyalarni shakillanishi.

Аннотация. С ростом добычи и переработки нефтей в мире значительно увеличивается доля водных нефтеэмульсий, что требует изучения основных показателей и свойств эмульсий. В этой статье изучена устойчивость одного из основных показателей нефтяных эмульсий. Стабильность эмульсии зависит от физико-механических свойств нефти, наличия механических примесей, температуры смеси, срока образования эмульсии и других факторов.

Ключевые слова: водно-нефтяная эмульсия, стойкость эмульсии, время жизни, классификация разложения, седиментационная стойкость, эмульгатор, формирование эмульсий.

Annotation. With the growth of oil production and processing in the world, the share of water-based oil emulsions is significantly increasing, which requires the study of the main indicators and properties of emulsions. This article examines the stability of one of the main indicators of oil emulsions. The stability of the emulsion depends on the physical and mechanical properties of the oil, the presence of mechanical impurities, the temperature of the mixture, the duration of emulsion formation, and other factors.

Keywords: water-oil emulsion, emulsion stability, lifetime, decomposition classification, sedimentation stability, emulsifier, emulsion formation

KIRISH.

Bugungi kunda aksariyat neft qazib olinayotgan konlarda qatlam bosimlarini saqlab turish maqsadida suv haydash usullaridan keng foydalanilib kelinmoqda. Natijada esa neft qazib chiqarilayotgan quduqlarining keskin suvlanishiga va

ISSN 3030-3907

suvlanish darajalarini kundan kun ortib borishi bilan birgalikda parrallel tarzda emulsiyalarining turg‘unlashuvini shakllanishiga sabab bo‘lmoqda. Bu esa neftlarni qazib chiqarish, yig‘ish, tayyorlash va uzatishda murakkab jiddiy asoratlarni keltirib chiqaradi. Mahalliy SNElarning qovushqoqlik darajasini ham ortishi natijasida neftlarni yig‘ish va tayyorlash texnolgik sistemalarida bosim ortishiga, buning oqibatida quvur uzatgichlarning shikastlanishiga, gazlarni ajratish hamda suvlarni yig‘ish tizimlarida bir qator qiyinchiliklar yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Ushbu turg‘un SNElarni alohida fazalarga ajratishda energiya hamda moddiy xarajatlarni sezilarli darajada orttiradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Suvneftli emulsiyalar eng muhim ko‘rsatkichlari ularning turg‘unligi hisoblanib, uning mohiyati muayyan vaqt oralig‘ida parchalanmasligida ya’ni neft va suv fazalariga ajralmasligi bilan tavsiflanadi.

Suvneftli emulsiyalarning turg‘unlashishiga uning yashash vaqti bilan bog‘liq bo‘lib, bu ko‘rsatkichni quyidagi keltirilgan formula bilan aniqlanadi:

$$\tau = \frac{H}{\vartheta} \qquad (1)$$

bunda: τ – suvneftli emulsiyalarning yashash vaqti, s; H – suvneftli emulsiya sathining balandligi, sm; ϑ – suvneftli emulsiyani parchalanish tezligi, sm/s.

Dispersion fazali globulalar sirtida mavjud bo‘lgan juft elektr qatlami ham fazalarning birlashishiga to‘sqinlik qiladi va natijada emulsiyalarning turg‘unligini ortishiga sabab bo‘ladi. Elektr juft qavatining paydo bo‘lishini quyidagicha izohlash mumkin. Suvneftli emulsiyalarning suvli fazasi yaxshi elektrolit hisoblanib, musbat H^+ va manfiy OH^- ionlariga bo‘linadi.

Dispers sistemalarning turg‘unlik darajasi SNElarning xususiyatlarini tavsiflash uchun eng asosiy ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Emulsiyalarning sedimentatsion turg‘unlik darajasini baholash uchun emulsiyaning yashash davri singari ko‘rsatkichlarini inobatga olinishi lozim ekanligini P.A. Rebinder taklif etdi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Tadqiqotlar metodologiyasida ma’lum bir vaqt o‘tishi mobaynida SNElarning holatida boradigan o‘zgarishlarini vizual baholash talab etiladi. Aralashtirish amalga oshirilgandan keyin, qayta ishlashga tashish uchun tayyorlangan emulsiya namunalarining bir qismi kalibirli silindrga solinadi. Keyin, vizual ravishda, tayyorlangan aralashmaning neft va suv fazalariga ajralishi bir kun davomida xona haroratida kuzatib boriladi. Fazalarga ajralish jarayonlarini qayd qilib borish uchun video kuzatuv kameralaridan foydalanish tavsiya etiladi. Agar 24 soat davomida emulsiyada (viziual tarzda) fazalarga ajralish holati kuzatilmasa, u holda ushbu SNEni turg‘un deb hisoblaniladi.

ISSN 3030-3907

Yuqori turg‘un SNE shakllanishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat bo‘ladi: suv va neft globulalarining fazalararo sirt chegarasida emulgatorlarning mexanik - strukturaviy qatlamlarining yuzaga kelishi; ionlashgan elektrolitlar ishtirokida fazalarga ajralish sirt chegarasida juft elektr qatlamlarining sodir bo‘lishi; dispers fazali globulalar sirt yuzasida kuzatiladigan termodinamik jarayonlar; adsorbtsion-solvatli qatlamlari bilan qoplangan dispers fazali globulalarni bir-biriga yaqinlashganda hosil bo‘ladigan bosim.

Qazib chiqarilayotgan mahalliy yuqori qovushqoqli og‘ir neftlarning tarkiblarida katta miqdordagi tabiiy turg‘unlashtiruvchilar (asfalten, smola, naften, parafin va boshqalar) emulgatorlar mavjud.

Bulardan boshqa yana, SNElarida mavjud bo‘lgan eng kichik o‘lchamdagi qattiq zarrachalar (gil, kvarts, tuzlar va boshqalar) ham ularning turg‘unlik darajalarini ortib ketishiga sabab bo‘ladi.

Mahalliy SNElarning tahliliy ma’lumotlarining ko‘rsakichlaridan aniq bo‘ldiki, dispersion suvli fazalardagi suv globulalarining o‘lchamlari 0,1 dan 250 mkm gacha bo‘lgan oraliqlarda o‘zgarishi kuzatiladi. Shuningdek, emulsiyalarning “yashash” jarayonlarida suv globulalaridagi emulgator qatlami ortib boradi va shunga mos holda ularning mexanik mustahkamligini ham ortishiga olib keladi. Bulardan boshqa yana, ajratib olinayotgan minerallashgan qatlam suvlari chuchuk suvlarga qaraganda nisbatan yuqori turg‘un va tez qariydigan neftli emulsiyalarni shakllanishiga olib keladi. Ushbu qatlam suvlarining globulalarining o‘zaro to‘qnashganda, kuchli gidrofob himoya qavatlari bo‘lganligi uchun ularning birlashish jarayoni kuzatilmaydi. Shu sababli suv globulalarining o‘zaro birlashishini ta’minlash maqsadida ushbu himoya qavatlarini bartaraf etish va ularni ba’zi bir SFMlarning gidrofil qatlamlari bilan almashtirish zarur hisoblanadi.

SNE ma’lum vaqt ichida ularning deemulgirlash darajasi yoki neft emulgirlanishining intensivligi bilan tavsiflanishi mumkin.

Turg‘un SNElarni alohida fazalarga ajratish jarayonining jadallashishi suv hamda neftlarning zichliklari ($\Delta\rho$) o‘rtasidagi farq, neftning tarkiblaridagi komponentlar (a+q)/p, shuningdek asfaltenlar (a) va qatronlar (q) ning miqdorlarini umumiy parafinlar miqdorlariga (p) nisbatlari yordamida tavsiflanadi. Keltirilgan bu ko‘rsatkichlar qiymatlarida ishlov berilayotgan SNElarni alohida fazalarga ajratish usullarini belgilash imkonini beradi.

Bunda shuningdek, zichliklar o‘rtasida farq ko‘rsatkichi $\Delta\rho$ tortishish og‘irlik kuchlari ta’sirida gravitatsion cho‘kindilarga mos kelib, o‘rganilayotgan namunalardagi suv va neftlarning zichliklari orasidagi o‘zaro farqqa asoslanib aniqlanadi. Suv neft emulsiyalarini parchalash alohida suv va neft fazalariga ajratib olingandan so‘ng ularning zichliklari alohida-alohida o‘lchanib ularning orasidagi farqni aniqlaymiz.

ISSN 3030-3907

Yuqoridagilardan kelib chiqadigan bo‘lsak (a+q)/p ko‘rsatkichiga ko‘ra mahalliy neftlarni quyidagilarga bo‘lish mumkin:

- aralash [(a+q)/p] = 0,951÷1,400;
- qatronli [(a+q)/p] = 2,759÷3,888;
- yuqori qatronli [(a+q)/p] = 4,774÷7,789.

Biz Δρ ga asoslanib, mahalliy SNElarning parchalashning sinflanishini o‘rganib chiqdik [166; 4-10 b.]:

- qiyin parchalaniladigan (Δρ=0,2-0,25 g/sm^3);
- parchalaniladigan (Δρ=0,25-0,30 g/sm^3);
- oson parchalaniladigan (Δρ=0,3-0,35 g/sm^3).

Mahalliy SNE Δρ ko‘rsatkichi bo‘yicha tahlil natijalarini 1-jadvaldan ko‘rishimiz mumkin bo‘ladi.

1-jadval

Suv-neft emulsiyalarining Δ ρ ko‘rsatkichlari

Neft tayyorlash qurilmalari	Ko‘rsatkich Δρ, g/sm^3
Shimoliy O‘rtabuloq	0,272÷0,276
Shirkent	0,112÷0,131
Oqqul	0,230÷0,236
Sho‘rtepa	0,274÷0,280
Kruk	0,132÷0,145
Sariqum	0,195÷0,199
Yangi Qoratepa	0,204-0,216

MUHOKAMA VA NATIJALAR.

1-jadvaldagi ma’lumotlardan ma’lum bo‘ldiki, ko‘rib chiqilayotgan SNEda oson parchalaniladigan emulsiyalar mavjud emas. Neft tayyorlash qurilmalaridagi “Shimoliy O‘rtabuloq” NTQ (Δρ=0,272÷0,276 g/sm^3) va “Sho‘rtepa” NTQ da (Δρ=0,274÷0,280 g/sm^3) tayyorlanayotgan emulsiyalar Δρ ko‘rsatkichiga ko‘ra parchalaniladigan, qolganlari parchalanishi qiyin deb tasniflanadi. Qolaversa, “Shirkent” (Δρ=0,112÷0,131 g/sm^3), “Sariqum” (Δρ=0,195÷0,201 g/sm^3) va “Kruk” (Δρ=0,132÷0,145 g/sm^3) NTQ larining SNE ni yuqori samarador deemulgatorlar mavjud bo‘lganda ham ajratish murakkab bo‘ladi.

Oldindan o‘tkazilgan tahlillar asosida mahalliy NTQlaridagi neftlarning (a+q)/p ko‘rsatkichlari hisoblab chiqilgan va olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Mahalliy neftlar uchun (a+q)/p ko‘rsatkichlar

Neft tayyorlash qurilmalari	(a+q)/p qiymati
Shimoliy O‘rtabuloq	4,406÷4,842
Shirkent	2,706÷3,261
Oqqul	0,347÷0,770

ISSN 3030-3907

Sho‘rtepa	2,692÷3,239
Kruk	2,382÷2,961
Sariqum	3,479÷3,771
Yangi Qoratepa	0,977÷1,465

2-jadvalda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, (a+q)/p ko‘rsatkichiga ko‘ra “Shimoliy O‘rtabuloq” NTQ [(a+q)/p=4,406÷4,842] mahalliy yuqori qatronli neftlarga, “Shirkent”, “Sho‘rtepa”, “Kruk” va “Sariqum” NTQ laridagi neftlar qatronli neftlar sirasiga kirsa, “Oqqul” (0,347÷0,770) va “Yangi Qoratepa” (0,977÷1,465) NTQlaridagi neftlar aralash neftlar turiga mansub ekan.

XULOSA.

Neft konlaridagi qazib chiqarish quduqlarini ishlatish tajribalari ma’lumotlarining tahlilidan ko‘rinadiki, ChMQENlari bilan jihozlangan quduqlarda emulsiyalarning jadallashgan holatda shakllanishi kuzatiladi. Shtangali chuqurlik nasoslari bilan neftlarni qazib olish jarayonida, ayniqsa, yuqori turg‘un emulsiya hosil bo‘lishi nasoslarning klapan bo‘linmalarida va quvurlarning kertikli ulanishlarida kuzatiladi. Suyuqlik nasoslar qismlari bo‘ylab harakatlanayotgan vaqtda emulsiya sodir bo‘lishi kuzatiladi. Bulardan tashqari, SNE hosil bo‘lish jarayonida gaz fazalarining ta’siri muhim ahamiyatga kasb etmaydi.

Yuqoridagi ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, turg‘un SNElarni hosil bo‘lish mexanizmlari juda murakkab bo‘lib va ularning harakatlari bugungi kungacha amalda to‘liq o‘rganib chiqilmagan. Shu sababli ham turg‘un SNEni fazalarga ajratishning samarador usullarini topish hamda parchalash mexanizmlarining noan’anaviy usullarini qo‘llashni talab qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Eshmetov I.D., Salixanova D.S., Adizov B.Z., O‘rinov X.X., Uzakbaev K.A. Neft tayyorlash qurilmasidagi suv-neft emulsiyalari tarkibining tahlili // Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy-texnikaviy jurnali, 2024. №3, 133-138 b.

2. Савченков А.Л. Химическая технология промысловой подготовки нефти: учебное пособие // А.Л. Савченков. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 180 С.

3. Тищенко В.П. Дисперсные системы и загрязнение атмосферы и гидросферы // Монография. - Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2017. - 204 с.

4. Очилов А.А. Деэмульгаторы для разрушения устойчивых водонефтяных эмульсий // Иваново: Олимп, 2017. С. 12-13.

5. Очилов А.А., Абдурахимов С.А., Адизов Б.З., Рахимов Б.Р. Разработка композиции деэмульгаторов, применямых в разрушении высокоустойчивых водонефтяных эмульсий тяжелых нефтей// Монография, - Бухара, Издательство “Умид”, 2020. С. 120.

ISSN 3030-3907

6. Abduraxim Ochilov, Bobirjon Adizov. Analysis of demulsifier production from sulfurized cottonseed oil and breakdown of water-oil emulsions // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences 2024, № 3-4. P. 79-82.

7. Ochilov A.A., Uzakbaev K.A., Adizov B.Z. Mahalliy og‘ir neftlar suv-neft emulsiyalarining dastlabki ko‘rsatkichlari // “Neft va gaz sohasidagi zamonaviy innovasion texnologiyalar”. Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallari 12-13 may, 2023 y, Toshkent 190-192 b.

8. Очилов А.А., Узакбаев К.А., Кушаков И.И. Анализ технологии разрушения эмульсий высоковязких нефтей // VIII Всероссийской научно-практической конференции «Информационые и инновационные технологии в науке и образовании» г. Таганрог. 26-27 октября 2023г. С. 124-127.

ISSN 3030-3907

GAZLAMAGA ANDAZALARNI JOYLASHTIRISHDA TEXNIK VA IQTISODIY MEYORLAR

Suvonova Ma`mura Yusupovna
Qarshi davlat universiteti
E-mail: suvonova8100@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-8269-1931

Annotatsiya. Gazlamalardan ratsional foydalana olish yuqori sifatli buyumlar ishlab chiqarishda muhim hisoblanadi. Iqtisodiyotda ishlab chiqarishning unumdorligini oshirishda esa aynan fondlardan, ayniqsa xom-ashyo va gazlamalardan kerakli tarzda foydalanish zarur. Tayyor xom-ashyolarni to‘g‘ri tanlash va tayyorlash, gazlamalarni ratsional bichish, nuqsonlarni oldini olish, uskunalardan foydalanish darajasini yaxshilash va qayta ishlash usullarini rivojlantirishga samarali ta’sir ko‘rsatadi. Meyorlar ilmiy jihatdan asoslangan va ishlab chiqarishda qo‘llash mahsulot birligiga sarflanadigan buyumlashgan mehnatni tejashga sharoit yaratadi.

Kalit so‘zlar: gazlama, andazalar, nuqsonlar, korxonalari, iqtisod, bichish, uskunalar, ishlab chiqarish,xom-ashyo,hisoblar,texnik,meyor, norma, sifati, xususiyati,xarajatlar, tikuvchilik buyumlari.

Аннотация. Рациональное использование тканей имеет важное значение в производстве высококачественных изделий. Для повышения продуктивности производства в экономике необходимо правильно использовать фонды, особенно сырье и ткани. Это оказывает эффективное воздействие на правильный подбор и подготовку готового сырья, рациональный раскрой тканей, предотвращение брака, улучшение уровня использования оборудования и развитие методов перебработки. Нормы научно обоснованы, их применение на производстве создает условия для экономии опредмеченного труда на единицу продукции.

Ключевые слова: ткань, выкройки, брак, предприятия, экономика, раскрой, оборудование, производство, сырье, учет, технический, норма, норматив, качество, особенность, затраты, швейные изделия.

Annotation. Efficient use of fabrics is important in the production of high-quality products. To increase the production performance in economy, it is essential to properly use the funds, especially raw materials and fabrics. This causes an effective impact on the accurate selection and preparation of finished raw materials, efficient cutting of fabrics, prevention of rejects, improvement of equipment use and development of reprocessing methods. The standards are scientifically defined, their application in production makes it possible to save of subjectified labor per unit of production.

Keywords: fabrics, patterns, rejects, enterprises, economics, cutting, equipment, production, raw materials, accounting, technical, standard, ratio, quality, specifics,

ISSN 3030-3907

costs, sewn products.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasining bozor iqtisodiyoti sharoitida rivojlanishi uni boshqarayotgan mutaxassislarning malakasi, tajribasi boshqaruvchanlik qobiliyati kabi qator omillarga bog‘liq. O‘zbekiston Respublikasining oldida turgan eng muhim vazifalardan biri aholini sifatli hamda bejirim tikuvchilik buyumlari bilan ta’minlashdir. Buning uchun esa avvalo ishlab chiqarilayotgan buyumlarning, tashqi muhitga ta’sirini, ekologik xususiyatlarini, inson salomatligiga ta’sirini hisobga olish zarur. Mamlakatimizda tikuvchilik sanoati aholini sifatli va bejirim kiyim-kechaklar bilan ta’minlanishi lozim, chunki inson hayotida eng zarur narsalardan birinchisi ozik-ovqat bo‘lsa, ikkinchisi kiyim-kechakdir. U insonlarning badanini atrof-muhit ta’siridan saqlash va ularning go‘zalligini ta’minlashga mo‘ljallangan. Barcha ipak gazlamalarning umumiy hajmiga nisbatan tabiiy ipak iplaridan olinuvchi gazlamalarning miqdori faqat 2-3% ga yetadi [1]. Biroq bu gazlamaning nafisligi, mayinligi, tashqi ko‘rinishining chiroyliligi, yuqori gigiyenik xossalariga boshqa tolali ipak gazlamalari yeta olmaydi.Zamonaviy talablarga javob beradigan buyumlarni ishlab chiqarishda ularni tayyorlash uchun qo‘llaniluvchi gazlamalarning xususiyatlarini albatta hisobga olish zarur. Ayniqsa, matolarning inson sog‘ligiga qanchalik ta’sir ko‘rsatishini e’tibordan chetga qoldirmaslik kerak.

Tikuvchilik gazlamalaridan ratsional foydalana olish va yuqori sifatli kiyim-kechak tikish uchun ularning assortimentini, xususiyatlarini va sifatini yaxshi bilish zarur. Bundan tashqari, tikish uchun gazlamalarni tanlash paytida ularning tuzilishini, olish usullarini, ularga xos ekologik xossalarini aniqlash, sifatini baholash usullarini ham bilish kerak [2].

Iqtisodiyotda ishlab chiqarishning samaradorligini oshirishda esa aynan fondlardan, ayniqsa xom-ashyo va gazlamalardan samarali foydalanish muhim ahamiyatga egadir. Iqtisodiyotni rivojlantirishni hamma bosqichlarida moddiy resurslardan nihoyatda tejamkorona foydalanish, kam xarajat qilib ko‘plab mahsulot ishlab chiqarishning asosiy omillardan biri hisoblangan. Xom-ashyolarni to‘g‘ri tanlash va tayyorlash, gazlamalarni rasional bichish, nuqsonlarni oldini olish, uskunalardan foydalanish darajasini yaxshilash, ishlab chiqarish jarayonini jadallashtirish, ixtisoslashtirish va xom ashyoning chiqindilarini qayta ishlash usullarini rivojlantirish, xom-ashyoning qimmatbaho, kamyob turlari o‘rniga tejamli, yangi gazlamalarni qo‘llash va chiqindilarni kamaytirishga samarali ta’sir ko‘rsatadi.

Moddiy resurslardan va chiqindilardan foydalanishni yanada yaxshiroq yo‘lga qo‘yish uchun korxonalarda yangi texnikani, ilg‘or texnologiyani joriy etish evaziga ishlab chiqarishni tashkil etishni takomillashtirish lozim [3].

ISSN 3030-3907

Moddiy resurslarni meyorlashtirish, ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytirish, uning rentabelligini oshirish, moddiy-texnika ta’minotini tashkil etish, texnika va texnologiyani takomillashtirishning asosiy vositasidir. Meyorlar ilmiy jihatdan asoslangan va o‘zining xususiyatiga ko‘ra ilg‘or bo‘lishi kerak. Bunday meyorlarni tuzish va ishlab chiqarishda qo‘llash mahsulot birligiga sarflanadigan jonli hamda buyumlashgan mehnatni tejashga sharoit yaratadi. Demak, moddiy resurslarni sarflash meyorining qisqarishi o‘z navbatida albatta, iqtisodiy samara beradi.

Yuqorida aytilganlarni hisobga olgan holda, misol qilib, gazlamalardan milliy matolarni misol qilib olsak, atlasdan tikiladigan milliy liboslarni bichishda chiqindilar miqdorini joylashtirishlar hisobiga kamaytirishni amalga oshirish natijasida mahsulot birligini narxini o‘zgarishini tahlil qilish mumkin [4,5].

Misol qilib, bichishda atlas matosining uch turdagi en uzunligidan : 45 sm, 65 sm, va 80 smligini olaylik. Bu endagi atlaslarni bichishda razmer va rost birlashmalarining 96/II + 96/III va 96/III larni kombinasiyalashgan va birlik joylashtirishlardan foydalanadigan bo‘lsak, bu endagi atlas matosi uchun texnologik hisoblar asosida aniqlangan andozaning sof yuzasidan kelib chiqib, modellar uchun texnik normani quyidagi formula yordamida aniqlaymiz:

$$N_T = \frac{S_{анд} \cdot 100}{100 - Q_m} \cdot \left(1 + \frac{Q_б}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{Q_э}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{Q_р}{100}\right)$$

Bu yerda:

$S_{анд}$ – andazalarni sof yuzasi;

Q_m – andozalardagi joylashtirishlar bo‘yicha chiqindilar foizi,% ;

Q_b – gazlamalarni bo‘yi bo‘yicha yo‘qotishlar foizi, %;

Q_e – gazlamalarni eni bo‘yicha yo‘qotishlar foizi, % ;

Q_r – rulon gazlamalardan qoladigan qoldiqlar foizi, % ;

1 - jadval

Mahsulotni joylashtirish usuli va chiqindilar foizi bo‘yicha texnik meyorlar hisobi

Gazlama eni	Joylashtirish turi	Razmer va rost	Gazlamani texnik meyori			
			I	II	III	IV
65 sm	Aralash Bitta	96/II+96/III 96/III	6,857	6,549	6,805	6,606

ISSN 3030-3907

45 sm	Aralash Bitta	96/II+96/III 96/III	10,052	9,601	9,975	9,684
80 sm	Aralash Bitta	96/II+96/III 96/III	6,071	5,798	6,025	5,848

Aynan, hisoblangan texnik normalar asosida mahsulotni ishlab chiqarish uchun ketadigan moddiy xarajatlarni hisoblash kerak. Moddiy xarajatlarni tarkibini nisbiy ulushlarini taqsimlanishi asosida hisoblanadi. Gazlamalarning uzunligi tikuvchilikda ularni bichish jarayonida katta ta'sir etadi. Bu yerda gazlamalarni tejab sarflash maqsadida tayyorlash – bichish bo'limida bir xil uzunlikdagi to'plarni tanlash, to'shamani taxlash, uning uzunligini belgilash ishlari to'plar uzunligiga moslab bajariladi. To'plar uzunligi har xil bo'lganligi sababli, tikuv korxonalarida uni aniqlash uchun o'lchash-saralash mashinalari yoki stollar ko'llaniladi. To'plarning uzunligi gazlamalarning qalinligi va og'irligiga bog'liqdir [6].

Gazlamaning sifatli bo'lishi uchun to'g'ri andaza tanlash va uni joylashtirish zarur. Andaza – bu gazlama yoki kiyim ishlab chiqarishda asosiy chizmalar, kesimlar va o'lchovlar. Andazalarni joylashtirishda har bir detalning joylashuvi, kesilgan gazlama qismi va boshqa o'lchovlar muhim hisoblanadi. Ularning joylashtirilishi to'g'ri bajarilmasa, bu mahsulotning sifatini yomonlashtirishi va materialning isrofgarchiligiga olib kelishi mumkin [7].

Texnik me'yorlar. Gazlama andazalarini joylashtirishda texnik me'yorlar muhim ahamiyatga ega. Ushbu me'yorlar gazlama sifatini, ishlab chiqarish samaradorligini va xarajatlarni boshqarishni ta'minlashga xizmat qiladi. Texnik me'yorlar quyidagi omillarni o'z ichiga oladi:

- Andaza turlari va ulardan foydalanish: Har bir turdagi gazlama uchun o'ziga xos andazalar mavjud. Ular to'qimachilik mahsulotining turiga qarab tanlanadi. Masalan, paxta gazlamalari, jun gazlamalari yoki sintetik materiallar uchun turli xil andaza turlari ishlatiladi.
- Gazlama zichligi va elastikligi: Andazalarni joylashtirishda gazlamaning zichligi va elastikligi hisobga olinishi kerak. Qalinroq gazlamalar uchun andazalarni joylashtirishda qisqartirish yoki kengaytirish o'lchovlari va texnik metodlar qo'llaniladi.
- Sifatni ta'minlash: Texnik me'yorlar sifatni nazorat qilishni va ishlab chiqarish jarayonining har bir bosqichida xatoliklarni minimallashtirishni o'z ichiga oladi. Bu, o'z navbatida, ishlab chiqarish va ishlab chiqarish natijalarining samaradorligini oshiradi.
- Ishlab chiqarish texnologiyasi: Andazalarni joylashtirish jarayoni ishlab chiqarish texnologiyasiga bog'liq. Har bir texnologiya turi (masalan, yuqori

ISSN 3030-3907

tezlikdagi to'qish, tikuv yoki shtamplovka texnologiyasi) o'ziga xos me'yorlarga ega [8].

Iqtisodiy me'yorlar. Gazlama andazalarini joylashtirishda iqtisodiy me'yorlar, asosan, resurslarni optimal tarzda taqsimlash va ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirishga qaratilgan. Ushbu me'yorlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- Resurslarni tejash: Andazalar joylashtirilgan materiallar miqdori, gazlama xajmi va boshqa resurslarni tejash imkoniyatlarini aniqlash uchun iqtisodiy me'yorlar asosida o'rganish amalga oshiriladi. Ular yordamida ishlab chiqarish samaradorligi oshadi, resurslar va energiya tejash bilan birga.
- Xarajatlarni hisoblash: Gazlama andazalarini joylashtirishda ishlab chiqarish jarayonining xarajatlari hisobga olinadi. Iqtisodiy me'yorlar yordamida har bir andaza uchun xatoliklarning oldini olish va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish imkoniyati mavjud.
- Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish: Iqtisodiy me'yorlar ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga qaratilgan bo'lib, texnik jarayonlar va ishlov berish usullarini optimallashtirishga yordam beradi. Bu esa, o'z navbatida, ishlab chiqarishning tezligini oshiradi va xarajatlarni kamaytiradi.
- Energiya va materiallar sarfini kamaytirish: To'g'ri andazalarni joylashtirish orqali gazlama ishlab chiqarish jarayonida energiya va materiallardan samarali foydalanish mumkin. Bu iqtisodiy jihatdan foydali bo'lib, ishlab chiqarish resurslarini yaxshilashga imkon beradi [9].

Gazlamaning issiqni saqlash xususiyati, qattiqligi, yemirilishga chidamliligi, havo o‘tkazuvchanligi va boshqa xususiyatlari ularning qalinligiga bog‘liq. Gazlamaning qalinligi iplarning yo‘g‘onligi, o‘rilish turi, gazlama zichligi va pardoziga bogliq. Shuni alohida ta’kidlash kerakki, gazlamalarning ekologik xususiyatlari inson salomatligi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Tabiiy ipak gazlamalarining xususiyatlari ko‘p vaqt davomida uncha o‘zgarmaydi ham. Bu gazlamalarni ishlab chiqarishda yuqori eshilishga ega bo‘lgan iplardan foydalaniladi. Tabiiy ipakdan sirti silliq bo‘lgan gazlamalar xam olinadi. Ipak gazlamalarini ishlab chiqarish uchun esa turli xom-ashyo qo‘llaniladi. Gazlamalarning elektrlanuvchanligi ularning hosil qiluvchi tolalarning kimyoviy tuzilishi va gigroskopligiga, atrofdagi havo namligiga, o‘rilishiga bog‘liq bo‘ladi. Ko‘pincha gazlamalarning elektrlanuvchanligi - bu salbiy xususiyat. U gazlamalarni va buyumlarni tayyorlash jarayonini qiyinlashtiradi. Kiyib yurganda esa kiyim tez kir bo‘ladi, badanga yopishadi va odam o‘zini noqulay his qiladi [10].

ISSN 3030-3907

Inson terisiga tegib turganda gazlamalarning musbat zaryadli elektr maydoni odamning asab, yurak-tomir turkumiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bu borada gazlamalar orasida ipak matosining ko‘rsatkichlari ijobiy ahamiyat kasb etadi. Xulosa, qilib aytadigan bo‘lsak,ishlab chiqarishda, sanoatda gazlamaga andazalarni joylashtirishda hamma texnik va iqtisodiy meyorlar e’tiborga olinib, shu asosida tikuvchilik buyumlari ishlab chiqariladi.

Xulosa. Gazlama andazalarini joylashtirishda texnik va iqtisodiy me'yorlarga to'liq rioya qilish ishlab chiqarish jarayonini samarali tashkil qilish, resurslarni tejash, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish va mahsulot sifatini oshirishga olib keladi. Shu bilan birga, texnik me'yorlar va iqtisodiy tahlil yordamida ishlab chiqarish jarayonini takomillashtirish va bozor talablariga javob beradigan sifatli mahsulotlar yaratish mumkin. Bu, o'z navbatida, sanoatning raqobatbardoshligini oshiradi.

Tadqiqotlar va ilmiy izlanishlar bu sohada innovatsion usullarni ishlab chiqishga va texnik hamda iqtisodiy me'yorlarni takomillashtirishga yordam bermoqda. Kelajakda bu me'yorlar asosida ishlab chiqarish jarayonini yanada samarali va ekologik jihatdan toza qilish imkoniyatlari mavjud.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1.Abbosova N.G., Mahkamova SH.N., Ahmedov B.B., Ochilov T.A.Yengil sanoat mahsulotlari gazlamashunosligi. Toshkent 2006 yil.

2.Goipova N.S.Ismatullayeva M.Z.Axmedova A.S.Ismatullayeva X.Z.Tikuvchilik texnologiyasi asoslari. Toshkent 1999y.

3. Kiyimga gazlama sarflashni normalash. Metodik ko‘rsatma. M.SH. Jaborova, M.A. Shukurova, T.G. Kiryakova.Toshkent 1992 y.

4. Venkatesh, S. P., & Bhat, A. R. (2010). *Textile Engineering: Fundamentals of Textile Technology*. CRC Press.

5. Kumar, T. P. S., & Kumar, K. N. (2012). *Standardization in Textile Manufacturing*. Oxford University Press.

6. Khan, S. S., & Shihab, M. M. (2018). *Textile Waste Reduction and Recycling: Techniques and Methods*. Springer.

7. Casey, J. B. (2014). *Economic Modeling of the Textile and Apparel Industries*. Palgrave Macmillan.

8. Sahu, B. K. (2011). *Optimization in Textile Manufacturing: Mathematical and Computational Approaches*. CRC Press.

9. Senthilkannan Muthu, S. (2015). *Sustainable Textiles: Life Cycle and Environmental Impact*. Woodhead Publishing.

ISSN 3030-3907

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING CORROSION INHIBITORS DURING ABSORPTION PURIFICATION OF GASES FROM ACIDIC COMPOUNDS

Associate professor E.R. Panoev, ass. S.U.Toshboyev,
master A.Kh. Musaev, master Kh.Salimov
Bukhara Institute of Engineering and Technology

Annotatsiya. Ushbu maqolada gazlarni absorbsion tozalash jarayonida vujudga keladigan kislotali birikmalar korroziyaga qarshi ingibitor olish texnologiyasini ishlab chiqish mavzusining bayoni keltirilgan bo'lib, unda tarkibida azot, fosfor va oltingugurt birikmalari mavjud bo'lgan yangi tarkibli korroziya ingibitorining sintezi va uni ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlari: korroziya, ingibitor, absorber, absorbent, TFO (teosemikarbazid, ortofosfat va formali asosida sintez qilingan ingibitor), nordon komponentlar, oligomer, qovushqoqlik.

Аннотация. В данной статье представлено описание темы разработки технологии получения ингибиторов коррозии из кислых соединений, образующихся при абсорбционной очистке газов, а также описаны синтез и технология получения нового ингибитора коррозии, содержащего соединения азота, фосфора и серы. 'информация предоставил.

Ключевые слова: коррозия, ингибитор, поглотитель, абсорбент, ТФО (ингибитор, синтезированный на основе теосемикарбазида, ортофосфата и муравьиной кислоты), кислотные компоненты, олигомер, вязкость.

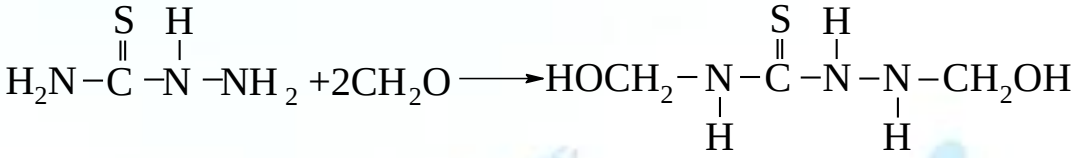
Abstract. In order to reduce the consequences of corrosion in gas processing industrial facilities, new methods and technologies for the synthesis of inhibitors are being studied, and in order to ensure compliance with environmental requirements, research is being conducted to obtain inhibitors and their compositions of various compositions. In this regard, special attention is paid to the creation of inhibitors and anti-corrosion coatings with high technical characteristics that prevent metal corrosion, using existing raw materials.

Keywords: corrosion, inhibitor, absorber, absorbent, TFO (inhibitor synthesized based on theosemicarbazide, orthophosphate and formic acid), acidic components, oligomer, viscosity.

Introduction. Taking this into account, based on the analysis of the obvious inhibitory properties of compounds containing sulfur, nitrogen and phosphorus containing electron pairs, formaldehyde and thiosemicarbazide were first mixed in certain proportions until a resinous appearance was obtained.

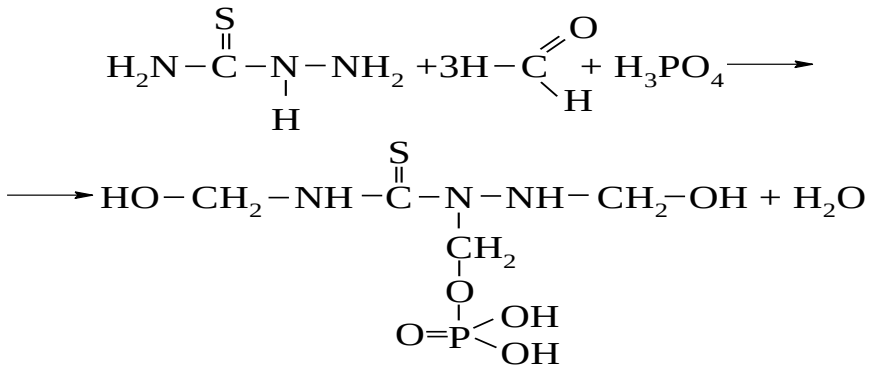
Research methodology. In this case, thiosemicarbazide first forms a resin in the form of monomethylol with formaldehyde. If formaldehyde is added in large quantities, a resin in the form of dimethylol is formed:

ISSN 3030-3907



As a result of the research, the ratio of reacting reagents in the copolycondensation of thiosemicarbazide, along with such parameters as reaction duration and temperature, was studied. According to the results obtained, the effect on the molecular weight of the oligomer was analyzed.

To get an idea of the linearity, branching, spatial structure and particle size of the synthesized inhibitor, their viscosities were studied. It was found that the substances react according to the following scheme:



The properties of thiosemicarbazide and formaldehyde resins, in particular their stability, can be improved by introducing some homologous aldehyde analogues into the oligomers.

The initial proportions of the reagents by mass were as follows: thiosemicarbazide (99.8%) 100 g, formalin (99.4%) 40-50 g, orthophosphoric acid (98.2%) 10 g, and water - 300 g.

The synthesis of a new corrosion inhibitor based on thiosemicarbazide, formalin, and orthophosphate compounds was carried out in the following laboratory apparatus (Figure 1).

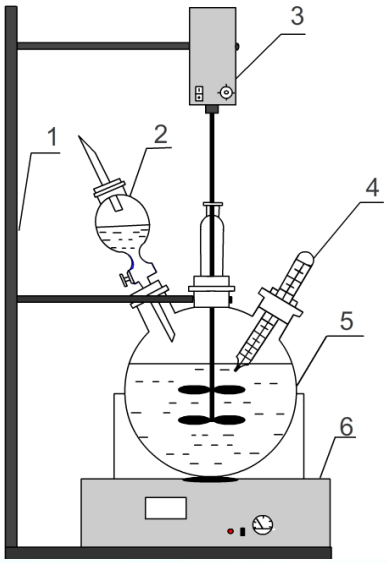


Figure 1. Laboratory apparatus for obtaining TFO corrosion inhibitor

1-stand; 2-product inlet; 3-reactor; 4-thermometer; 5-flask; 6-heater

A reactor with a height of 350 mm and a diameter of 40 mm was selected to carry out the synthesis process. Formalin and thiosemicarbazide

ISSN 3030-3907

were placed in a three-necked flask in a 3:1 molar ratio, placed in an oil bath, and mixed at a temperature of 20-30 °C for 7-10 minutes. In this case, thiosemicarbazide forms a resin in the form of dimethylol with formalin. The resin and orthophosphoric acid were mixed in a 4:1 molar ratio, and the temperature of the mixture was not allowed to rise above 60-65 °C. Orthophosphoric acid, as a modifier, chemically binds to the oligomer, increasing its solubility in water.

When the synthesis process is carried out for 0.3-0.5 hours, the resulting polycondensation product is light to dark brown in color, with a density of 1.22-1.35 g/cm^3 and pH=7.5-8.5. In variants I-II of the experiment, viscous oligomers were formed, and in variants III-IV, viscous-flowable oligomers were formed. This indicates that a product with a different physical state was formed as a result of the condensation between the oligomer and phosphoric acid. Modified oligomers are substances that are well soluble in water and ethanol. For comparison, thiosemicarbazide-formaldehyde oligomers were synthesized under the same conditions and their properties were studied. Table 1 shows the initial components and variants of the components for the preparation of the obtained oligomers.

Table 1

Compositions and variants of starting components in the synthesis of oligomers

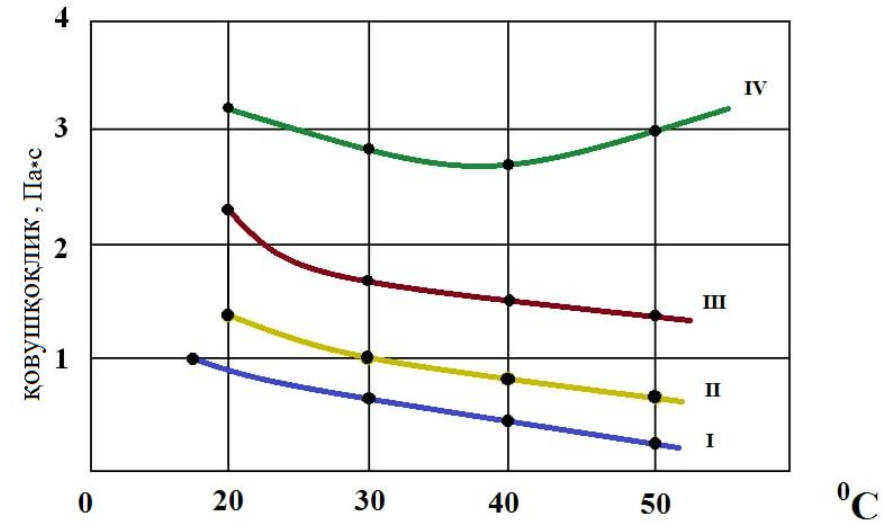
Names of components, amount of the main substance, in %	Test options and component consumption							
	I		II		III		IV	
	heavy dark	Mass.%	heavy dark	Mass.%	heavy dark	Mass.%	heavy dark	Mass.%
Thiosemicarbazide- 99.8	100	22,2	100	22,7	100	20,4	100	20,4
formaldehyde - 99,4	50	11,1	40	9,1	50	10,2	40	8,2
Orthophosphoric acid – 98,2	–	–	–	–	40	8,2	50	10,2
Water	300	66,7	300	68,2	300	61,2	300	61,2
Total	450	100	440	100	490	100	490	100

To date, the reaction mechanism for the formation of thiosemicarbazide-formaldehyde oligomers has not been fully studied, and based on existing mechanisms, a reaction mechanism scheme for the formation of methylol

ISSN 3030-3907

compounds with thiosemicarbazide, formaldehyde, and orthophosphoric acid modified with orthophosphoric acid for test variants I-IV was presented above.

The viscosity of the oligomers was measured on a HAAKE Viscotester 2 plus viscometer. The studies were carried out at temperatures of 20, 30, 40 and 50 °C. The viscosity values of the synthesized oligomers at different temperatures are presented in Figures 1



.

Figure 3.2. Variation of oligomer viscosities at different temperatures for test samples I-IV.

As can be seen from Figure1, the amount of acid introduced into the polycondensation reaction had a significant effect on the viscosity of the resulting oligomers. With increasing phosphoric acid consumption, the viscosity of the oligomers increases.

Table 2

Molecular masses of the synthesized substances

Substance	Molecular mass g/mol	Gross formula (elemental composition)
Monomethylolthiosemicarbazide	121	$C_2H_7SN_3O$
Dimethylolthiosemicarbazide	151	$C_3H_9SN_3O_2$
Modified with orthophosphate acid	278	$C_4H_{13}SN_3O_7P$

The IR-spectral method allows for more reliable determination of the chemical structure of substances, including polymers. The structure of modified

ISSN 3030-3907

oligomers was determined using IR spectroscopy on a SHIMADZU device. The method of powdering substances in potassium bromide tablets was used for the samples (Figure 3)

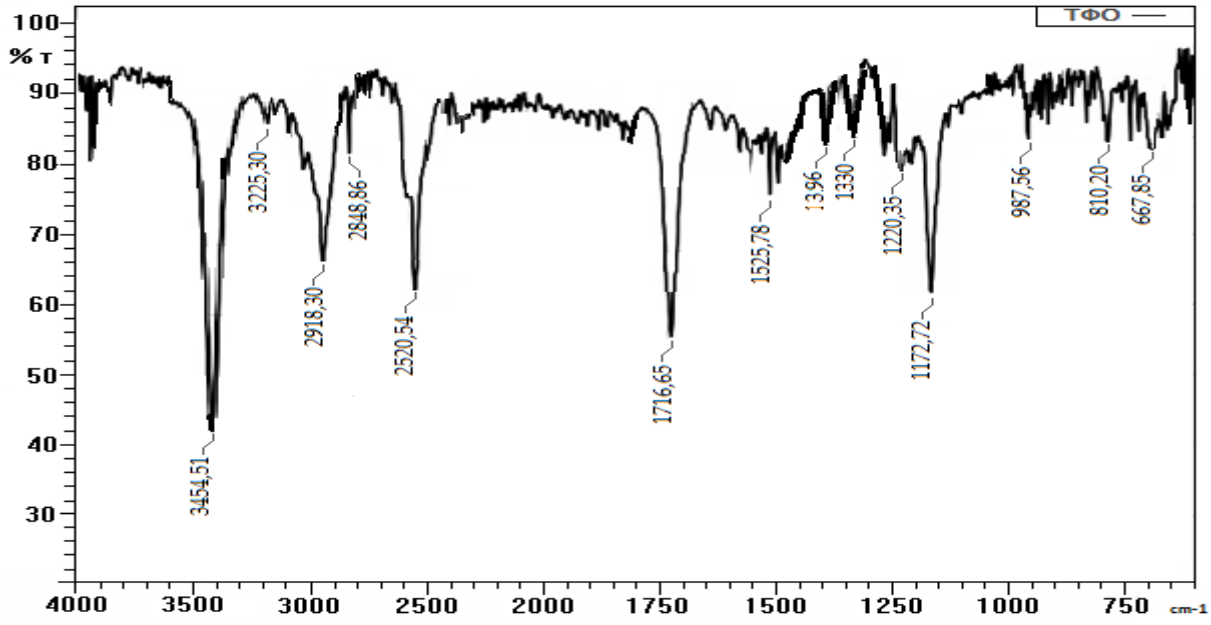


Figure 3. IR spectrum of the modified oligomer

In the IR spectrum, a line indicating the presence of the P=O group was observed in the 1172 cm^{-1} region. In the 1396 cm^{-1} region, a line indicating the presence of the–CH_2 group was observed. The highest absorption in the IR spectrum is observed in the 1716 cm^{-1} region. It corresponds to the valence vibrations of the C=C double bond. Since this group is included in all starting materials, complete absorption occurs in this region.

It should be noted that for all samples, the absorption frequency of the –CH_2–NH– group is manifested in the 3300-3500 cm^{-1} region with a decrease in intensity. The decrease in intensity can be explained by its participation in the formation of hydrogen bonds.

The IR spectrum of the synthesized compound contains lines in the region of 3454 cm^{-1} belonging to the –CS–NH– group. Free hydroxyl groups and bound SO– groups are characterized by lines in the IR spectrum in the regions of 1525, 1396, 1330 cm^{-1}, respectively.

Analysis of the obtained IR spectra shows that the modifying and structuring effect of orthophosphoric acid included in the oligomers is confirmed. Thus, the obtained oligomer modified with orthophosphoric acid is not just a mechanical mixture of thiosemicabazide, formaldehyde, orthophosphoric acids, but an organic complex compound.

ISSN 3030-3907

Since the synthesized oligomer is soluble only in organic solvents, it was used after grinding to a dispersed state in a mill. A composition was developed to obtain a corrosion inhibitor.

In the production of oligomer resins, complete prevention of the formation of methylene groups is of particular importance. The reaction is carried out in a neutral (or weakly alkaline) medium at pH=7-8, and at the end in an acidic medium (pH=3-6.5). In order to make oligomer resins soluble in organic solvents, ensure good permeability of glues and enamels, and increase their resistance to water, their partial etherification with alcohols is carried out.

In practice, 40-70 % aqueous solutions or powders of oligomers are mainly used. The technology for producing these oligomers directly depends on the intended use of the oligomer.

The difference in the technological processes developed by us is mainly due to factors such as changes in the pH of the medium, the amount of orthophosphoric acid, temperature, process duration, and the ratio of reagents.

The technology includes the following steps:

1) mixing formalin and thiosemicarbazide in a certain ratio;

2) homogenizing the mixture for 30 minutes;

3) adding orthophosphoric acid to the reaction mixture and continuing condensation until the dynamic viscosity reaches 3.5-3.8 mPa*s;

4) achieving a pH value of 5.5 - 6.8.

Research has shown that the inhibitor should contain 300 g/l of thiosemicarbazide and 175-200 g/l of formaldehyde. This will produce a clear, syrupy, formaldehyde-free mass that is miscible with water in any ratio. Modification of the oligomer is carried out with orthophosphoric acid. The product yield is 86-88%.

Based on the results of the research, a technology for obtaining oligomers and their subsequent production was developed.

To obtain a modified oligomer, thiosemicarbazide, formalin solutions and orthophosphoric acids are used.

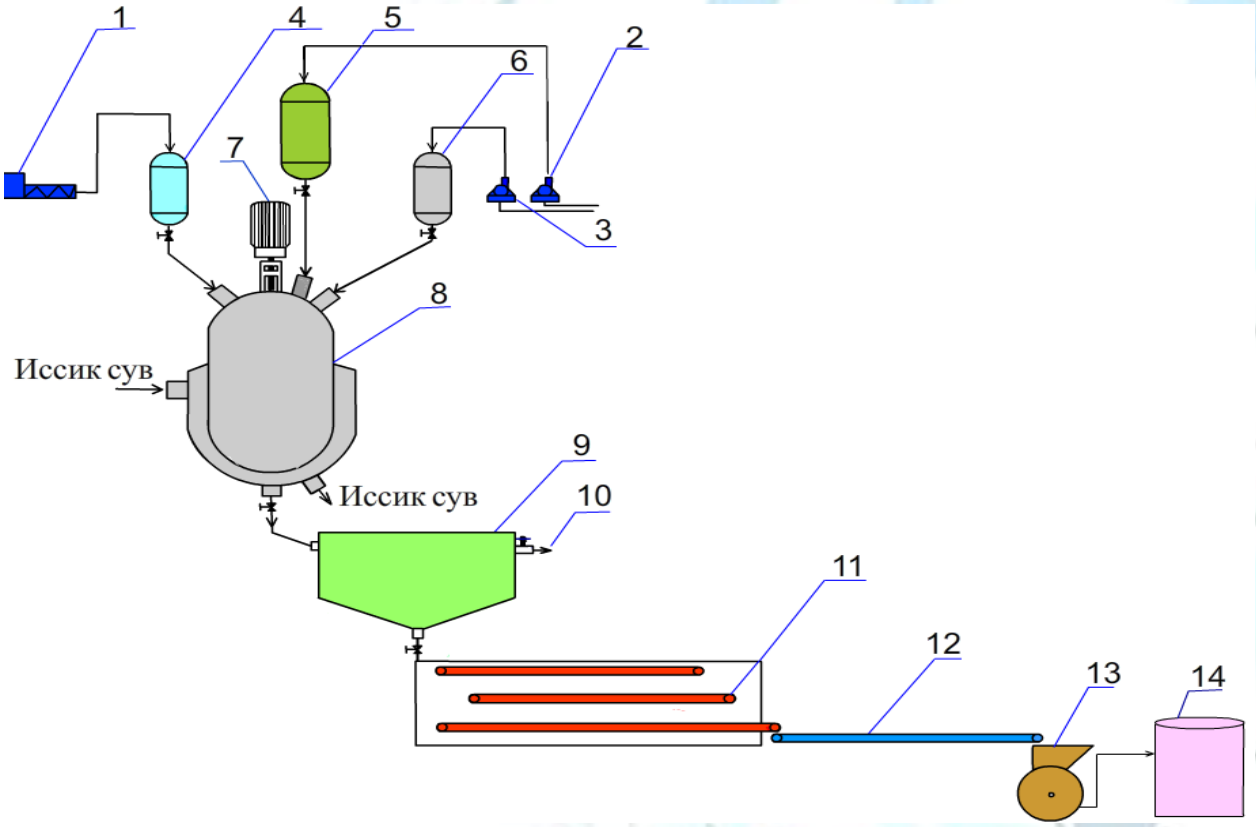
The thiosemicarbazide solution is a poorly soluble, flammable colorless crystalline powder in water, with a molar mass of 91.13 g/mol, a density of 1.376 g/cm^3, and a high viscosity solution, so it is collected by screw pump 1 into capacity 4 with a volume of 2m^3 (Figure 4).

The formalin solution is an aqueous mixture stabilized with methanol, with a density of 1.1 g/cm^3, and is collected by centrifugal pump 2 into capacity 5. A

ISSN 3030-3907

capacity of 3m^3 made of corrosion-resistant metal is used to collect these components.

Orthophosphoric acid is an inorganic medium-strong acid with a molar mass of 98.0 g/mol and a density of 1.685 g/cm^3. This acid is transferred to the 6th tank installed in the system via a special centrifugal pump 3. A corrosion-resistant tank with a volume of 2 m^3 is used.



4 - Figure. Technological scheme of the process of obtaining corrosion inhibitors from natural gas cleaning

1-screw pump; 2,3-centrifugal pump; 4-dosing tank for thiosemicarbazide; 5-dosing tank for formalin; 6-dosing tank for orthophosphoric acid; 7-engine; 8-mixing reactor; 9-sedimentation device; 10-valve; 11-belt dryer; 12-belt conveyor; 13-grinding device; 14-storage tank.

The collected substances are transferred to a steam-jacketed reactor 8 equipped with a stirring device designed to heat the mixture to a temperature of 100 °C, type EMK R-1000. The reactor shaft consists of two blades and is controlled by a speed control unit. An AIR90L2 electric motor 7 is installed in the reactor. The electric motor has a power of 3 kW and a speed of 3000 rpm. Due to the high speed of movement, a reducer is installed. The speed of rotation on the reducer shaft is 90-100 rpm. The solutions are transferred from tanks 4 and 5 to the reactor and mixed for 10 minutes. Then, the orthophosphoric acid collected in tank 6 is transferred to

ISSN 3030-3907

a mixture of thiosemicarbazide and formalin formed as a result of processing in the reactor tank. The three components are processed in the reactor for 25 - 30 minutes with the heating agent steam (weak steam) at a temperature of 70 - 75 °C until the finished product oligomer is formed. An exothermic process occurs in the reactor. The oligomer formed in the reactor has a high viscosity and is transferred to the settling device 9 to separate the water contained in it. The settling device is a cylindrical vessel with a conical base and is used in a periodic mode. The raw material is fed from the upper part of the device. After a certain period of 7-10 minutes in the mixing device, the sediment settles to the lower part of the device.

Water is removed from the raw material mixture from the upper part of the settling device through the valve 10. The settled resin is transferred to the belt dryer 11 through a nozzle installed at the bottom of the settling device. The belt dryer consists of 3 Teflon. During the drying process, it is dried by hot air to the required humidity level (20-150 °C).

In the belt dryer, the oligomer is processed until a dry matter content of up to 90% is formed. The dried oligomer is transferred to the hammer crusher 13 via the belt conveyor 12, where the oligomer is ground to a powder of 0.5-1 μm and then transferred to the container 14.

Discussion and results. For production purposes, it is advisable to obtain the modified oligomer in the form of a powder or a concentrated solution. Experiments on evaporation and drying of the modified oligomer under various conditions are ineffective. For example, when evaporating the modified oligomer at 100-105 °C, water evaporates very slowly, and the drug loses its solubility. Evaporating the drug at lower temperatures (50-60 °C) leads to the formation of a pasty, opaque, poorly soluble mass in water. Therefore, there is a need to develop a technology for obtaining a concentrated modified oligomer that does not require evaporation, and such oligomers were obtained by us.

Concentrated modified oligomers obtained under production conditions can be used even after 6-7 months. Only in this case, it is advisable to dilute the drug with water before use in order to reduce the viscosity of the solution.

The amount of raw materials required to produce 1 ton of TFO corrosion inhibitor is given in Table 3.

Table 3

Amount of raw materials required to produce 1 ton of TFO corrosion inhibitor

TFO corrosion inhibitor components	Consumption of starting materials per 1 ton, kg

ISSN 3030-3907

Formalin	380
Thiosemicarbazide	383
Orthophosphate	413
Total	1 176

Table 3 shows that a total of 1176 initial raw materials are used to produce 1 ton of corrosion inhibitor.

List of references

1. D. Martinez, R. Gonzalez, K. Montemayor, A. Juarez-Hernandez, G. Fajardo, M.A.L. Hernandez-Rodriguez, Amine type inhibitor effect on corrosion–erosion wear in oil gas pipes, Wear 267 (2009) 255–258.

2. Panoyev, E. R., Temirov, A. H., & Akhmedov, V. N. (2021). The corrosion problem in the oil and gas industry. *Polish science journal*, *10*, 43.

3. Erali, Panoev, et al. "A METHOD FOR REDUCING CORROSION DURING GAS PURIFICATION FROM SULFUR COMPONENTS." *Universum: технические науки* 10-7 (103) (2022): 9-13.

4. Паноев Э. Р., Мирзаев Э. Э., Хайитова Д. Ф. ЖЖ Жамолов Виды коррозионных процессов, причины их классификации и происхождения, методы защиты от них //France international scientific-online conference:“Scientific approach to the modern education system” colletions of scientific works. Part. – Т. 3. – С. 74-78.

5. Паноев Эрали Ражаббоевич, Дустов Хамро Бозорович, & Ахмедов Вохид Низомович (2021). ПРОБЛЕМЫ КОРРОЗИИ В КИСЛЫХ КОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМАХ И СПОСОБЫ ЕЕ УМЕНЬШЕНИЯ. Universum: технические науки, (12-5 (93)), 47-50.

ISSN 3030-3907

OYOQ PANJASI SHAKLI VA O‘LCHAMLARINING O‘ZGARISH XARAKTERINI GIPSLI QOLIPLAR USULIDA TADQIQ QILISH

Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti,
***Email**: laylo.uzakova@mail.ru*
Tel:+99890613-92-76

Annotatsiya. Mazkur maqolada oyoq panjasi shakli va o‘lchamlarining o‘zgarish xarakterini gipsli qoliplar usulida tadqiq qilish, oyoq panjasi shakli va o‘lchamlarining yuklamaga bog‘liq ravishda o‘zgarishini aniqlash to’g’risida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: oyoq panjasi, tovonni ko’tarilgan balandligi, qolip izi, izning ratsional profili, oyoq kafti, profilaktik poyabzal, oyoq panjasi gumbazi.

Аннотация: В данной статье приведены данные по исследованию характера изменения формы и размеров стопы методом гипсовых форм, определению изменения формы и размеров стопы в зависимости от нагрузки.

Ключевые слова: стопа, высота пятки, отпечаток формы, рациональный профиль следа, стопа, профилактическая обувь, купол стопы.

Abstract: This article presents data on the study of the nature of changes in the shape and size of the foot using plaster molds, determining changes in the shape and size of the foot depending on the load.

Keywords: foot, heel height, shape imprint, rational footprint profile, foot, preventive footwear, foot dome.

Kirish. Jahon poyabzal bozorlarida raqobatning keskinlashuvi sharoitida Janubi-Sharqiy Osiyodan o‘sib borayotgan poyabzal oqimiga qarshi tura olgan ishlab chiqaruvchilar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, ular maxsus poyabzal turlarini ishlab chiqarishga yoki yaxshilangan iste’mol xususiyatlariga ega poyabzal konstruksiyalarini yaratishga yo’naltirilgan.

Bugungi kunda barcha iste’molchilar, ayniqsa, faoliyati kun davomida oyoq panjasiga katta yuklamalar bilan bog‘liq bo‘lgan iste’molchilar sotib olingan poyabzalning qulayligidan qoniqmaydilar. Shuning uchun profilaktik poyabzal va yuqori qulaylikka ega poyabzalning ratsional konstruksiyasini ishlab chiqish vazifasi dolzarb hisoblanadi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, oyoq deformatsiyasining paydo bo‘lishi va rivojlanishining asosiy sabablaridan biri bu nooqilona poyabzal kiyishdir. Afsuski, ortopedik poyabzal va ommaviy ishlab chiqarilgan poyabzal o‘rtasida oraliq bo‘g‘in mavjud emas.

Profilaktik poyabzal oyoq deformatsiyasining rivojlanishini oldini olishga qaratilgan bo‘lib, bolalik davrida, oyoqning shakllanishi va faol o‘sishi davrida

ISSN 3030-3907

deformatsiyaning oldini olish eng samarali hisoblanadi. Kattalar uchun profilaktik poyabzaldan foydalanish ancha samarasiz. Bizning fikrimizcha, ushbu toifadagi tashuvchilar uchun konstruksiyasiga oyoq panjasining normal ishlashi uchun sharoitlarni ta’minlaydigan elementlar kiritilgan yuqori qulaylikdagi

Oyoq panjasi shakli va o‘lchamlarining yuklamaga bog‘liq ravishda o‘zgarishini aniqlash bo‘yicha o‘tkazilgan eksperimental tadqiqotlar davomida quyidagilar amalga oshirildi:

1. Oyoq panjasi shaklining yuklamaga va tovonning ko‘tarilgan balandligiga bog‘liq ravishda o‘zgarish xarakterini tahlil qilish;

2. Oyoq kafti gabarit nuqtalarining balandligi va kengligi bo‘yicha holatining yuklanishga va tovonning ko‘tarilgan balandligiga bog‘liq ravishda o‘zgarishini tadqiq etish;

3. Oyoq panjasi bo‘ylama gumbazi ekskursiyasini yuklamaga bog‘liq holda tadqiq etish;

4. Tayanchsiz holatdan tekis tayanch holatiga o‘tishda va tekis tayanch holatdan yumshoq tayanch holatiga o‘tishda tovon yumshoq to‘qimalarining deformatsiyasini aniqlash;

5. Tovonning poshnaga tayangan yassi tayanch holatidan tovonning ma’lum ko‘tarilgan balandligi bilan qulay poyabzalning ratsional izi shakliga o‘tishda kesimlar bo‘yicha orttirmalarni aniqlash.

Olingan ma’lumotlar keyinchalik profilaktik poyabzal va yuqori shinamlikdagi poyabzal uchun oyoq panjasi shaklidan qolip izi shakliga o‘tish tamoyillarini ishlab chiqishda; profilaktik va shinam poyabzal uchun qolipni loyihalash metodikasini ishlab chiqishda; izning ratsional profilini aniqlashda; yotqizishning optimal parametrlarini aniqlashda; qolipning bo‘ylama-o‘q va ko‘ndalang tik kesimlari konturlarini loyihalashda foydalanilgan.

Yuklama ostida oyoq panjasi shakli va o‘lchamlarining o‘zgarishini o‘rganish hamda yumshoq to‘qimalarning ezilish darajasini aniqlash maqsadida ayollar oyoq panjasining (D=230 mm; D=240 mm; D=250 mm) va bolalar oyoq panjasining (D=180 mm) turli holatlarda olingan gips qoliplari taqqoslandi.

Oyoq panjasining shakli va o‘lchamlarining yuklama ostidagi o‘zgarish xususiyatlarini o‘rganish uchun ayollar oyoq panjasining plantar yuzasining quyidagi holatlardagi qoliplari olindi: tayanchsiz holatda; ikkala oyoq panjasiga bir tekis tayanish holatida; bir oyoq panjasiga to‘liq tayanish holatida. Bundan tashqari, oyoq panjasining tayanchsiz holati uchun olingan gips iziga sun’iy ravishda yaratilgan bir tekis va to‘liq tayanch holatida yana 2 ta oyoq panjasi qolipi olindi.

Har bir gipsli qolipni olishdan oldin gumbaz holatini o‘zgarishini baholash va oyoqdagi tutamlar va tovondagi yumshoq to‘qimalarning ezilish kattaligini tahlil

ISSN 3030-3907

qilish uchun quyidagi anatomik nuqtalar belgilandi (gipslashda bu nuqtalar qoliplarga o‘tdi):

- ruxsimon suyakning g‘adir-budurlik nuqtasi;
- tovonning eng bo‘rtib chiqqan nuqtasi;
- 1-kaft suyagi boshchasi markazi;
- 5-kaft suyagi boshchasi markazi.

Tajriba quyidagi tartibda o‘tkazildi. Tayanchsiz holat uchun (oyoq panjasi yuklamasiz bo‘lib, tovon suyagi do‘mbog‘i va kaft suyagi boshchalariga mos keladigan iz nuqtalari bilan asos tekisligiga tegib turadi), ikkala oyoq panjasiga bir tekis tayanish va bir oyoq panjasiga to‘liq tayanish holatlari uchun (tekis asosga) oyoq kafti yuzasining izi tushirilgan

Bundan tashqari, biz oyoq panjasi tayanchsiz holat uchun olingan negativga tayangan holda tekis tayanish holatini ko‘rib chiqdik. Bunda oyoq panjasi gumbazining balandligi qanchalik pasayishini aniqlash uchun tayanch plitada avval tayanch tagidan gips qatlami olib tashlandi va oyoq panjasini o‘rnatishdan oldin shu joyga suyuq gips eritmasi quyildi. Shunday qilib, T.S.Kochetkovaning [91] tavsiyalariga muvofiq, tepki va tashqi gumbazning shakli, tayanchsiz holatda bo‘lgani kabi, o‘zgarmasdan qoldi. Shu yo‘l bilan olingan qolipdagi ichki gumbaz esa ikki oyoqchali tekis tayanchga mos kelgan. Ushbu usul ko‘p jihatdan N.A. Kolesnikova tomonidan qo‘llanilgan nusxalar olish usuliga mos keladi [94]. Xuddi shunday bir oyoq panjasiga to‘liq tayanish holati uchun qolip ham olindi.

Shtangenreysmus yordamida har bir qolipda belgilangan nuqtalarning koordinatalari aniqlandi. Bazaviy tekislik sifatida tayanch tekisligidan foydalanildi. Gorizontal proyeksiyada tovon markazi va dastaning o‘rtasidan ikkinchi barmoqlararo oraliq yo‘nalishida o‘tuvchi bo‘ylama o‘q tanlandi.

O‘tkazilgan tajriba quyidagilarni ko‘rsatdi:

1. Tayanchsiz holatdan tayanch holatiga o‘tishda oyoq panjasining uzunligi va gabarit o‘lchamlari kengayadi, ichki gumbaz pastga tushadi, shuningdek, yumshoq to‘qimalar iz bo‘ylab deformatsiyalanadi.

2. Profil asosga tayanish holati uchun yumshoq to‘qimalarning deformatsiyalanish kattaliklari yassi asosga qaraganda kichikroq. Buning sababi shuki, yuk tovonning gips izi bilan kontaktining butun yuzasi bo‘ylab taqsimlanadi va natijada yassi asosga tayanishga nisbatan yuk sezilarli darajada kamayadi.

3. Bir oyoq panjasiga to‘liq tayanishda tovon suyagi do‘mbog‘i ostidagi yumshoq to‘qimalarning deformatsiyasi bir tekis tayanch holatiga nisbatan sezilarli darajada o‘zgarmaydi.

4. Oyoq panjasining tayanchsiz holati uchun tanlangan to‘rtta anatomik nuqtalarning tayanch tekisligidan uzoqlik qiymatlarini va oyoq panjasining tayanchsiz holati uchun olingan gips iziga tayanish holatini taqqoslash shuni

ISSN 3030-3907

ko‘rsatdiki, oyoq panjasining izga tayanishida ham yumshoq to‘qimalarning deformatsiyasi mavjud. Tasvirlardan shu narsa aniq ko‘rinib turibdiki, oyoq yuk ostida yoyilib borar ekan, ham bo‘yi, ham eni bo‘yicha o‘z o‘lchamlarini ancha kattalashtiradi va tayanchsiz holat uchun olingan nusxa gabaritlariga mos tushmaydi. Shunday qilib, oyoq panjasining tayanchsiz holati uchun olingan parametrlari, shuningdek, oyoq panjasining geometrik parametrlarini tayanchsiz holatida va tekis tayanch holatida taqqoslash orqali olingan yumshoq to‘qimalarning ezilish kattaliklari poyabzal izining ratsional shaklini qurishda qo‘llanilmaydi.

5. Ratsional izni loyihalash uchun boshlang‘ich ma’lumotlarni olish, shuningdek, yumshoq to‘qimalarning yuk ostida ezilish qiymatlarining obyektiv qiymatlarini olish uchun oyoq panjasini tayanchsiz holatda gipslash orqali emas, balki yumshoq asosga tayanib, yuk ostida oyoq panjasining izini olish orqali olingan profil to‘shamaga tayanish holatin

Литература:

1. Узакова Л. П., Жабборов Ю. Ю. Научное обоснование современных материалов для изготовления спортивной обуви //Вестник науки. – 2022. – Т. 4. – №. 3 (48). – С. 196-203.
2. Узакова Л. П., Хакимова Ш. К. Анализ методов и средств повышения комфортности повседневной обуви //Вестник науки. – 2022. – Т. 4. – №. 3 (48). – С. 204-209.
3. Узакова Л. П., Хакимова Ш. К. Развитие методов проектирования рациональной внутренней формы повседневной обуви //Вестник науки. – 2022. – Т. 3. – №. 1 (46). – С. 154-160.
4. Узакова Л. П., Ражабова У. С. Влияние наполнителей на изменение некоторых свойств кожевенных полуфабрикатов для подошв обуви //Вестник науки. – 2022. – Т. 4. – №. 1 (46). – С. 238-244.
5. Узакова Л. П. Медицинские показания к назначению сложной ортопедической обуви //Вестник науки. – 2021. – Т. 3. – №. 9. – С. 51-53.
6. Узакова Л. П., Жабборов Ю. Ю. Научные исследования по разработке оптимальной конструкции подошвы обуви для спортсменов конного спорта //вестник магистратуры. – 2021. – С. 9.
7. Мухаммедова М. О., Узакова Л. П. Разработка научно-обоснованной методики оценки силового взаимодействия стопы и обуви у больных сахарным диабетом //Журнал Технических исследований. – 2020. – Т. 3. – №. 4.
8. Узакова Л. П. и др. Выбор метода антропометрических исследований стоп у детей, имеющих патологические отклонения //Молодой ученый. – 2015. – №. 19. – С. 225-226.

ISSN 3030-3907

9. Узакова Л. П. и др. Разработка конструкции детской профилактической обуви для детей с патологическими отклонениями //Техника. Технологии. Инженерия. – 2017. – №. 2. – С. 120-123.

ISSN 3030-3907

GAZLARNI ABSORBSION TOZALASH JARAYONIDA HOSIL BO‘LADIGAN KO‘PIKLANISH JARAYONIGA QARSHI TSU-1 KO‘PIK SO‘NDIRGICHINING TA’SIR ETISH MEXANIZIMI

S.O‘.Toshboyev, V.N.Axmedov, E.R.Panoyev, O.I.Ravshanova
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti
Buxoro energetika va neft gaz sanoati texnikumi

Annotatsiya. Maqolada gazni absorbsion tozalash jarayonida absorber qurilmasida sodir bo’ladigan ko’piklanishga qarshi TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichining kolloid kimyoviy qonunlar asosida ta’sir etishi orqali ko‘pikni so‘ndirish jarayonining mexanizmlari bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: amin eritmasi, ko’pik, tabiiy gaz, ko‘piklanish, absorber, sirt faol moddalar, DLFO, plato, mexanizim, qurilma, absorbent, metildietanolamin, korroziya, nordon komponent.

Аннотация. В статье рассмотрены механизмы процесса пеноподавления при воздействии пеногасителя ТСУ-1 на основе коллоидно-химических закономерностей против пенообразования, возникающего в абсорбционном устройстве при абсорбционной очистке газов.

Ключевые слова: раствор амина, пена, природный газ, вспенивание, поглотитель, поверхностно-активные вещества, ДЛФО, плато, механизм, устройство, абсорбент, метилдиэтаноламин, коррозия, кислотный компонент.

Abstract. The article describes the mechanisms of the process of foam suppression in the absorber device during gas absorption purification through the action of the antifoaming agent TSU-1 based on the laws of colloidal chemistry.

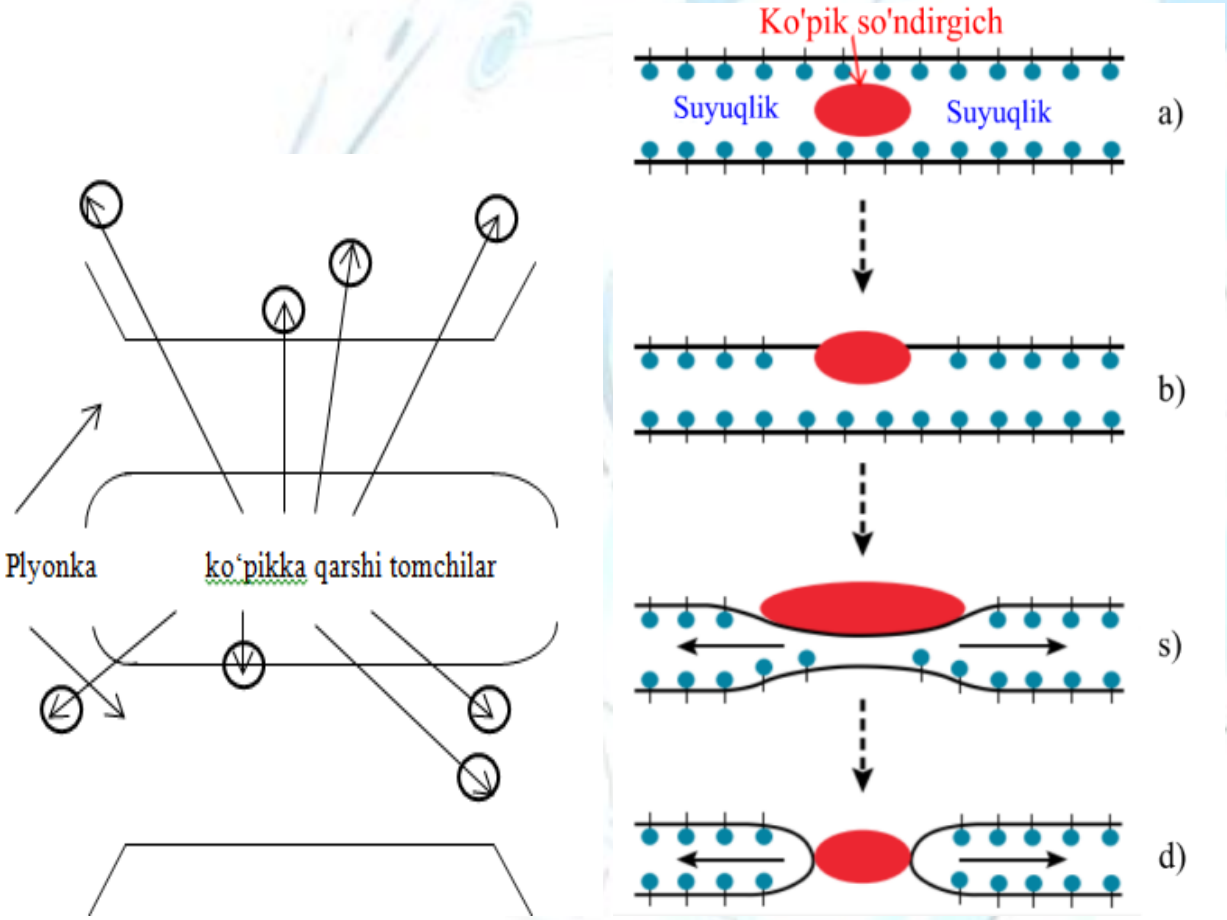
Keywords: amine solution, foam, natural gas, foaming, absorber, surfactants, DLFO, plateau, mechanism, device, absorbent, methyldiethanolamine, corrosion, acidic component.

KIRISH. Hozirgi kunda dunyoda tabiiy gazda bo’lgan ehtiyoj kundan kunga oshib bormoqda. Bu esa tabiiy gazni qazib olish, qayta ishlash, yetkazib berish kabi jarayonlardan oqilona foydalanishni talab etadi. Shundan kelib chiqib ushbu maqolada tabiiy gazlarni qayta ishlashda undagi nordon komponentlardan absorbsion tozalash jarayonida vujudga keladigan ko’piklanish sabablari ya’ni metildietanolamin tarkibida aminning destruksiyalanish mahsulotlari, turli xildagi tuzlar, mexanik qo‘shimchalar, suyuq uglevodorodlar, korroziya ingibitorlari,absorber qurilmasi ichidagi haroratning oshishi kabi omillarning ta’siri tufayli ko‘pik hosil bo‘lishi, ayniqsa qazib olinayotgan gazlarning tarkibida vodorod sulfidning miqdori ko‘pligi tufayli aminli tozalash jarayoni kuzatiladi. Shularni inobatga olib iqtisodiy samaradorligi yuqori hamda ko‘pik barqarorligiga samarali ta’sir qila oladigan TSU-1 nomli ko‘pik so‘ndirgich (borat kisoltasi,

ISSN 3030-3907

vodorod peroksidi hamda chiqindi geksan) asosida sintez qilib olindi[1,3,4].

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Ko‘pik so‘ndirgichning ko‘pikka kolloid kimyoviy DLFO (Deriyagena, Landau, Ferveya, Overbeka), adsorbsion va Getrogenlik qonunlari asosida ta’sir qilish mexanizimlari o‘rganilgan. TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichining ko‘pikka ta’sir qilish mexanizimi 1-rasmda keltirilgan. Bunda ko‘pik so‘ndiruvchi disper muhitga kirib suyuqlikning yuza qismiga tarqalishi, sfera qatlamiga ta’siri hamda sirt taranglikning tushishi natijasida gidrofoblik yuzaga kelib plyonkaning yorilish mexanizimini ko‘rish mumkin.



1-rasm. TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichning eritmaga ta’sir qilish mexanizmi

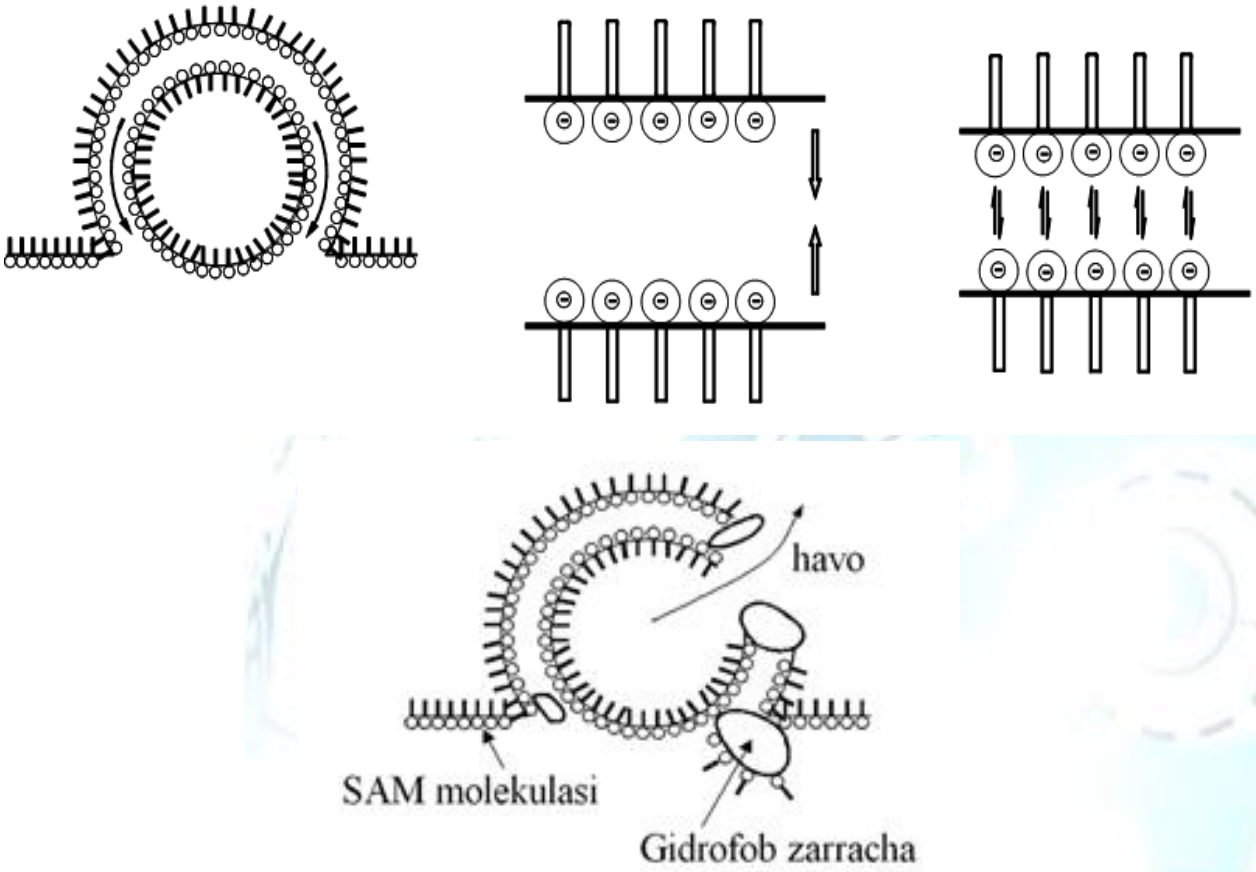
Bu sxemada ko‘pik so‘ndirgich eritmaga ta’sir qilish mexanizmi quyidagicha namoyon bo‘ldi. a) Havo-suyuqlik faza chegarasida diffuziya; b) Ko‘pik so‘ndirgichning plyonka yuzasiga yoyilishi; s) Ko‘pik so‘ndirgichning ko‘pik plyonkasiga ta’siri tufayli plyonkaning yupqalashishi; d) Kapilyar kuchlar ta’sirida yupqalash va plyonkaning yorilishi.

Ushbu TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichining ta’sir qilish mexanizimi kalloid kimyoning asosiy qonuni bo‘lgan DLFO qonuni bo‘yicha ko‘pikka ta’sir qilish mexanizimi o‘rganildi[2,5,8].

TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichi DLFO ya’ni kolloid sistemalarning agregativ barqarorlik qonuniyatiga asosan dispers muhit va dispers fazaning molekulalari o‘zaro ta’sirlashishi natijasida TSU-1 tarkibidagi borat tuzlari ko‘pik plyonkasiga

ISSN 3030-3907

ta’siri tufayli plyonka yoriladi. 2-rasmda DLFO qouniyatiga ko‘ra molekulalarning harakati tufayli ko‘pik plyonkasining sirt tarangligining kamayishi hisobiga yorilishi ko‘rsatilgan.



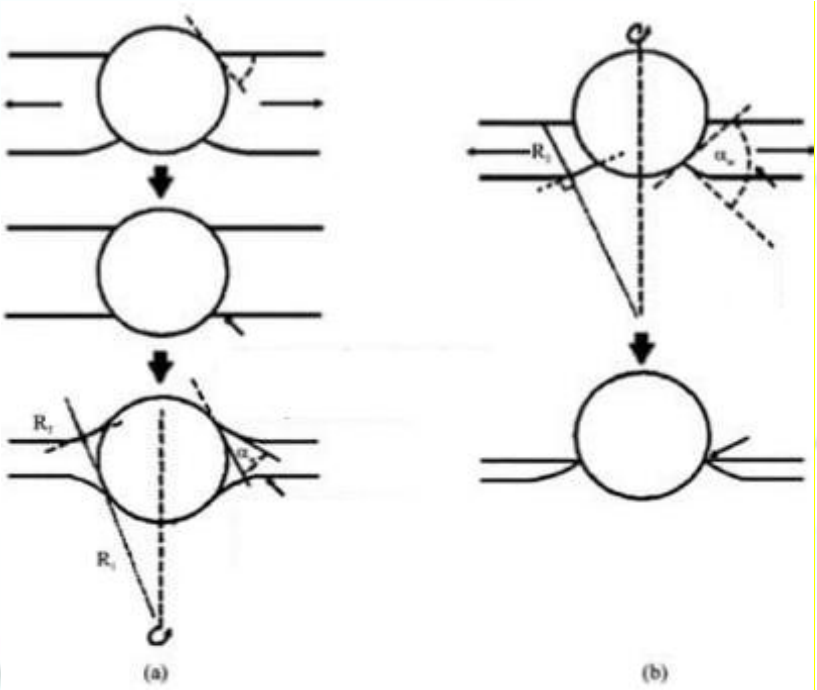
2-rasm. TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichning MDEA eritmasiga DLFO qonuni bo‘yicha ta’sir qilish mexanizmi

Ko‘pikni so‘ndirish samaradorligini o‘rganilganda asosan ko‘pik hosil qiluvchi mitsellalar (qattiq zarrachalar) miqdori ularning gidrofobligi bilan belgilanishi hamda, ko‘pik sferasining sirt bilan hosil qilgan burchaklari (a_w) qiymati bilan aniqlanishi o‘rganildi. Tadqiqotlar natijasida ko‘pik so‘ndirgich tarkibidagi gidrofob zarralar plyonkaga ta’sir qilishi natijasida plyonkaning buzilish mexanizimi o‘rganildi, 3-rasmda ko‘rsatilgandek bu mexanizm DLFO kalloid kimyo qonuniga asoslangan bo‘lib ya’ni kalloid sistemalarning agregativ barqarorlik nazariyasiga bo‘ysunadi.

Bu despers faza va dispers muhitning qutbli va qutbsiz molekulalari o‘zaro ta’sirlashishi natijasida plyonkaning yorilish mexanizimi sodir bo‘ladi.

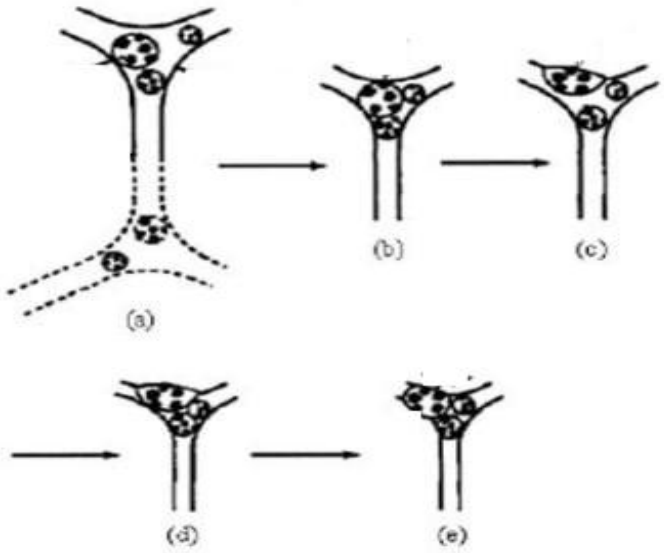
Mitsellalar gidrofob bo'lsa a_w ma’lum bir kritik qiymatdan katta bo’lgani kuzatilsa, u holda suyuqlik bilan namlanadi va molekulalarning o‘zaro ta’sirlanishi kuchayadi va ko'pik plyonkasi zarracha yuzasida teshiladi. Tajribalar natijasida a_w <90° bo'lgan zarralar ko'pikli plyonkaning yorilishiga olib kelishi a_w>90° bo‘lganda esa plyonkaning yanada mustahkamlanishi aniqlandi.

ISSN 3030-3907



3-rasm. Sfera ko‘rinishidagi ko‘pikli plyonka bilan sirt yuzasi o‘rtasidagi hosil bo‘lgan burchak (a) a_w>90° (b) a_w<90° sxemasi

Ko‘pik so‘dirgichning sirt yuzaga tarqalishi natijasida sirt tarangligining pasayishi hisobidan ko‘pik hosil qiluvchining molekulalarini siqib chiqarishi natijasida plyonkaning yorilishi o‘rganildi. 4-rasmda ko‘rsatilgan ushbu mexanizmga ko‘ra, ko‘pikka qarshi reagent torayib borayotgan plato chegaralari devorlari tomonidan kirib ko‘pik hosil qiluvchilarning siqilishi natijasida, boshqa ko’pikli plyonkalarning yorilishiga olib kelishi tasvirlangan[6,7,9].



4-rasm. Ko‘pik so‘ndirgichning plato kanaliga kirib ko‘pik hosil qiluvchining molukulalarini siqib chiqarish grafigi

ISSN 3030-3907

MUHOKAMA VA NATIJALAR. Kolloid kimyoning qonuniyatlariga asosan ko‘piklar kolloid sistemalarning agregativ barqarorlik nazariyasiga bo‘ysunadi, ya’ni bir tomchi ko‘pik so‘ndirgich sistemaga sirt taranglik (suyuqlik yuzidagi molekulalarning ta’sirlashish kuchlari yani o‘zaro molekulalarning ta’sir kuchlari oshgani sayin molekulalar o‘zaro yaqinlashib yuzani kamaytirish hisobidan sfera hosil qilishi) hisobidan hosil bo‘lgan sfera shaklidagi ko‘pikning plyonkasiga kelib adsorbsion yoyila boshlaydi, ushbu ko‘pik so‘ndirgich sirt faol modda bo‘lganligi va ko‘pik hosil qiluvchi moddalar ham sirt faol modda hisoblanganligi uchun qutbli qutbli, qutbsiz qutbsiz molekulalar vandervals va elektrostatik kuchlar natijasida o‘zaro itarilishi sababli sirt tarangligining tushushi oqibatida ko‘pik plyonkasining yupqalanishi so‘ngra yorilishi tufayli ko‘pik so‘ndirildi.

Keyingi usullarda esa bir tomchi ko‘pik so‘ndirgich plato kanaliga kirib borish orqali ko‘pik hosil qiluvchi molekulalarni (mitsellalarni) siqib chiqarishi natijasida ko‘pik plyonkasining yorilshi va sistemada ko‘pik hosil bo‘lishidan oldin metildietanolamin eritmasiga bir tomchi TSU-1 ko‘pik so‘ndirgichining qo‘shilishi orqali asimetrik polimokulyar plyonka hosil qilishi natijasida ko‘pik hosil qiluvchilarni bloklanishi natijasida sistema ko‘piklanish jarayonini oldini olinishi o‘rganildi[7,10].

Gazlarni absorbsion tozalash jarayonida amin eritmasining tarkibida gaz bilan birga kelgan turli xildagi suyuq uglevodorodlar, mexanik qo‘shimchalar, nordon komponentlar va boshqa qo‘shimcha omillar tufayli ko‘piklanish jarayoni kuzatiladi. Ushbu hosil bo‘lgan ko‘pikka kolloid kimyoviy qonuniyatlar ya’ni DLFO kolloid sistemalarning agregativ barqarorlik nazariyasi, adsorbsion ko‘pik plyonkasiga ko‘pik so‘ndirgichning yutilishi orqali ko‘pik plyonkasiga ignasimon ta’siri orqali plyonkaning yorilishi orqali ko‘pikning so‘ndirilishi hamda geterogenlik ya’ni bir xil fazada ko‘pik hosil bo‘luvchi amin tarkibida ko‘pik so‘ndirgichning assimetrik polimolekulyar plyonkaning tarqalishi natijasida ko‘pik hosil bo‘lmasligi jarayonlari o‘rganildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.O’.Toshboyev, H.B.Do‘stov, V.N.Axmedov, E.R.Panoyev Gazlarni absorbentlar bilan tozalashda ko‘piklanish jarayonlarini tadqiq qilish. Proceedings of the International Conference on the topic “Innovative approaches to localization”. section I Innovations in the exploration and exploitation of oil and gas fields 14 oktabr 2023 year – Karshi: 2023. P.94–95.

2. S.Toshboev, E.Panoev Foaming processes in amine gas purification. Models and methods for increasing the efficiency of innovative research International scientific-online conference – Germany: 2023.– P.119-125 https://interonconf.org/index.php/ger/article/view/7314/6317.

ISSN 3030-3907

3. С.Тошбоев, В.Ахмедов, Э.Паноев Исследование процессов пенообразования при аминной очистке газов Central asian journal of theoretical and applied science. Volume: 04 Issue 10 Oct 2023 ISSN: 2660-5317– P. 163-169. https://cajotas.centralasianstudies.org/index.php/CAJOTAS/article/view/1313.

4. Panoev Erali, Murodov Malikjon, Bozorov Gayrat, & Usmonov Safar (2022). A METHOD FOR REDUCING CORROSION DURING GAS PURIFICATION FROM SULFUR COMPONENTS. Universum: технические науки, (10-7 (103)), 9-13.

5. S.O'.Toshboyev, H.B. Do'stov, V.N.Axmedov, E.R.Panoyev, F.I. Ostonov Gazlarni absorbsion tozalashda ko'piklanish jarayonlarini tadqiq qilish Fan va texnologiyalar taraqqiyoti. Ilmiy-texnikaviy jurnal .1/2024 yil –Buxoro: 2024. – B. 115-118.

6. V.N.Axmedov, E.R.Panoyev, O.I.Ravshanova, D.F.Xayitova Gazlarni aminli tozalash jarayonida yuzaga keladigan ko'pikni bostirishda qo'llaniladigan"TSU" reagent sintezi va ekstraksiyalash jarayoni tahlili "Science and Education" Scientific Journal / www.openscience.uz April 2024 / Volume 5 Issue 4. P.223-227 https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/6909/6322

7. S.O'.Toshboyev, V.N.Axmedov, E.R.Panoyev, O.I.Ravshanova, A.Q.Raxmatov Gazlarni aminli tozalashda ko'piklanishga qarshi TSU-1 eritmasi sintezi va uning sinov tadqiqot ishlari. Development of science journal/ Volume 1 *MAY 2024/ 1 P.355-359* https://www.devos.uz

8. Toshboev Sardor, Akhmedov Vohid, Panoev Erali, & Olimov Bobir (2024). ANALYSIS OF THE ANTI FOAMING SOLUTION TSU, OBTAINED ON THE BASIS OF LOCAL ANTIFOAMING RAW MATERIALS ARISING FROM GAS CLEANING. Universum: химия и биология, 2 (4 (118)), 56-61. doi: 10.32743/UniChem.2024.118.4.17196

9. S.O'.Toshboyev, V.N.Axmedov, E.R.Panoyev, A.R.Xafizov Gazlarni nordon komponentlardan tozalash qurilmalarida ko'piklanish sabablari va uni oldini olish. Qarshi davlat universiteti xabarlari. Ilmiy-nazariy, uslubiy jurnal**.** 2024. (2)2 . –B. 150–154.

10. S.Toshboev, A.Hafizov, E.Panoev, B. Olimov Principal technological scheme of production of TSU-1 foam extinguisher. Universum: технические науки: электронный научный журнал. – № 8(125). Часть 6., «МЦНО», 2024. С. 14-16 http://7universum.com/ru/nature/archive/category/8125.

ISSN 3030-3907

SOYA ZARDOBI ASOSIDA ACHITISH JARAYONINING QORAKO‘L MO‘YNALARI MEXANIK XOSSALARIGA TA’SIRI

[1]M.B. Shamsiyeva, [2]M.B. Toshpulatova

[1]Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti professori

[2]Buxoro muhandislik-texnologiya instituti tayanch doktoranti

Annototsiya: Maqolada qorako‘l mo‘ynaning mexanik xossalariga turli xil achitish usullari ta’sirining tadqiqi keltirilgan. Jumladan, achitish jarayonida soya zardobini qo‘llash, murakkab sharoitlar va oziq-ovqat mahsulotlari talab etadigan arpa achitqisi bilan ishlov berishdan qolishmaydigan mexanik xossalarga ega qorako‘l mo‘yna olishga imkon yaratgan.

Kalit so‘zlar: soya zardobi, arpa achitqisi, pikel aralashmasi, achitish jarayoni, pikellash, mexanik xossaslar, qorako‘l mo‘yna.

Abstract: The article presents a study of the influence of various pickling methods on the mechanical properties of astrakhan fur. In particular, the use of soy whey in the fermentation process made it possible to obtain karakul with mechanical properties that are not inferior to processing with barley yeast, which requires complex conditions and food products.

Key words: soy whey, barley yeast, pickel, fermentation process, pickling, mechanical properties, astrakhan fur.

Аннотация: В статье представлено исследование влияния различных способов квашении на механические свойства каракуля. В частности, использование соевой сыворотки в процессе квашении позволило получить каракуля с механическими свойствами, не уступающими обработке ячменными дрожжами, требующей сложных условий и пищевых продуктов.

Ключевые слова: соевая сыворотка, ячменные дрожжи, пикель, процесс квашения, пикеливания, механические свойства, каракуль.

KIRISH. Qorako‘l terilari bugungi kunda nafaqat ichki, balki tashqi bozorda ham xaridorlariga hamda o‘z o‘rniga ega bejirim mo‘yna mahsulotlari sifatida baholanadi. Qorako‘l terilariga ishlov berish jarayonlarining yetarlichi to‘g‘ri olib borilishi ularning fizik-kimyoviy va mexanik xossalarida namoyon bo‘lib, mo‘ynali mahsulotlarning sifat ko‘rsatgichlarini belgilaydi. Ayniqsa, oshlangan mo‘ynalarning iste’mol talablari, teri to‘qimasi tolalari o‘rilishining mexanik xossalariga bog‘liq bo‘lib, bu o‘z navbatida pikellash va oshlash jarayonlarining samarali olib borilishi bilan izohlanadi [1].

Konservalangan mo‘ynabop terilarni [2] yarim tayyor mahsulotga aylantirishning texnologik jarayonlari, ko‘plab kimyoviy, fizik-kimyoviy va mexanik operatsiyalardan, ya’ni tayyorlov, ishlov berish va pardozlash bosqichlaridan iborat. Mo‘ynalarning fizik, mexanik va texnologik

ISSN 3030-3907

xususiyatlarining aksariyat ko‘rsatkichlari tanlangan ishlov berish uslubiga bog‘liq [3]. Mo‘yna xomashyolarini pikellash, achitqida ishlov berish va yumshatish jarayonlaridagi farqlarga qaramasdan, bu jarayonlarning teri to‘qimalariga ta’sirining umumiy qonuniyatlari mavjud, ya’ni bular, pikel eritmasidagi natriy xlor ishtirokida kislotaning mo‘yna xomashyolariga ta’siri, teri to‘qimasi g‘ovaklarining kengayishiga va bog‘lamlarning tolalarga ajralishiga olib keladi [4]. Pikellash jarayoni charm va mo‘yna sanoatidagi muhim texnologik jarayonlardan biri bo‘lib, terilarni oshlashga tayyorlaydi [5].

ADABIYOTLAR TAHLILI. Dissertatsiya ishida [6] sut achitqisi kompozitsiyalari (SAK) yordamida pikellashning eko-biotexnologik tuzsiz surkash uslubi keltirilgan bo‘lib, taklif etilayotgan uslubda, sut sanoatining ikkilamchi mahsulotlari qo‘llanilgan. Sut achitqisi kompozitsiyalarini qo‘llash natijasida, organoleptik baholanganda, tayyor mahsulotning egiluvchanlik va yumshoqlik xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilangan. Shuningdek, tajriba sinovidan o‘tgan qo‘y-po‘stin terilari pishish haroratining oshishi va oshlovchi moddalarining yuqori darajada singishi kuzatilgan.

Yana bir tadqiqotchi tomonidan [7] qo‘y-po‘stin terilari uchun sut achitqisi va natriy xlordan foydalanilgan holda pikellashning quyidagi takomillashgan parametrlari ishlab chiqilgan.

Sut achitqisi asosida qo‘y-po‘stin terilarini
pikellash jarayoni parametrlari

1-jadval

Jarayon nomi	Harorat, ^oS	Davomiylik, soat	Suyuqlik koeffitsienti	Kimyoviy reagentlar sarfi, g/dm^3
Pikellash	35	16	10	sut achitqisi-15-30 natriy xlor-50

Tadqiqot natijalari asosida, pikellash jarayonida sut kislotasi konsentratsiyasi 15-30 g/dm^3 bo‘lgan sut achitqisini qo‘llash orqali, egiluvchan, bukiluvchan xossalariga va yuqori mustahkamlikka ega bo‘lgan mo‘yna yarim mahsulotini olishga erishilgan.

Ixtiroda [8] mo‘ynali xom ashyolarni pikellash va oshlash kumush va mis sitratni o‘z ichiga olgan suvli eritmada amalga oshirilishi oshlash oldi jarayonlari uchun yana bir yangi yo‘nalishni ochib bergan. Jumladan, kumush va misning miqdori 225-275 mg/dm^3, eritmasi esa 8-12 ml/l konsentratsiyada qo‘llanilishi, mo‘yna teri to‘qimasining cho‘zishdagi mustahkamlik chegarasining o‘rtacha 3,5%

ISSN 3030-3907

ga, uzishdagi uzayishning 8% ga, 9,8 MPa kuch ta'sirida uzayishini esa 16% ga oshirish imkonini bergan.

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, pikellash, achitish jarayonlaridan turli kimyoviy moddalar va ikkilamchi mahsulotlardan foydalanish, tayyor mahsulotning mexanik xossalarining yaxshilanishiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatibgina qolmay, balki uning tannarxining ham kamayishiga olib keladi hamda oqava suvlar tarkibiga ham o'z ta'siri ko'rsatmay qolmaydi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Tadqiqot ishining dastlabki bosqichlarida [9], qorako'l terilarini achitish jarayoni soya zardobi asosida olib borilib, mazkur jarayonda reagentlar konsentratsiyasi, suyuqlik koeffitsienti hamda davomiylikning sezilarli darajada kamayishiga erishildi.

Turli uslublarda jumladan, arpa unida, soya zardobida achitish jarayonlarini o'tagan qorako'l tayyor mahsulot namunalari hamda sirka kislota va osh tuzi aralashmasida pikellash jarayonlarini o'tagan qorako'l mo'ynalarining cho'zishdagi mustahkamlik chegarasi, kuch ta'siridagi uzilishi, uzishdagi uzayish kabi mexanik xossalarini solishtirish maqsadida tajriba-sinovlar o'tkazildi. Sinovlar TTESI huzuridagi laboratoriyada joylashgan, Yaponiyada ishlab chiqarilgan, materiallarning mexanik xossalarini aniqlashga mo'ljallangan AG-1 Shimadzu markali mashinada olib borildi va olingan natijalar quyidagi javalga kiritildi.

2 -jadval

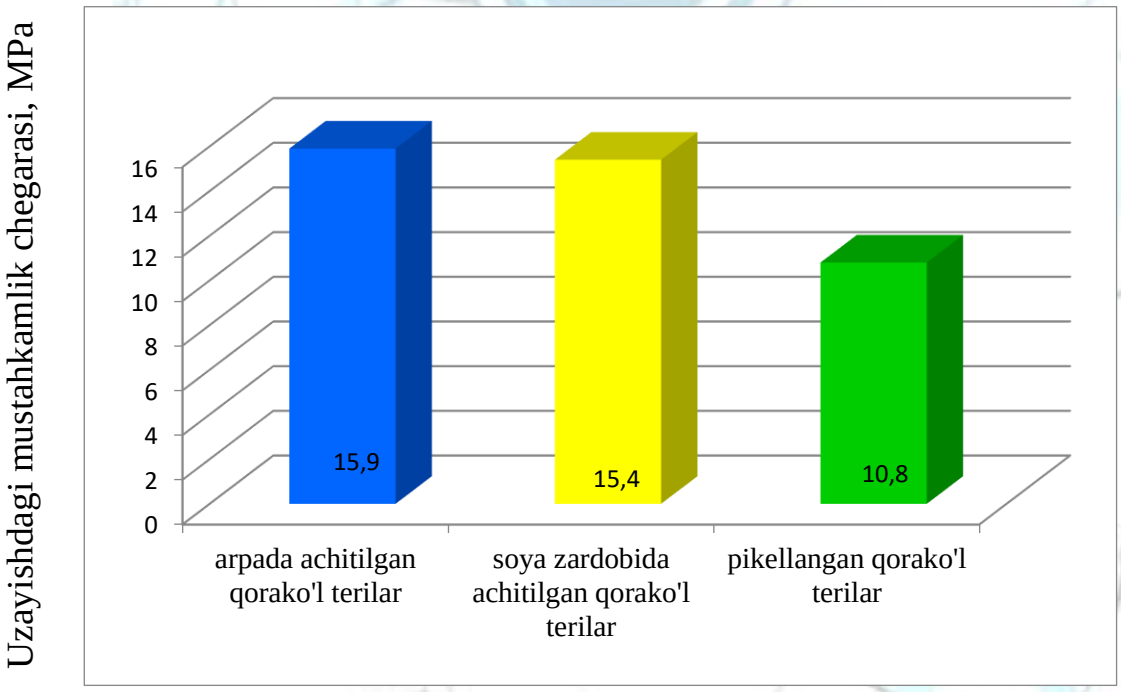
Turli uslubda achitilgan qorako'l mo'ynalarining fizik-mexanik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Qorako'l mo'yna namunalari			
	Nazorat variantlari		Tajriba-sinov varianti	GOST 9296 -74 bo'yicha
	Arpa achitqisida ishlov berilgan	Pikel aralashmasida ishlov berilgan	Soya zardobi asosida achitilgan	
O'rtacha qalinlik, mm	0.8	0.8	0.8	-
Ko'ndalang kesim o'rtacha maydoni, mm^2	4	4	4	-
Namunani uzishdagi kuch, N	63.7	43.5	61,8	49,0 N dan kam emas
Uzayishdagi mustahkamlik chegarasi, MPa	15,9	10,8	15,4	-

ISSN 3030-3907

Uzishdagi uzayish, MPa	27,5	26	28	-
Uzishdagi nisbiy uzayish, %	36,6	34,3	37,3	-

Qorako‘l mo‘ynalarining yumshoqlik, egiluvchanlik hamda bukiluvchanlik xossalari uning mexanik ko‘rsatkichlariga (2- jadval) bog‘liqdir. Bugungi kunda oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan arpa asosida achitish jarayoni olib borilishining asosiy jihatlaridan biri shundaki, bunda qorako‘l mo‘ynalarning mexanik xossalari sezilarli darajada yaxshilanadi, yumshoqligi oshadi. Pikellash usulida ishlov berilgan mahsulot esa, nafaqat mustahkamlik xossalarining, balki qattiqligini ham oshishiga olib keladi. Bu organoleptik baholaganda seziladi. Qorako‘l terilarini soya zardobi asosida achitish jarayonini olib borish, fizik-mexanik ko‘rsatkichlari GOST talablariga javob beradigan, uzayishdagi mustahkamlik xossasi ham arpa achitqisi asosida ishlov berilgan qorako‘l mo‘ynalaridan qolishmaydigan tayyor mahsulot olishga imkon yaratdi (1-rasm).



1-rasm. Achitish jarayoni turli usulda olib borilgan qorako‘l mo‘ynalarning uzayishdagi mustahkamlik ko‘rsatkichi

MUHOKAMA VA NATIJALAR. Uzayishdagi mustahkamlik chegarasi mo‘yna dermasining mexanik xossalarini ifodalaydigan asosiy ko‘rsatkichlardan biridir. Soya zardobi asosida achitish jarayonini o‘tagan terilar pikellash jarayonidan o‘tganlarga nisbatan, terining tolali strukturasida qo‘shimcha bog‘lar hosil bo‘lishi

ISSN 3030-3907

hisobiga uzayishdagi mustahkamlik ko‘rsatkichi 30% ga yaxshilanganligini kuzatishi mumkin (1-rasm). Terining asosiy oqsili hisoblangan kollagen makromolekulalariga mahalliy sanoat ikkilamchi resursi hisoblangan soya zardobini achitish jarayonida ta’sir ettirish bilan uning fizik-mexanik xossalari (2-jadval) sezilarli darajada o‘zgarganligining guvohi bo‘lindi.

XULOSA VA TAKLIFLAR. Xulosa qilib aytganda, qorako‘l mo‘ynalarining aniqlangan mexanik xossalari mo‘ynaning mo‘ljallangan maqsadi, chidamliligi, mustahkamligi boshqa sifat ko‘rsatkichlarini tavsiflovchi asosiy xossalardan bo‘lib, mazkur xossalarga achitish jarayonida qo‘llanilgan reagentlar ham sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatar ekan. Jumladan, achitish jarayonini arpa achitqisi o‘rniga soya zardobi asosida olib borish, ikkilamchi resurs hisobiga nafaqat jarayon xarajatlarini kamaytiradi, balki raqobatbardosh qorako‘l mo‘yna olishga, hamda suv sarfini kamaytirishga imkon yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Elena Vladimirovna Zharnikova, Dmitry Valeryevich Shalbuev and Elena Gennadievna Leonova. Studying the possibility of using dairy products for pickling of rabbit raw materials. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. Vol. 14, No. 1, January 2019 ISSN 1819-6608
2. Novikov MV. Scientific Journal of KubSAU. 2015, 111: 1182-1192.
3. Novikov MV. Leather and footwear industry. 2009, 4: 42-43.
4. Баранов В.А. Технология производства и переработки кожи и меха [Текст]: учебно - методическое пособие. – Казань: ФГБОУ ВО КГАВМ им. Н.Э. Баумана, 2017 - 27 с.
5. Awoke Fenta Wodag and Girmaw Yeshanbel Kefale Physical and Mechanical Properties of Sheepskin Pickled by Recycled Curing Salt. Hindawi Journal of EngineeringVolume 2022, Article ID 4184877, 8 pageshttps://doi.org/10.1155/2022/4184877
6. Шалбуев Дмитрий Валерьевич. Экобиотехнологический метод переработки овчинно-шубного и пушно-мехового сырья. Диссертация.2010
7. Леонова Елена Геннадьевна. Разработка технологии пикелевания мехового и овчинно-шубного сырья с использованием вторичных продуктов молочной промышленности Диссертация.2010
8. RU 2588984 C2. Способ выделки меховых шкурок. Новиков М.В., Щербакова А.В. Патент.04.07.2014

ISSN 3030-3907

STUDY OF SPASMOLYTIC ACTIVITY OF DITERPENE ALKALOIDS BY QSAR METHOD

Khamrakulov Mirzadavlat
Fergana medical institute of public health

Annotation: Study of diterpene alkaloids and their spasmolytic activity by QSAR method. This method has led to the emergence of new sciences, rational computer design of medicinal substances, and bioinformatics. Along with the terms in vitro and in vivo, the term in silico (in silicon “silicon”) also appeared.

Key words: QSAR, descriptors, drug, diterpene alkaloid, in Vitro, in Vivo

Annotatsiya. Diterpen alkaloidlarining spasmolitik faolligini QSAR usuli bilan o‘rganish. Ushbu usul yangi fanlar, dori vositalarini ratsional kompyuter dizayni va bioinformatikaning paydo bo‘lishiga olib keldi. In vitro va in vivo atamalari bilan birga in silico (silitsiy “silicon”) atamasi ham paydo bo‘ldi.

Kalit so‘zlar: QSAR, descriptorlar, dori, diterpen alkaloid, in vitro, in vivo.

Аннотация. Исследование спазмолитической активности дигерпиновых алкалоидов методом QSAR. Этот метод привел к появлению новых наук, рационального компьютерного дизайна лекарственных веществ и биоинформатики. Наряду с терминами in vitro и in vivo, появился также термин in silico (от лат. «silicon» — кремний).

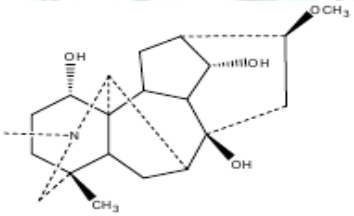
Ключевые слова: QSAR, дескрипторы, лекарство, дигерпиновый алкалоид, in vitro, in vivo.

INTRODUCTION

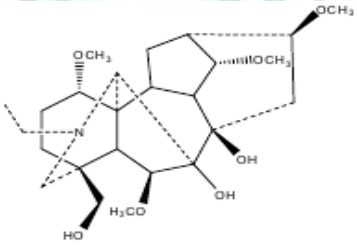
Currently in many areas of natural sciences depending on the quantitative changes in research methods the field of substance detection has changed. Physiologically active chemical compound finding has moved from a simple state to a multifactorial state. Currently using the most modern technologies and chemistry, biology and them medicine without being aware of the latest advances in related sciences it is unimaginable to get a tool. Finding new drugs and molecular genetics in the service of creation (enzymes or receptors to identify and clone genes that produce used), HTS (high-throughput) methods (chemical compounds fast and quality bioscreening, as well as hundreds to thousands high-speed computer technology for compound synthesis). Despite the advances in screening flow incorporated into combinatorial chemistry, unexpected biological intermediates are formed causes a decrease in the rate of absorption of the active drug. According to statistical data, 50% of medicinal products about 100,000 are natural compounds, half of which are from plants is extracted [1]. This is the molecular skeleton of plant matter so diverse (5,750 structures in 135,500 viewed compounds skeletons) by

ISSN 3030-3907

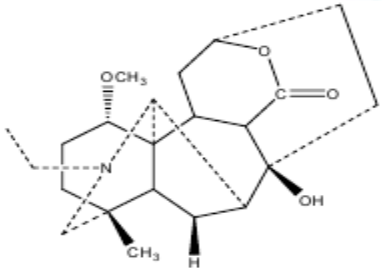
reducing the possibility of detection by the simple test method opens the way to different spectrums of research. [2]. In addition all advanced pharmaceutical companies in developed countries fills the library of national compounds every year, 90% of them are aimed at the synthesis of synthetic compounds, while 10% part focused on the screening of natural compounds [1]. That's the statistics a study of biological activity shows that 3% of natural compounds is considered sufficient to do [2]. Thus, based on natural compounds Bioorganic and natural compounds are still getting new medicinal preparations is an urgent problem of chemistry, and its development has peaks. Diterpene alkaloids are found in Aconitum, Delphinium, and Consolida plant species belonging to the Ranunculaceae family and have antiarrhythmic, antispasmodic, and other biological activities [95]. Diterpene alkaloids (aconitine alkaloids) are found in the composition of plants of the Garryceae, Rosaceae, Compositae, Escaloniaceae family. About 200 representatives of diterpene alkaloids are known to science, of which alkaloids such as lycoctonin and perhydrophenanthrine with molecular structure S19 and S20 have been widely studied.



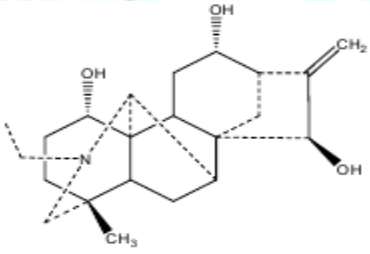
Aconitine



Lycoctonin



Heteratizin



Napelline

1 – picture. Basic structure of diterpene alkaloids.

Heterethizine alkaloids and lappaconitine alkaloids are found in the form of amino alcohol, complex ester and other alkaloid modifications. Diterpene alkaloids containing bonds with acid residues at positions 6, 8, 14, 18 or modifications are generally considered toxic. Most often, S19 alkaloids are divided into aconitine (V) and lycoctone types.

ISSN 3030-3907

METHODS

Ph.D. in the Laboratory of Alkaloid Chemistry of the Institute of Chemistry of Plant Substances of the UzFA. B.S. Salimov studied the diterpene alkaloids in the above-mentioned plants, determined their structures, and determined their biological activities at the department of pharmacology and toxicology of Moscow State University. F.M. Tursunkhodjaeva and f.f.d. F.N. It was studied by Djakhangirov in Vitro method. As a result of in vitro studies, spasmolytic properties of diterpene alkaloids such as aconitine, lycoctonine, napellin and heteratizin were studied.

Table 1. EC50 values of some diterpene alkaloids determined in pharmacological studies

Alkaloids belonging to the caracolin type	EC50	Alkaloids of the lappaconitine type	EC50
Caracolin	540	Lappaconitine	65
1-O-Benzoylcaracholine	82	Sepaconitine	77
1-O-benzoyl-14-O-acetylcaracholine	0.39	Ranaconitine	36
1-O-acetyl-14-O-benzoylcaracholine	0.58	Septefin	17
1-O-Benzoylcarasamine	18	8,9-O-Diacetylappacanitine	16

In this scientific work, based on the pharmacological research of diterpene alkaloids, the structure-activity mathematical model was created using the QSAR (Quantitative Structure Activity Relationship) method. It is known that the QSAR method is one of the theoretical (In Silico) methods for the creation of new medicinal compounds aimed at reducing the cost of laborious, time-consuming and expensive pharmacological research, and has been widely used in recent years.

RESULTS

A satisfactory result was not obtained when searching for a model with 1 descriptor in the BuilDQsar program. The resulting models are considered satisfactory in cases where the correlation coefficient is R2>0.7 or greater. However, among the hundreds of one-descriptor models obtained, the model with the highest correlation coefficient was the model containing the E2s (2nd component accessibility WHIM index/ weighted by atomic electrotopological states) descriptor (Table 5). However, the correlation coefficient of this model is R=0.674 (R2=0.45).

ISSN 3030-3907

Table 5 lists two-descriptor models including Mor31e, GATS3v, and HATS6v, E2s descriptors. The R2 values of these models are also less than 0.7. Similarly, it was found that R2 values of mathematical models consisting of three descriptors are less than 0.7. It was found that the correlation coefficient of the mathematical model consisting of four descriptors found as a result of research is less than 0.7. Satisfactory mathematical models showing spasmolytic activity of diterpene alkaloids were obtained in models with 5 and 6 descriptors (Table 6). Descriptors included in these models include:

Mor31e (3D MoRSE – signal / weighted by Sanderson electronegativities)

D/Dr10 (topological descriptors – distance / detouring index of order 10)

BELp1 (BCUT descriptors – lowest eigenvalue n. 1 Burden matrix / weighted by atomic polarizabilities)

G1v (WHIM descriptors – 1st component symmetry directional WHIM index / weighted by atomic van der Waals volumes)

IVDE (topological descriptors – mean information content vertex degree equality)

MATS3p (2D autocorrelations – Moran autocorrelation – lag 3 / weighted by atomic polarizabilities)

GATS3v (2D autocorrelations – Geary autocorrelation – lag 3 / weighted by atomic van der Waals volumes)

GATS8e (2D autocorrelations – Geary autocorrelation – lag 8 / weighted by atomic Sanderson electronegativity)

E2s (WHIM descriptors – 2nd component accessibility directional WHIM index / weighted by atomic electrotopological states)

2 – Table.

1, 2, 3, 4, and 5 descriptor models with higher correlation coefficients generated in BuildQsar

Model descriptor	R	S	F	p	Q2	SPress
One descriptor model						
E2s	0.674	0.684	44.190	0.413	0.710	0.703
A model with two descriptors						
Mor31e, GATS3v	0.740	0.629	31,537	0.502	0.660	0.648
HATS6v,E2s	0.739	0.631	31.193	0.500	0.662	0.649
Three-descriptor model						
BELp1, E2s, GATS3v	0.814	0.549	33.295	0.610	0.590	0.573

ISSN 3030-3907

GATS3p, E2s, BELp1	0.810	0.554	32,475	0.604	0.595	0.578
GATS3v, E2s, BELv1	0.809	0.556	32.111	0.597	0.600	0.583
A model with four descriptors						
BELv1,GATS3p, E2s, MATS8e	0.831	0.500	32,944	0.667	0.551	0.530
BELp1,GATS3p, E2s, MATS8e	0.830	0.502	32,714	0.667	0.551	0.530
BELe1,GATS3p E2s, MATS8e	0.826	0.509	31,483	0.639	0.573	0.552
A five-descriptor model						
BELp1,D/Dr10, MATS3p, G1v, E2s	0.88	0.464	32,467	0.699	0.529	0.504
BELp1,D/Dr10 GATS3v, G1v, E2s	0.875	0.466	32.101	0.698	0.529	0.504

Correlation of spasmolytic activity values determined in the experiment and calculated based on the following 5-descriptor model is presented in the figure:

Y1=- 15.2262 BELp1 + 0.0093 D/Dr10 - 6.3206 GATS3v + 23.6437 G1v - 7.6414 E2s + 38.7512, R2=0.79

DISCUSSION

For the first time, the spasmolytic activity of diterpene alkaloids was studied by QSAR analysis method. Dividing diterpene alkaloids into working and test groups, a mathematical model was created based on the working group. It was also checked based on the test group. As a result of the research, mathematical models consisting of 5-6 descriptors representing the spasmolytic activity of diterpene alkaloids were found. At the moment, mathematical models that take into account quantum chemical descriptors are being developed.

LIST OF REFERENCES

1. Cordell GA, Quinn-Beattie ML, Farnsworth NR The potential of alkaloids in drug discovery // Phytotherapy Res. – J. Wiley & Sons, 2001. - #15. - C. 183-205
2. FD King (Ed), Medicinal Chemistry, Principles and Practice, Royal Society of Chemistry (1994) 98-129.

ISSN 3030-3907

3. F. N. Djakhangirov, Sb. "Pharmacology rastitelnyx veshchestv", Tashkent, p. 92-100 (1976)
4. AM Bello-Ramirez, AA Nava-Ocampo, Fundam. Clin. Pharmacol., 18, 699 (2004)
5. MB Eisen, DC Wiley, M. Karplus and RE Hubbard "HOOK: A program for finding novel molecular architectures that satisfy the chemical and steric requirements of a macromolecule binding site." Proteins Structure, Function and Genetics 19, 199-221 (1994).
6. C Hansch and a Leo, Exploring QSAR: Fundamentals and Applications in Chemistry and Biology, American Chemical Society (1995).
7. OA Santos-Filho and AJ Hopfinger. A search for sources of drug resistance by the 4D-QSAR analysis of a set of antimalarial dihydrofolate reductase inhibitors. J Comput-Aided Mol Design 2001. 15: 1-12.
8. Todeschini, R., and Consonni, V., DRAGON software for the Calculation of Molecular Descriptors, web version 3.0 for Windows
9. LB Kier and LH Hall. An electrotopological state index for atoms in molecules. Pharm Res 1990. 7: 801-807.
10. LH Hall and LB Kier. Electrotopological state indices for atomic types: a novel combination of electronic, topological, and valence shell information. J Chem Inf Comput Sci 1995. 35: 1039-1045.
11. PJ Goodford. A computational procedure for determining energetically favorable binding sites on biologically important molecules. J Med Chem 1985. 28: 849-857.
12. G. Bravi, E. Gancia, and P. Mascagni. MS-WHIM, new 3D theoretical descriptors derived from molecular surface properties: a comparative 3D QSAR study in a series of steroids. J Comput Aided Mol Des 1997. 11: 79-92.
13. BD Silverman and DE Platt. Comparative molecular moment analysis (CoMMA): 3D-QSAR without molecular superposition. J Med Chem 1996. 39: 2129-2140.

ISSN 3030-3907

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИЕТОТЕРАПИИ ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ РАЗЛИЧНОЙ ИТИОЛОГИИ

Каримова Татьяна Яхшиевна

стажёр кафедры «Технология пищевых продуктов и сервис», Бухарского инженерно-технологического института, Республики Узбекистана г. Бухара

АННОТАЦИЯ. Аллергия – широко распространенная проблема, оказывающая значительное влияние на здоровье и качество жизни человека. Среди огромного разнообразия веществ, входящих в состав пищевого сырья и окружающей среды, присутствуют соединения, обладающие аллергенными свойствами. Целью данной работы являлось обобщение данных по происхождению и источникам аллергенов, способам снижения аллергенности компонентов пищевого сырья и производства гипоаллергенных видов хлеба и мучных кондитерских изделий. Описаны различные способы снижения аллергенности пищевого сырья и готовой продукции, использование которой в превентивной терапии достаточно эффективно, но проблема по-прежнему актуальна и исследования в данном направлении имеют не только научную, но и социальную значимость.

Ключевые слова: аллергия, аллергены экзогенные, аллергены эндогенные, гипоаллергенные продукты, гипоаллергенный хлеб, гипоаллергенные мучные кондитерские изделия, лечебные свойства.

АННОТАЦИЯ. Аллергия – инсон саломатлиги ва ҳаёт сифатига катта таъсир кўрсатадиган кенг тарқалган муаммо. Озиқ-овқат хом ашёси ва атроф-муҳитда мавжуд бўлган жуда кўп турли хил моддалар орасида аллерген хусусиятларга эга бўлган бирикмалар мавжуд. Мазкур ишнинг мақсади аллергенларнинг келиб чиқиши ва манбалари, озиқ-овқат хом ашёси компонентлари аллергенлигини камайтириш усуллари, нон ва унли қандолат маҳсулотлар гипоаллерген турларини ишлаб чиқариш бўйича маълумотларни умумлаштиришдан иборат. Озиқ-овқат хом ашёси ва тайёр маҳсулотларнинг аллергенлигини камайтиришнинг турли хил усуллари тавсифланган бўлиб, улардан профилактик даволашда фойдаланиш жуда самарали, аммо муаммо ҳали ҳам долзарб бўлиб, бу соҳадаги тадқиқотлар нафақат илмий, балки ижтимоий аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: аллергия, экзоген аллергенлар, эндоген аллергенлар, гипоаллерген маҳсулотлар, гипоаллерген нон, гипоаллерген унли қандолат маҳсулотлари, даволовчи хусусиятлар.

ANNOTATION. Allergy is a widespread problem that has a significant impact on human health and quality of life. Among the huge variety of substances that are part

ISSN 3030-3907

of food raw materials and the environment, there are compounds with allergenic properties. The purpose of this work was to summarize the data on the origin and sources of allergens, ways to reduce the allergenicity of food raw material components and the production of hypoallergenic types of bread and flour confectionery. Various ways to reduce the allergenicity of food raw materials and finished products are described, the use of which in preventive therapy is quite effective, but the problem is still relevant and research in this area has not only scientific but also social significance.

Keywords: allergy, exogenous allergens, endogenous allergens, hypoallergenic products, hypoallergenic bread, hypoallergenic flour confectionery, medicinal properties.

Одной из глобальных проблем, с которой столкнулось человечество, является аллергия (от греч. Allos – иной, ergos- действую), то есть состояние повышенной чувствительности организма на действие веществ антигенной и не антигенной природы, приводящее к разнообразным нарушениям в организме.

По распространённости особенно в развитых странах данное заболевание занимает третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. По мировой статистике каждый третий житель планеты является хроническим аллергиком, а эпизоды острой аллергической реакции периодически возникают практически у каждого человека. За год аллергия различной итиологии проявляется от 32,0 до 50,0% населения, в Узбекистане данный показатель составляет в среднем 32,7% от общего количества населения [1;с.37-41, 2;с.46-50].

Аллергию называют «болезнью цивилизации». Загрязнение окружающей среды отходами промышленного производства, неблагоприятные социальные условия, рост потребления различных лекарственных препаратов, интенсивное использование средств дезинфекции в быту и на производстве, применение пестицидов и гербицидов в сельском хозяйстве, изменение качества питания, использование генетически измененных продуктов – сочетанное воздействие данных факторов на организм современного человека создает условия для высоких аллергенных нагрузок [3;с.95-96, 4;с.26-29].

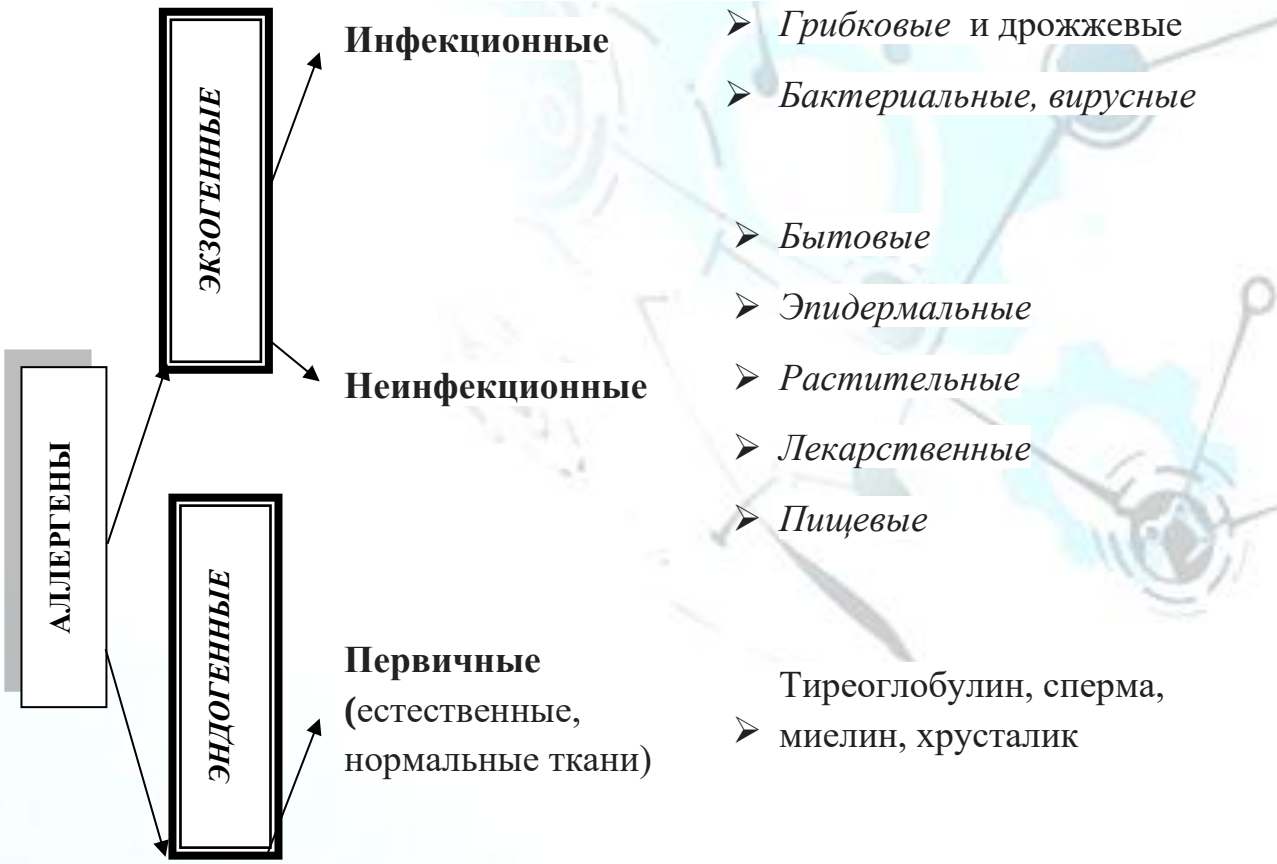
Аллергические заболевания являются актуальной проблемой практического здравоохранения и в последнее десятилетие привлекают все более пристальное внимание врачей разных специальностей. В мире неуклонно растет число больных бронхиальной астмой, поллинозом, аллергическим риноконъюнктивитом, крапивницей и отёками Квинке, атопическим дерматитом и другими аллергическими заболеваниями [5;с.5-6, 6;с.47-57].

ISSN 3030-3907

Возбудителями данного вида заболеваний являются аллергены, то есть антигены, вызывающие у чувствительных к нему людей аллергические реакции. Существуют различные виды аллергенов, которые по происхождению сгруппированы в 2 группы: экзогенные и эндогенные (рис.1) и инфекционные и неинфекционные (рис.2) [7, 8],

Проблема взаимосвязи состояния окружающей среды, нерационального питания и здоровья людей с каждым годом приобретает все более актуальный характер. Учитывая этот факт, Правительство Республики Узбекистан и Министерство здравоохранения уделяют большое внимание проблемам ранней диагностики заболеваний и профилактике данных заболеваний. Так, в Постановлении Президента «О мерах по повышению качества профилактики и лечения аллергических заболеваний» № ПП-371 от 23.11.2023 г. (https://lex.uz/ru/docs/6673875) определены меры повышения качества профилактики и лечения аллергических заболеваний, в том числе предусмотрено:

- усиление контроля за эпидемиологическими показателями аллергических заболеваний, а также внедрение адресных скрининговых обследований;
- внедрение системы бесплатного обеспечения лекарственными средствами больных, страдающих аллергическими и иммунологическими заболеваниями, включенных в «Единый реестр социальной защиты».
-



ISSN 3030-3907

Вторичные

(приобретённые, патологические ткани)

- *Неинфекционные (ожоговые, холодовые,химические и др.)*
- *Инфекционные*

(повреждение тканей инфекционными агентами)

Рисунок 1. Классификация аллергенов по происхождению

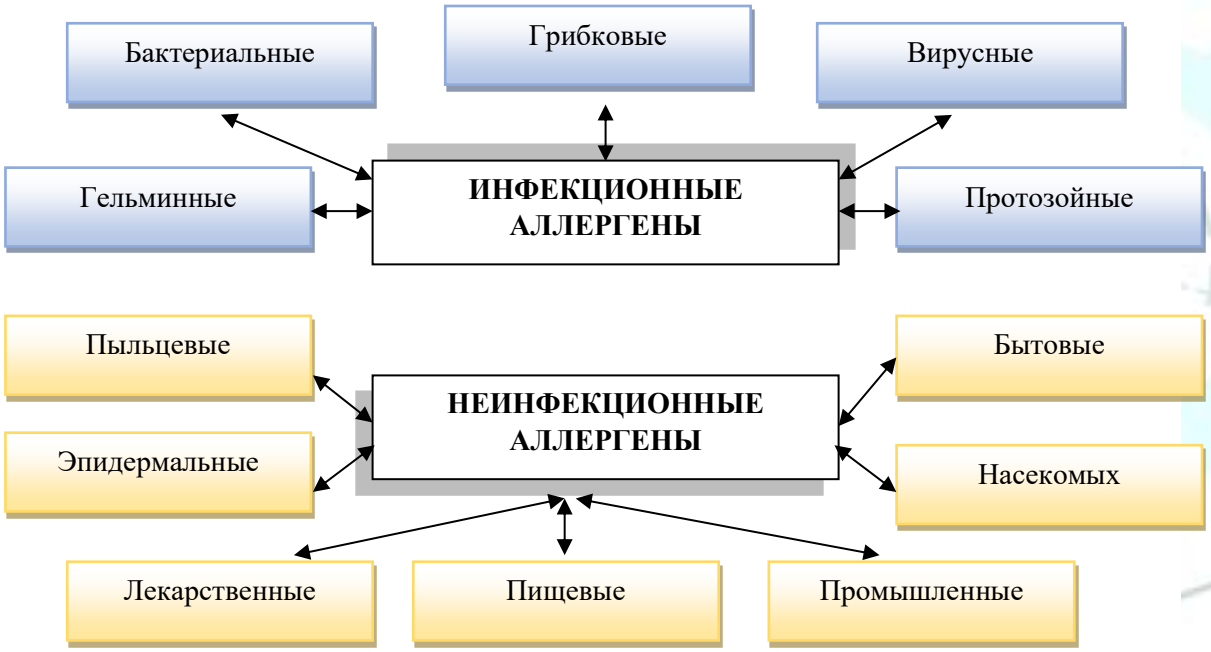


Рисунок 2. Классификация экзогенных аллергенов

В стране осуществляются адресные *меры* по ужесточению контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, сбросу загрязненных сточных вод в водоемы, образованию токсичных отходов, доступности населения к питьевой воде и качеству воды и пр.

На фоне нарастающих экологических проблем все острее проявляется проблема безопасности пищевых продуктов и проблема пищевой аллергии. По данным статистики, в крупных городах с каждым годом увеличивается количество людей с аллергией на различные пищевые продукты [9;с. 232–247, 10;с. 1920–1928]. Производители продуктов питания постепенно осознают всю масштабность этой проблемы. Поэтому разработка новых видов гипоаллергенных продуктов и методов снижения аллергенности пищевого сырья только начинает осуществляться или находится на стадии планирования разработок. Производство гипоаллергенных продуктов технически осуществимо. Однако в настоящее время имеется ряд проблем и ограничений,

ISSN 3030-3907

которые не дают абсолютной уверенности в том, что аллергенность у продукта отсутствует, а не замаскирована или, наоборот, усилена.

Аллергия возникает, когда иммунная система воспринимает определённые вещества как угрозу и запускает избыточный ответ. Основная причина — нарушение иммунной регуляции, которая может быть вызвана внутренними и внешними факторами (табл.1) [11;с.25-32].

Таблица 1

Основные виды, причины и проявления аллергии

№ п/п	Вид аллергии	Аллерген	Симптомы
1	Пищевая	Веществ, на которые организма вырабатывает антигены	Расстройство стула, тошнота, рвота, атопический дерматит, крапивница, отёк Квинке и др.
2	Пыльцевая	Пыльца деревьев, трав, сорных растений	Насморк, чихание, зуд в глазах, кашель
3	Пылевая	Клещи домашней пыли, частицы ткани, шерсти, кожи, пыль	Заложенность носа, чихание, слезотечение, затруднённое дыхание
4	Аллергия на плесень	Споры плесневых грибов	Заложенность носа, головные боли, респираторные проблемы
5	Аллергия на животных	Частицы шерсти, слюна, кожа, моча животных	Зуд, чихание, кашель, кожные высыпания
6	Инскетная	Яд пчёл, ос, комаров, муравьёв	Местный отёк, зуд, покраснение, возможен анафилактический шок
7	Бытовая	Парфюмерия, бытовая химия, косметика, краски, пластики	Дерматит, раздражение глаз, кожные высыпания
8	Лекарственная	Компоненты лекарств (антибиотики, вакцины)	Сыпь, зуд, анафилаксия

ISSN 3030-3907

В случае с пищевой аллергией проблема решается относительно просто, а именно данный продукт исключается из рациона. Гораздо проблемнее, если аллергия не связана с питанием, а обусловлена внешними факторами (загрязнение среды, изменение условий быта и труда, появление новых аллергенов, стресс как образ жизни и др.) особенно в экологически неблагоприятных зонах и промышленных городах. Непищевая аллергия включает в себя реакции на аллергены, которые не связаны с употреблением продуктов питания.

Существуют стандартные рекомендации по предотвращению аллергических реакций, а именно рекомендуется ограничивать контакт с потенциальными аллергенами, что практически невозможно особенно при аллергии на отдельные внешние факторы. Ежегодно разрабатываются и внедряются в практику новые лекарственные препараты, совершенствуются их формы. Однако, несмотря на все достижения, до сих пор сохраняются высокие показатели частоты обострений аллергических заболеваний, обращений пациентов за медицинской помощью, инвалидности и смертности [5;с.5-6].

В снижении развития аллергических реакций, иммунодефицита или аутоиммунных заболеваний немаловажное значение имеет рационально сбалансированное питание с использованием натуральных иммунопротекторов в основном растительного происхождения, соответствующие следующим требованиям: мягкое иммуномодулирующее действие; улучшение функций иммунной, нервной, эндокринной систем; низкой токсичностью и обладать минимальным аллергенным потенциалом. Производители продуктов питания постепенно осознают всю масштабность этой проблемы. Поэтому разработка новых видов гипоаллергенных продуктов и методов снижения аллергенности пищевого сырья только начинает осуществляться или находится на стадии планирования разработок. Использование лечебно-профилактического потенциала пищевых продуктов для снижения риска заболеваний за счет наличия в их составе физиологически активных пищевых ингредиентов в превентивной терапии весьма эффективно и перспективно, особенно при обогащении химического состава базовых и наиболее востребованных продуктов питания среди различных возрастных и социальных групп. К таким продуктам относятся, в частности, хлеб, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия [9;с.232-247, 10;с.1920-1928, 13;с.27-38].

Существует различные виды гипоаллергенного хлеба и мучных кондитерских изделий (сокр. МКИ), которые различаются по составу и типу

ISSN 3030-3907

использованной муки. Они изготавливаются из безопасных заменителей традиционных продуктов. Эти виды продуктов питания подходят для людей с различными видами аллергии в соответствии с индивидуальными потребностями (табл.2) [14, 15;с.125-130, 16;с.24, 17;с.,18].

Таблица 2

Основные гипоаллергенные виды хлеба и мучных кондитерских изделий

Вид хлеба	Назначение (аллерген)	Основные ингредиенты, особенности	Примеры
1	2	3	4
Безглютеновый	Аллергия на пшеницу или целиакия	Мука рисовая, гречневая, кукурузная, кокосовая, тапиоковая, нутовая	Хлеб и МКИ из безглютенового сырья и смесей
Бездрожжевой	Аллергия на дрожжи	Применение химических разрыхлителей или заквасок на основе натуральных ферментов	Хлеб на соде кукурузный, на закваске из рисовой (овсяной) муки. Слоёное тесто, тарталетки, песочное печенье
Безмолочный	Аллергия на лактозу или молочный белок (казеин)	Исключаются любые молочные ингредиенты	Хлеб овсяный на воде, растительном молоке. Печенье, кексы
Псевдозлаковый	Аллергия на традиционные злаки	Мука из киноа, амаранта, сорго, теффа	Хлеб и маффины из киноа или амарантовой муки. Печенье из муки теффа или сорго

ISSN 3030-3907

Без сахара и подсластителей	Аллергия на сахар или сладкие добавки	Отсутствуют сахар, мёд, сиропы, подсластители	Хлеб овсяный без добавок, гречневый. Печенье на стевии, сиропе агавы или топинамбура. Кексы и пироги с натуральными подсластителями (финики, бананы)
Веганский гипоаллергенный	-	Не содержит продуктов животного происхождения	Хлеб овсяный с растительным маслом. Песочное печенье на кокосовом масле. Торт без выпечки с орехами или фруктами (можно адаптировать под отсутствие орехов)

При выборе гипоаллергенных видов хлеба и МКИ необходимо пользоваться следующими рекомендациями:

- ✓ Индивидуальная адаптация, то есть учёт собственных аллергических реакций на потенциально опасные аллергены.
- ✓ Контроль состава хлеба и исключение скрытых аллергенов.
- ✓ Использование специализированных продуктов с маркировкой «гипоаллергенный» или «без глютена».
- ✓ Использование натуральных субститутов (заменители) традиционным ингредиентам:

- Мука: рисовая, кукурузная, гречневая, кокосовая.
- Яйца: льняная мука, бананы, яблочное пюре.
- Молоко: растительное (кокосовое, овсяное, миндальное).
- Сахар: стевия, сироп агавы, финики.

Весьма перспективным является применение лекарственных трав в составе гипоаллергенного хлеба, кексов и печенья могут придавать изделиям уникальный вкус, аромат и полезные лечебные свойства. Такие травы добавляются в виде порошка, отвара, настоя или экстракта, при этом важно учитывать их гипоаллергенность (травы, редко вызывающие аллергические

ISSN 3030-3907

реакции: ромашка, мята, мелисса и др.), нейтральность вкуса, то есть травы должны гармонично сочетаться с базовыми ингредиентами и пользу для здоровья.

Таким образом, гипоаллергенные мучные изделия можно адаптировать под разные виды непереносимости или аллергии. Главное - использовать безопасные заменители традиционных ингредиентов и внимательно проверять состав готовых продуктов.

Список использованной литературы

1. Ильина Н.И. Эпидемия аллергии — в чем причина?/ Н.И. Ильина //Российский аллергологический журнал. – 2004. – №1. – С. 37-41.

2. Курбачева О.М. И вновь об аллергии: эпидемиология и основы патогенеза, диагностики, терапии/ О.М.Курбачева, И.Е.Козулина//Российская ринология. – 2014. - №22(4). – С.46-50.

3. Испаева Ж.Б. Аллергия – болезнь XXI века /Ж.Б. Испаева, Н.А. Одарченко, Б.М. Давлетова//Сборник научных трудов VI республ. конференции. – Актюбинск, 2007. – С. 95-96.

4. Тихон А.С. Проблема аллергии в профессиональной патологии/ А.С.Тихон//Science Review. – 2018. - №1(8). - Vol.3. - С.26-29.

5.Мельников В.Л. Аллергические заболевания : учеб. пособие /В.Л. Мельников, Н.Н. Митрофанова, Л.В. Мельников. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015. – 88 с.

6. Титова Н.Д. Роль аллергических реакций различных типов в патогенезе бронхиальной астмы у детей / Н.Д. Титова// Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2007. - №4.– С.47-57.

7. Аллерген//Материал из Википедии — свободной энциклопедии. - https://ru.wikipedia.org/wiki/

8. Аллергены. – URL:https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-14/1/1-7/1-7-1/allergeny/(дата обращения 12.09.2024 г.).

9. Громов Д.А. Пищевые аллергены и способы получения гипоаллергенных пищевых продуктов/ Д.А. Громов, А.В. Борисова, В.В. Бахарев// Техника и технология пищевых производств. - 2021. -Т. 51. -№ 2.- С. 232–247.

10. Lyons S.A. Food allergy in adults: Substantial variation in prevalence and causative foods across Europe / S.A. Lyons [et al.] // The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice. - 2019.- Vol.7.- №6.- P.1920–1928.

11. Абелевич М.М. Окружающая среда и аллергия/М.М.Абелевич// Аллергология и иммунология в педиатрии. – 2012. - № 1 (28). – С.25-32.

ISSN 3030-3907

12. Гарник Т.П. Фитосредства в превентивной терапии аллергических заболеваний/Т.П. Гарник//Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя». – 2017. - №10(407). – URL: https://health-ua.com/article/29461-fitosredstva-v-preventivnoj--terapii-allergicheskih-zabolevanij (дата обращения 13.09.2024 г.).

13. Андриянов А.И. Состояние и перспективы использования функциональных пищевых продуктов в питании населения и военнослужащих/ А.И. Андриянов, Е.В. Кравченко, С.Г. Кузьмин [и др.]// Морская медицина.-2020. -Т. 6, № 1.-С. 27–38.

14. Клегг А. Диетический хлеб завоевывает рынки/ А. Клегг. – URL: https://www.vedomosti.ru/newspaper/articles/2012/02/03/ekspansiya_bulochnicy (дата обращения 13.09.2024 г.).

15. Билык Е.А. Диетические хлебобулочные изделия в рационе людей преклонного возраста/Е.А. Билык, В.И. Дробот, А.Н. Грищенко, В.И. Бондар// Теория и практика современной науки. – 2017. - №6(24). – С.125-130.

16. Бегеулов М.Ш. Рационализация питания человека путем расширения ассортимента хлебобулочных изделий/ М.Ш. Бегеулов // Хлебопечение России. – 2002. - №2. – С. 24.

17. Орехова А.В. Ахлоридный хлеб для диетического питания/ А.В. Орехова, А.В. Одинцова, В.И. Попов, Е.И. Пономарева// Молодежный инновационный вестник. - 2016. - Т. 5. - №1. - С. 407-410.

18. Хлеб и диетическое питание. – URL: https://pudov.ru/articles/polezno-dlya-vas/khleb_i_dieticheskoe_pitanie/ (дата обращения 14.09.2024 г.).

ISSN 3030-3907

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ДОБЫЧИ ГАЗА НА ПОЗДНИХ СТАДИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.

[1]Н.Ш. Яхяев, [2]Р.Н. Девликамов

Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация. Значительное усложнение условий эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, истощение основных крупнейших месторождений жидкого и газообразного углеводородного сырья, значительная амортизация большого количества добывающих скважин, пробуренных 20-25 лет назад, привели к резкому возрастанию роли нефтегазопромыслового оборудования в добыче и подготовке нефти и газа.

Ключевые слова: скважина, дебит, перфорация, просветность забоя, вскрытия пласта, гликол, регенерация, абсорбент.

Annotation. The significant complication of the operating conditions of oil and gas fields, the depletion of the main largest deposits of liquid and gaseous hydrocarbons, and the significant depreciation of a large number of production wells drilled 20-25 years ago have led to a sharp increase in the role of oil and gas field equipment in oil and gas production and treatment

Keywords: borehole, flow rate, perforation, borehole, clearance, reservoir opening, glycol, regeneration, absorbent.

Аннотация. Нефт ва газ конларининг иш шароитларининг сезиларли даражада мураккаблашиши, суюқ ва газсимон углеводородларнинг асосий йирик конларининг камайиши ва 20-25 йил олдин қазилган кўплаб ишлатилаётган қудуқларининг сезиларли даражада ескириши нефт ва газ конларининг ролининг кескин ошишига олиб келди. нефт ва газ соҳасидаги ускуналарни ишлаб чиқариш ва мадернизация қилишга зарурати пайдо бўлди.

Калит сўзлар: қудуқ, қазиб олиш, қатламни очиш, қудуқ туби, қатламни ўзлаштириш, гликол, қайта тиклаш, абсорбент.

Введение.Природные газы, или, точнее газы земной коры заполняют пустоты поры и трещины горных пород, образуя при благоприятных условиях крупные газовые скопления, или находятся в виде растворов в подземных водах и нефти. Газы встречаются также в адсорбированном состоянии на поверхности горных пород. Наша страна обладает огромными ресурсами природных газов. В результате по указу президента проведенных разведочных работ и открыты новые крупные месторождения (ЯнгиЎзбекистон и Мустақиллик-25), рациональная разработка которых является одной из важнейших задач газовой промышленности.

Целю исследование для получение прямых и косвенных данных о состояние призабойной зоны газовых скважин и нынешние характеристику (геолого-физических параметров) вокруг ствола скважины продуктивного

ISSN 3030-3907

пласта, физических свойствах насыщающих пласт продуктом, состоянии призабойной зоны скважины, выкидных линий а также промыслового оборудования.

Основная часть. В процессы эксплуатации скважин исследоваются для получение данных как сказыно выше, разделяется методы исследование на первоначальные, текущие и специалные. Как поставлынных целю пред сабой расмотриваю текущию метод исследование для добывающих скважин по практике текущий исследование проводять раз в год. Полученные данный используются для подтверждения или изменения технологического режима эксплуатации скважин, определения мероприятий по увеличению дебитов газовых скважин, построения карт изобар (линий равного давления), определения текущих запасов газа и других продуктов по месторождения, контроля и регулирования системы разработки залежи. Данные метод исследование проводятся при установившихся и неустановившихся режимах работы добывающым скважинах для определения следующых параметров: Условно-статические пластовые давления; зависимость дебита газа от разности квадратов давлений; коэффициенты фильтрационного сопротивления A и B; приведенный радиус скважины; радиус полусферической каверны у перфорационного канала; просветность забоя; работающий интервал пласта на забое скважины; запасы газа в удельном объеме дренирования скважины; коэффициент качества вскрытия пласта; коэффициент гидралического сопративления колонны НКТ; коэффициенты теплопередачи горных пород разреза скважины [1].

Основными проблемами на месторождениях, находящихся на завершающем этапе разработки, являются: снижение добывных возможностей пласта и продуктивностей скважин; обводнение залежей и интенсивные водо- и пескопроявления при работе скважин; физический и моральный износ промыслового оборудования, требующий постоянного обновления и соответственно значительных объемов капитальных вложений в реконструкцию и техническое перевооружение объектов.

Экспериментальная часть. Актуальность проблемы добычи газа в условиях истощенных залежей заключается в необходимости создания новых технических средств и выработки технологических решений, направленных на достижение максимальной текущей и конечной газоотдачи при сохранении уровня рентабельного производства.

В приведенном ниже исследовании обобщен опыт разработки газовой залежи, предложены новые научные и технические решения, направленные на интенсификацию добычи газа, повышение эффективности и качества подготовки углеводородного сырья [2]. Эксплуатация газовых скважин

ISSN 3030-3907

касаемый выбранным заданный режим работы и суточный отбор газа и соответствующе этому отбору противодавление, атакже пределы возможных отклонений от заданного отбора. Технологический режим устанавливается на основе данных испытания скважины; на режим влияют и внешние факторы, в первую очередь пропускная способность газосборных и магистральных сетей и потребност газе, которые в отдельных случаях являются коррелтирующими факторами при установлении режима. Технологический режим скважины устанавливаетса на определенный срок зависимые о состаячние и количества добываемого сырья – обычно на 3 месяца или на 6 оснамной целью устанавливаемых режимы служать для контроля параметрых скважин чтобы добыт максимально продукт оставшиго на залежы. Например, для скважин, которые пробурены с цельюэксплуатации продуктивных пластов, сложенных извесняками, плотными мергелями, плотными доломитами, но в которых снижение давления ниже определенной величины способствует подъему конусов подошвенной или нижней воды и разница между давлением в пласте и давлением в забое может явиться причиной обвалов призабойной зоны и пробкообразавание в стволе наиболее рациональным надо призныть режим постоянной депресии. Это значит, что каждую скважину надо эксплуатировать таким образом, чтобы разность $P_{\text{п}} - P_{\text{з}} = \Delta$ (депрессия пласта) оставалась с течением времени постоянной величиной.

Основные проблемы при эксплуатации скважин в настоящее время обусловлены уменьшением энергетики пласта (снижением давления в залежи), снижением дебитов скважин и обводнением газонасыщенных интервалов. В качестве основного способа борьбы с жидкостью на забоях скважин по исследование можно рекомендовать периодическая продувка скважин, обеспечивающая вынос с забоя накопившейся жидкости, а при прогрессирующем обводнении – остановка скважины для проведения капитального ремонта, водоизоляционных работ. По рекомендациям выще изложенных ситуации при участии мной регулярно проводится эксперимент по обработке забоев скважин твердыми ПАВ (поверхостно-активными веществами). Применение ПАВ позволило обеспечить повышение производительности скважин, значительно сократить количество продувок на факел, уменьшить потери газа и трудоемкость обслуживания скважин, а также увеличить период стабильной работы скважин на проектных технологических режимах. Наибольшему физическому износу за время эксплуатации подверглось технологическое оборудование цеха регенерации гликоля. Особенно это касается так называемых «горячих» насосов, конденсаторов-холодильников и испарителей. Большому коррозионному износу подверглось оборудование системы охлаждения. В связи с частыми порывами трубных

ISSN 3030-3907

пучков испарителей, коррозии трубопроводов, теплообменного оборудования системы охлаждения, конденсаторов-холодильников наблюдался повышенный расход ДЭГ. Начиная с 2000 г., под руководством автора, были выполнены следующие работы по реконструкции промысла:

В помещении неэксплуатируемого в последнее время цеха регенерации ДЭГа низкой концентрации смонтирован цех огневой регенерации триэтиленгликоля. Установлены два малогабаритных блока огневой регенерации ТЭГа, производительностью до 6 м 3/ч. С ноября 2002 г. цех введен в эксплуатацию.

Пуск нового цеха позволил вывести из эксплуатации значительную часть оборудования цеха регенерации ДЭГа, прекратить эксплуатацию котельной, демонтировать громоздкую и ненадежную антифризную систему, отказаться от использования вакуумной регенерации гликоля, перейти на единый для предприятия и более эффективный абсорбент – триэтиленгликоль [2].

Выведена из эксплуатации большая часть оборудования цехов осушки газа. Произведена реконструкция узлов замера газа. Установлены быстросменные сужающие устройства (УСБ), позволяющие максимально автоматизировать процесс коммерческого учета добычи газа.

Произведена замена сменных проточных частей центробежных нагнетателей со степени сжатия 1,23 на 1,35 (что позволило на первом этапе реконструкции работать в 6 ступеней сжатия и снизить давление на приеме до 0,6 МПа).

Анализ динамики отборов газа из сеноманской залежи, в сочетании с динамикой пластового давления и обводнения залежи (рисунок 1) позволил обосновать максимально возможную при существующих технологиях, конечную газоотдачу - 93,5% от рассчитанных на основе методов материального баланса, начальных запасов газа [3].

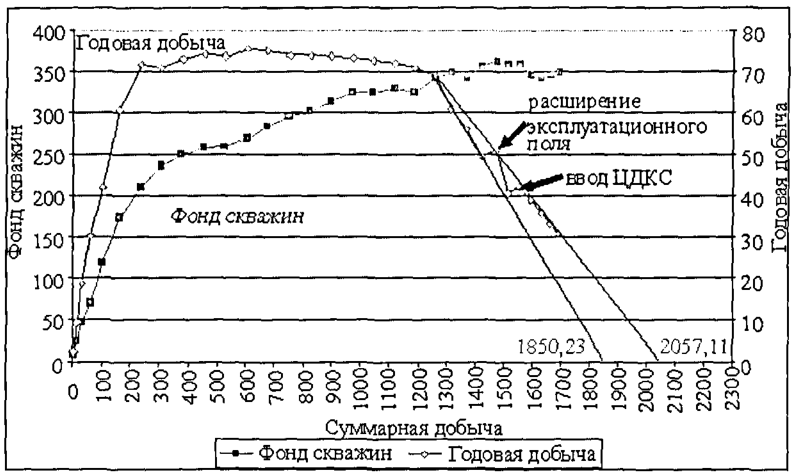


Рис1 - Динамика добычи газа и фонда эксплуатационных скважин

ISSN 3030-3907

Построенный график позволяет сделать еще несколько принципиально важных выводов. В частности: конечная газоотдача в значительной мере определяется состоянием обустройства месторождения. Так расширение эксплуатационного поля и ввод второй очереди ЦДКС позволили увеличить прогнозируемую газоотдачу на 20% [4]

Результаты и обсуждение. При газовом режиме эксплуатации залежи давление в ней и в каждой точке газопровода по пути движения газа до промысловой ДКС уменьшается во времени . Подача газа в МГ или другому потребителю должна происходить при постоянном давлении. Следовательно с увеличением объема добываемого из залежи газа давление в приемном газопроводе ДКС будет уменьшатся, степень сжатия газа непрерывно увеличиваться некоторого максимального значения, более 15 раз [4].

Дожимная компрессорная станция «Алан» создана в ходе обустройства одноименного газового месторождения на юге Узбекистана. Ввод ДКС состоялся в конце 2015 года. Заказчиком проекта выступала компания «Узбекнефтегаз». Проектировщик – ООО «EAST-WEST Engineering» (г. Ташкент). Строительство провело АО «Казанское моторостроительное производственное объединение» (КМПО).

Основной задачей дожимной компрессорной станции, быстрой и эффективной добычи природного газа низкого давления с газового месторождения «Алан», а также значительно повысить производительность добычи природного газа, добываемого с Мубарекского нефтегазодобывающего управления.

Учитывая, что остановка одного газоперекачивающего агрегата приведет к снижению добычи природного газа примерно на 4,100 млн. установленные ГПА-100 и ГПА-200.

С помощью этой газоперекачивающей станции 8,2 млн. кубических метров природного газа в сутки будет транспортироваться на Мубарекский газоперерабатывающий завод для переработки. Переработанные газы на этом заводе направляются в различные отрасли промышленности и народного хозяйства.

Для справки: Дожимная компрессорная станция «Алан» расположена в Мубарекском районе Кашкадарьинской области, в станции имеется 2 газоперекачивающих агрегата, которые могут перекачивать 4,38 млрд. кубических метров природного газа в год

Компрессорная станция «Алан» Мубарекского нефтегазодобывающего управления способна утилизировать до 9,137 млн кубометров промышленного газа в сутки, разработана проектная документация и завершены строительно-

ISSN 3030-3907

монтажные работы и внедрена в производство 2-компрессорная станция низкого давления (КС-2) «Алан».

Кроме того, за счёт капитального ремонта и интенсификации 36 скважин планируется дополнительно добыть 63,7 млн кубометров природного газа и 1,2 тысяч тонн газового конденсата.

Общая мощность 2-ой компрессорной станции низкого давления «Алан» составляет 4 569 млн кубометров в сутки, через 2 агрегата промышленный природный газ из скважин низкого давления месторождения «Алан» повышая давление перекачивается в компрессорную станцию «Алан» С вводом в эксплуатацию 2-х компрессорных станций низкого давления и в результате повышения давления 3,3 млрд кубометров природного газа в год на месторождении «Алан» будет достигнуто увеличение суточной добычи природного газа на 1 млн кубометров.

Для обеспечения стабильной работы компрессорной станции (КС) в 2021 году на месторождении «Алан» предусматривается бурение дополнительно 11 новых скважин, строительство газового коллектора протяженностью 7,9 км, в результате чего с месторождения будет добываться 2,7 млрд кубометров природного газа в год [5].



Мубарекское нефтегазодобывающее управление имеет 11 компрессорных станций (КС) и 14 газозаготовительных установок на 33 нефтегазоконденсатных месторождениях. Остаточные запасы месторождения «Алан» – 25,5 млрд кубометров природного газа и 1,1 млн тонн конденсата.

Мубарекского управления в добываемом АО «Узбекнефтегаз» природном газе составляет почти 45 процентов. В 2022 году ожидается добычи 15,0 млрд. кубометров природного газа из месторождений управления.

Особое внимание было уделено выполнению геологоразведочных работ в регионе, и в 2017-2021 годах всего было открыто 6 месторождений углеводородов («Чордарбаза», «Дултатепа», «Куйи Памук», «Янги Олот», «Ижобот», «Раззокбобо») и приращены запасы 74,6 млрд кубометров

ISSN 3030-3907

природного газа и 3,1 млн тонн жидких углеводородов, открыто 2 новых месторождения («Куйи Помук», «Янги Олот») и запасы природного газа в объеме 6,2 млрд кубометров и 356 тыс. тонн жидких углеводородов. Ожидается, что к концу года этот показатель достигнет 12,0 млрд кубометров.

Генеральный подрядчик проекта - компания «Enter Engineering» за короткий промежуток времени завершил технологический объект стоимостью 87,8 млн. долларов. Современное газотурбинное оборудование и компрессоры поставили ведущие зарубежные компании, а именно «Baker Hughes», «Акчелик», «ДенЭйр Энержи», «ИГНК», «Шандонг Винтех» и другие

Поршневые компрессоры – это машины статического сжатия газа уменьшением объема [5].

Таблица.1

Характеристики, применяемые газоперекачивающих агрегатов

Марка ГПА	Мощность кВт	Частота вращения вала мин$^{-1}$	Число цилиндров двигателя	Наибольшее число цилиндров компрессора	К. п .д. Двигателя
ГМ-8	440	600	8	4	0,275
10ГКМ	735	300	10	5	0,275
10ГКН	1100	300	-	-	-
10ГКНА	1100	300	10	5	0,295
МК-8	2060	300	8	4	0,36
ДЗ-12	5500	300	12	6	0,36
6М-25	40000	375	Электро.д	6	0,96
КС-5500**	400	600	8	4	0,275

Мощность силового привода (в кВт) для политропного процесса сжатия газа в поршневом компрессоре можно рассчитать по (1).

$$N = \frac{10^4 m \cdot p_н V_ц . \mu_п}{60 \cdot 120 (m-1) \eta} \left[\left(\frac{p_в}{p_п} \right) - 1 \right] \quad (1).$$

m - показатель полтропы; *p*в, *p*п –абсолютные давления соответственно в выкидном и приемном коллекторах компрессора; Vц – геометрический объем, поршня, μп - объемный коэффициент подачи газа ; η - к. п.д привода

ISSN 3030-3907

Коммерческую подачу ПК при стандартных условиях рассчитывают по формуле (2).

$$Q_{\text{п}} = V_{\text{ц}} \frac{P_{\text{п}} \cdot z_{\text{с}} \cdot T_{\text{с}}}{z_{\text{п}} \cdot P_{\text{с}} \cdot T_{\text{п}}} \cdot \mu_{\text{п}} \quad (2).$$

В результате ввода этого устройства в эксплуатацию была создана возможность добычи дополнительно 1 млн. кубометров газа. При этом строительство газопровода Тегирмон-Сомонтепа протяженностью 47 километров будет позволять транспортировать 1 миллиард кубометров газа в год.

Вывод. Как заключении выше сказанным, до нынешнего время по странам СНГ и Бухара-Хивинского региона. Выявлено разные причины по поводу объёма добычи сырья анализ технологических показателей разработки газовых месторождения и режимов работы скважин и другого газопромыслового оборудования на заключительной стадии разработки. Бухара-Хивинском регионе, с начальным запасом в 160 миллиардов кубометров природного газа. Здесь была введена в эксплуатацию установка комплексной подготовки газа, а затем, с учетом резкого падения пластового давления, была построена и введена в эксплуатацию в 2009 году первая дожимно-компрессорная станция. С целью максимального извлечения запасов с месторождения в количестве 37 миллиардов кубометров газа и 1,3 млн. тонн конденсата принято решение о строительстве второй дожимно-компрессорной станции.

Использованная литература

1. Б.Б. Лапук. Теоретические основы разработки месторождений природных газов. Ижевск, 2002. 293 с.

2. Меньшиков С.Н. Эксплуатация объектов газодобычи на поздней стадии разработки / С.Н. Меньшиков, А.Н. Лапердин, О.М. Ермилов, И.С. Морозов // Газовая промышленность. - 2010. - № 3. - С. 40-44.

3. И.С. Морозов Анализ состояния промыслового оборудования на месторождении Медвежье // Наука и техника в газовой промышленности, - 2011.-№ 1.С. 104-106.

4. M.O. Sattorov. Neft va gazni yig’ish, tayyorlash va uzatish. Darslik. – Buxoro. “Durdona”, 2021. 440 b.

5. Яхяев Н.Ш. Technology of extraction of cubic residues by thermal oxidation of oil sludge // Universum: технические науки: Научный. журнал. – Москва, 2023. - №2 (107). - С. 45-49.

ISSN 3030-3907

USTKI KIYIM PAKETINI TAYYORLASHDA ISHLOV BERISH REJIMLARINI TADQIQ QILISH

magistr Tulkunova Mushtariybonu Mahmudjon qizi
assisstent Allayeva Yulduz Baxtiyarovna
t.f.d., prof.Rasulova Mastura Kabilovna
Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada O‘zbekiston iqlim sharoitini xisobga olib, funktsional va ekspluatatsion talabga javob beruvchi erkaklar ustki kiyimi uchun material paketini shakllantirish va tadqiq qilish amalga oshirildi. Ustki kiyim uchun qo‘llanib kelinayotgan isituvchi qatlam turlari, ularning xususiyatlari hamda paket namunalarining fizik-mexanik ko‘rsatkichlari laboratoriya sharoitida tadqiq qilindi. Shu bilan birga isituvchi qatlam sifatida, O‘zbekistonda ishlab chiqarilayotgan (O‘zbekiston iqlimi sharoitiga mos va arzon) maxalliy qo‘y junining chiqindilarini qayta ishlab, tabiiy va sintetik tolalarning aralashmasidan tayyorlangan shersteponning xususiyatlari o‘rganildi va mavjud isituvchi qatlamli paket namunalari ko‘rsatkichlari bilan solishtirib tahlil qilindi. Turli xil isituvchi materiallarning qiyosiy kompleks tahlili, shuningdek ish sharoitlari va sovuqdan himoyalanish uchun kiyim – kechaklarga qo‘yiladigan talablar asosida shunday xulosa qilish mumkinki, shersteponning issiqlikni saqlash hususiyati bo‘yicha eng yaxshi natijalarni ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: paket, avralik plashbop, poliester tolali, isituvchi material, tabiiy tola, sintepon, xollofayber, tinsuleyt, slimtex, jun, par, vatin, paxta, sherstin, sherstepon, isituvchi qatlam, maxsus tepki, tepki bosimi.

Abstract. In this article, taking into account the climatic conditions of Uzbekistan, the formation and research of a material package for men's outerwear that meets the functional and operational requirements was carried out. The types of heating layers used for outerwear, their properties, and physical-mechanical parameters of package samples were studied in laboratory conditions. At the same time, as a heating layer, the characteristics of Sherstepon made from a mixture of natural and synthetic fibers, processed from the waste of local sheep's wool produced in Uzbekistan (suitable and cheap for the climate of Uzbekistan) were studied, and samples of existing heating layer packages were shown. compared with the indicators and analyzed. Based on the comparative complex analysis of various heating materials, as well as the requirements for working conditions and clothing for protection against cold, it can be concluded that Sherstepon showed the best results in terms of heat preservation properties.

Key words: package, avralik plashbop, polyester fiber, heating material, natural fiber, sintepon, holofiber, thinsulet, slimtex, wool, feather, batting, cotton, sherstin, sherstepon, heating layer, special reaction, reaction pressure.

ISSN 3030-3907

Абстрактный. В данной статье с учетом климатических условий Узбекистана было проведено формирование и исследование пакета материалов для мужской верхней одежды, отвечающего функциональным и эксплуатационным требованиям. В лабораторных условиях были изучены типы утепляющих слоев, используемых для верхней одежды, их свойства и физико-механические параметры образцов упаковки. В то же время, в качестве утепляющего слоя были изучены характеристики шерстепона, изготовленного из смеси натуральных и синтетических волокон, переработанного из отходов местной овечьей шерсти, произведенной в Узбекистане (подходящего и дешевого для климата Узбекистана), и были показаны образцы существующих упаковок утепляющего слоя. сравнивали с показателями и анализировали. На основании сравнительного комплексного анализа различных утепляющих материалов, а также требований, предъявляемых к условиям труда и одежде для защиты от холода, можно сделать вывод, что шерстепон показал наилучшие результаты с точки зрения теплосберегающих свойств.

Ключевые слова: упаковка, avralik plashbop, полиэфирное волокно, утепляющий материал, натуральное волокно, синтепон, холлофайбер, утеплитель thinsulet, slimtex, шерсть, перо, ватин, хлопок, шерстин, шерстепон, утепляющий слой, специальная реакция, давление реакции.

Kirish:

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo‘llab-quvvatlashga doir kechiktirib bo‘lmaydigan chora-tadbirlar to‘g’risida" 2020 yil 5 maydagi PF-5989-son Farmoni va "Yyengil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni rag’batlantirish chora-tadbirlari to‘g’risida" 2019 yil 16 sentyabrdagi PQ-4453-son qarori ijrosini ta’minlash, shuningdek, to‘qimachilik va tikuv-trikotaj sohasini yanada takomillashtirish maqsadida yengil sanoat va uning eng yirik tarmog’i – tikuvchilik ishlab chiqarish zimmasiga muxim vazifa yuklatilgan. YUkori sifatli tikuv maxsulotlarini ishlab chiqarish nafakat tayyorlash, bichish, tikish va pardozlash texnologiyalarini, balki ishlatiladigan hom ashyoning xossalarini chuqur o‘rganish bilan bevosita bog’likdir.

Hozirgi kunda respublikamizda erkaklar va ayollar ustki kiyimi ishlab chiqaradigan davlat tasarrufidagi korxonalar deyarli yo‘q, ichki bozorlardagi tayyor mahsulotlar esa xususiy tadbirkorlar tomonidan ishlab chiqarilmoqda yoki chetdan kirib kelmoqda. Bu kiyimlar funksional, estetik, ekspluatasion talablarga javob berishi, iqlim sharoitiga mos bo‘lishi hamda iste’molchining talablarini qondirishi lozim. Ustki kiyim uchun qo‘llanadigan avralik, astarlik va isituvchi qatlam materiallari har doim ham to‘g’ri tanlanmaydi, ularning fizik-mexanik va texnologik

ISSN 3030-3907

xususiyatlarini o‘rganish va assortimentga mos ravishda kiyim paketini shakllantirish asosiy vazifalardan biridir [1-2].

YUqoridagi fikrlarni e’tiborga olib, ustki kiyim uchun qo‘llanadigan isituvchi qatlam materiallari turlari, ularning xususiyatlarini o‘rganish va tahlil qilish maqsad qilib olindi.

Iste’molchilarning yuqori sifatli issiqlikdan himoyalangan kiyim – kechaklarga bo‘lgan talabini qondirishning muhim yo‘nalishlaridan biri bu sintepon, xollofayber, tinsuleyt va suv qushlarining tukli massasi kabi katta xajmli issiqlik saqlovchi materiallarni ishlab chiqishdir. Bu materiallarning qo‘llanish sohasiga ko‘ra afzallik va kamchiliklari mavjud [3].

Ustki kiyim paketida isituvchi qatlamlarni qo‘llab maxsulot ishlab chiqarish va tadqiq qilish bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan [4-5].

Bolalar va kattalar kiyimi paketini shakllantirishda yangi assortimentdagi to‘qimachilik materiallarini qo‘llab yangi assortimentdagi kiyimlar ishlab chiqilgan va tadqiq qilingan [6-7]. Bunda, paket materiali uchun avralik gazlama sifatida yangi tolaviy tarkibli material tavsiya etilgan.

Xajmiy materiallar yordamida kiyim issiqlik saqlovchi paketi konstruksiyasini optimallashtirish hamda kiyimning ko‘p qatlamli paketi shaklbarqarorligini baxolash bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlarida avralik, astarlik va isituvchi qatlam materiallarining havo o‘tkazuvchinligi, issiqlik saqlash xususiyatining material tolaviy tarkibiga bog’liqligi o‘rganib chiqilgan [8-9-10].

YUqorida keltirilgan ilmiy tadqiqot ishlarida ustki kiyim uchun paket materialini tanlash, material paketi uchun avralik, astarlik, isituvchi material xususiyati O‘zbekiston iqlim sharoitini e’tiborga olgan holda tadqiq qilish amalga oshirilmagan.

O‘zbekiston iqlim sharoitini xisobga olib, erkaklar uchun funksional va ekspluatasion talabga javob beruvchi ustki kiyim uchun material paketini shakllantirish va tadqiq qilish dolzarb masala hisoblanadi.

Material va metodlar. Ma’lumki, O‘zbekiston iqlimi o‘zgaruvchan bo‘lib, qish faslida foydalaniladigan ustki kiyimlar iste’molchi talablariga javob berishi lozim. Mamlakatimizning aksariyat qismida sovuq mavsum oktyabr oyidan mart oyigacha davom etadi va bunday iqlim sharoitida funksional va ergonomik talabga javob beruvchi qulay va issiq ustki kiyim tavsiya etiladi. Ustki kiyim paketini shakllantirishda asosan issiq saqlovchi va shu bilan birga yengil vaznga ega bo‘lishi talab etiladi. Buning uchun ustki kiyim ishlab chiqarish korxonalarida turli xil isituvchi qatlamlardan foydalaniladi [11].

Ustki kiyim avra, astar va isituvchi qatlamdan iborat bo‘lib, kiyim paketini tashkil etadi. Issiqlik saqlovchi materiallarning asosiy vazifasi tashqi muhitdan sovuqning kirib kelishiga to‘sqinlik qiladi va tananing issiqlik muvozanatini ushlab

ISSN 3030-3907

turadi. Bu jarayon material paketining tolalari orasida joylashgan havo tufayli sodir bo‘ladi [12].

Ustki kiyimlarni tayyorlashda asosan tabiiy, sintetik va aralash tolali isituvchi qatlamlardan foydalaniladi [13].

Issiqlik saqlovchi material ko‘rsatkichlari bo‘yicha tabiiy tolali materiallar sintetik tolalidan ustundir, lekin shaklini saqlab qolmaydi, shuning uchun uni ustki kiyimlarini tikishda ishlatish tavsiya etilmaydi. Bundan tashqari biologik omillar ta’siri natijasida (kuya lichinkalarining kupayishi) mahsulot sifati pasayadi [14].

Tabiiy tolali issiklik saqlovchi materiallarni issiq havoda saqlash qiyinligi (issiq ob-havo sharoitida kuya lichinkalari ko‘payganligi) sababli -30^0 S sovuqdan yuqori bo‘lmagan hududlarda tabiiy issiqlik saqlovchi materiallarga bo‘lgan talab past bo‘ladi. Ammo harorat -30^0 S sovuq kunda tabiiy isituvchi qatlamli materiallarga bo‘lgan talab ortadi [15].

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib, ustki kiyim uchun qo‘llanib kelinayotgan isituvchi qatlam turlari, ularning xususiyatlari hamda paket namunalarining fizik-mexanik ko‘rsatkichlari laboratoriya sharoitida tadqiq qilindi. Shu bilan birga isituvchi qatlam sifatida tabiiy xomashyo resurslaridan biri bo‘lgan, O‘zbekistonda ishlab chiqarilayotgan (O‘zbekiston iqlimi sharoitiga mos va arzon) shersteponning xususiyatlari o‘rganildi va mavjud isituvchi qatlamli paket namunalari ko‘rsatkichlari bilan solishtirib tahlil qilish vazifasi belgilandi.

Bugungi kunda tabiiy tolali va aralashma tolali mahsulotlarga ehtiyoj oshib borayotganligini, mahalliy jun tolalaridan foydalanish bo‘yicha tadqiqotlar olib borish, jun tolali mahsulotlar assortimentini kengaytirish, tabiiy tolali mahsulotlarga extiyoj oshib borayotganligini, bu esa o‘z navbatida mahsulotlar assortimentini oshirish, sifatini yaxshilash uchun olib borilgan tadbirlar ekanligi aniqlandi.

Shersteponning afzalliklari - bu narxi arzon, ishlab chiqarishda tabiiy va sintetik homashyolardan foydalaniladi, ekspluatasiya jarayonida zararli va toksin bug’lanishlar bo‘lmaydi. Issiqlikni yaxshi saqlaydi, isituvchi qatlam yaxshi nafas oladi, shuning uchun ham bug’ o‘tkazuvchanlik yuqori, suv o‘tkazmaydi, ekspluatasiya muddati yuqori.

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti qoshidagi CENTEX.UZ sertifikatlash laboratoriyasida erkaklar ustki kiyimlari uchun foydalaniladigan materiallardan paket namunalari tayyorlanib, ularning qalinligi, havo o‘tkazuvchanligi, issiqlikni saqlash kabi xususiyatlari o‘rganildi (1-jadval). Asosiy material uchun Dyuspo matosidan foydalanildi - Dyuspo (matoning yuza zichligi - 113 g / m^2, qalinligi - 0,2 mm), astar uchun - poliester (yuza zichligi - 57,0 g / m^2, qalinligi - 0,2 mm). Bunday holda, oraliq mato sifatida sherstepon ishlatildi.

Tadqiqot natijalari. Kiyim paketining belgilangan xususiyatlarini ta’minlash issiqlikdan himoya qilish hususiyatlarini aniqlaydigan bir qator omillarga bog’liq.

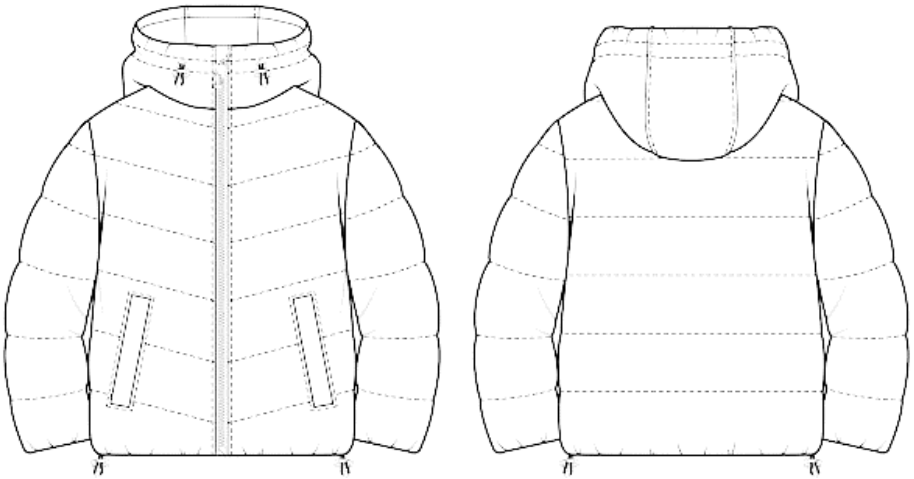
ISSN 3030-3907

Uning murakkabligi va ko‘p qatlamliligi materialning joylarda issiqlik saqlash zarurati bilan bog’liq. Issiqlik saqlovchi materiallar tayyorlanish jarayonida ikki qavatli material orasiga tabiiy yoki sintetik isituvchi qatlamni yopishtirish yoki material qatlamlarini qo‘shimcha elementlar bilan tikish orqali amalga oshiriladi. Bo‘shliqlar isituvchi qatlamli momiq aralashmasi orqali to‘ldiriladi [18].

Har xil isituvchi materiallarning qiyosiy kompleks tahlili, shuningdek ish sharoitlari va sovuqdan himoyalanish uchun kiyim – kechaklarga qo‘yiladigan talablar shuni ko‘rsatdiki, mineral paxta hususiyatlari bo‘yicha eng yaxshi materiallardan biri ekanligi aniqlandi.

Yuqoridagi fikrlardan shunday xulosaga kelindiki, erkaklar ustki kiyimi uchun isituvchi qatlam sifatida O‘zbekistonda tabiiy resurslardan olinayotgan mineral paxtadan foydalanish va kiyim paketini shakllantirish asosida model namunasini loyihalash imkoniyati yaratildi.

Zamonaviy moda yo‘nalishini o‘rgangan holda, erkaklar ustki kiyimi (kurtkasi) uchun eskiz namunasi ishlab chiqildi.



1-rasm. Erkaklar kurtkasi

Sherstepon noto‘qima matosi tikuvchilik sanoatida avvallari qo‘llanilmaganligi sababli, sherstepon va matoni biriktirish va tikuv mashinasining ishlov berish rejimini o‘rganish maqsadida tajriba sinov ishlari o‘tkazildi. Bunda buyum tayyorlashda asosiy detallarni ikki ipli, mokili universal mashinada biriktiriladi. Tikish jarayonida paket materiallari tikuv mashinasining qismlari, ya’ni tishli reyka va tepki orasida siljishi natijasida kontaktda kirishadi yoki cho‘ziladi.

Kirishish va tortilish deganda gazlamaning bir qavati foizda qisqarishi tushuniladi. Solqi va tortilishga gazlama harakati vaqtida unga gazlama va reyka orasida ishqalanishni yuzaga keltiruvchi tepki bosimi ta’sir qiladi.

Reyka va gazlama, hamda gazlamalar orasidagi ishqalanish kuchi etarlicha yuqori bo‘lishi mumkin, chunki tepki va gazlama orasidagi nafaqat ishqalanish, balki gazlamani stolga va mashina platformasiga ishqalanishi, gazlama surilishiga qarshiligi, ishchi tomonidan gazlamaga bosim berilishini engishi kerak.

ISSN 3030-3907

Bu omillarning harakati gazlamaning cho‘zilishi va siqilishini keltirib chiqaradi. Buning sababi ustki gazlamaning cho‘zilishi natijasida uning tepki ustiga chiqib ketishi, ostki gazlamaning reyka tishlari ta’sirida bukilishi va gazlama ostki qavatining yuqori qavatiga nisbatan siljishidir [19-20].

Tavsiya etilayotgan isituvchi qatlam-mineral paxtaning buyum tayyorlash texnologik jarayoniga ta’sirini aniqlash uchun kiyim paketida mexanik ko‘rsatkichlar o‘rganib chiqildi.

Gazlamaning tishli reykada bemalol harakat qilishi uchun bosib turuvchi tepki yuzasidagi ishqalanishni kamaytirish lozim.

Ishqalanish koeffitsienti deb ta’sir etuvchi kuchning bosim kuchi nisbatiga aytiladi [21].

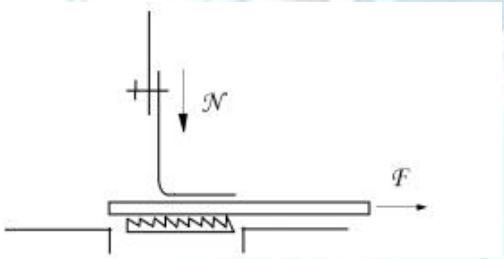
$$F=f\,N \qquad f=F/h$$

bu erda,

F – ta’sir etuvchi kuch (N)

f – ishqalanish koeffitsienti (%)

F – bosim kuchi (Pa)



2-rasm. Texnologik jarayonga tepki materialining ta’siri

Tadqiqot ishini olib borish uchun maxsus tepki Artikul: 941-635-000 va po‘lat 15 dan tayyorlangan tepki yordamida “Jack” firmasining tikuv mashinasida 300x50 o‘lchamdagi sintepon isituvchi qatlamli va sherstepon isituvchi qatlamli paket namunalarida tajriba olib borildi. Tikuv mashinasi bosh valining aylanish tezligi 5000 min^{-1}, baxya uzunligi 3,0 mm. Bunda tepkining yuqori, o‘rta va kichik bosimlarida baxyaqatorlar bajarildi.

Gazlama harakatining tezligi va uning mashina tepkisi bilan bo‘lgan ta’sir vaqti katta ahamiyatga ega. Katta tezlikda gazlama hamma qavati qaviq uzunligiga teng bo‘lgan kenglikda siljishi mumkin. Bunga tepkining harakat boshlanish vaqtidagi mashina reykasi bilan bo‘lgan o‘zaro ta’siri sabab bo‘ladi.

ISSN 3030-3907

2-jadval

Tepki bosimining paket turiga bog'liqligi

Isituvchi qatlam va gazlama namunalarining o'zaro joylashuvi	Tepki bosim-lari	Birlashtirgandan so'ng (po'lat tepki)				Birlashtirgandan so'ng (maxsus tepki Artikul: 941-635-000)			
		1	2	3	o'rtacha	1	2	3	o'rtacha
1. Astar yuqorida sintepon pastda	kichik	30	29	30	30	29	29	29	29
	o'rta	30	31	31	31	33	34	34	34
	yuqori	33	34	33	33,3	33	33	33,9	33,5
2. Sintepon yuqorida astar pastda	kichik	31	31	29	31	29	29	28,5	28,7
	o'rta	33,1	33,2	33,5	33,5	30,5	30,1	30,6	30,8
	yuqori	31	30	31	31	31	32	32	32
3. Avra yuqorida sintepon pastda	kichik	30	30,4	30,6	30,8	29	28	29	29
	o'rta	30	30	30	30	29,8	29	29,9	29,8
	yuqori	30	29	30	30	34,3	34,4	34,5	34,5
4. Sintepon yuqorida avra pastda	kichik	30	30,5	30	30,5	29	30	29,5	29,5
	o'rta	30,1	30,5	30	30,3	30,5	30,5	30	30,5
	yuqori	31	32	32	32	33	34	33	33,5
5 Astar yuqorida sherstepon pastda	kichik	30	30,5	30,1	30,1	30	29	30	30
	o'rta	30	30,5	30,1	30,5	30	30,4	30,4	30,4
	yuqori	30,5	30,1	30	30,5	30,6	30,6	30,5	30,6
6.Sherstepon yuqorida astar pastda	kichik	31	30	30	31	30,2	30,5	29	30,2
	o'rta	32	32	31	32	29	29,5	29,5	29,5
	yuqori	29	29	29	29	29	29,5	29,5	29,5
7.Avra yuqorida sherstepon pastda	kichik	30,6	30,4	30,5	30,5	29,5	29	29	29,5
	o'rta	30,8	30,6	31	30,6	30,2	30	30,5	30,2
	yuqori	30,6	30,4	30,8	30,6	30,3	30,1	30,5	30,3
8.Sherstepon yuqorida avra pastda	kichik	31	32	31,5	31,5	30	30	30	30
	o'rta	31,7	31,3	31,5	31,7	30	30	30	30
	yuqori	32	32,2	32,1	32,2	30,4	30	30,5	30,3

Tadqiqot natijalari tahlili. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, (2-jadval) "Jack" firmasining tikuv mashinalarida paket na'munalari tayyorlab ko'rildi. Bunda tepki bosimlarini qavish jarayoniga ta'siri o'rganildi.va kichik, o'rta yuqori bosimlarda tajribalar o'tkazildi. Avralik – plashbop "Dyuspo" matosidan, astarlik – poliester tolali matodan va isituvchi qatlam sifatida sintepon va sherstepondan foydalanildi. Tajriba jarayonida isituvchi qatlamlar avraga va astarga biriktirilib natijalari solishtirildi.

ISSN 3030-3907

Sinteponli paket na’munasini tayyorlashda, po‘lat tepkidan foydalanilganda, isituvchi qatlam astarga biriktirilganda, kichik bosimda yaxshi natija kuzatildi ya’ni, kichik bosimda normal xolat (30 sm), o‘rta bosimda cho‘zilganini (31 sm), yuqori bosimda ham cho‘zilganini (33,3) kuzatildi. 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanib paket namu’nasi tayyorlanganda kichik bosimda kirishganini (29 sm), o‘rta bosimda cho‘zilganini (34 sm) va yuqori bosimda ham cho‘zilganini (33,9) kuzatishimiz mumkin. Isituvchi qatlam avra bilan biriktirilganda po‘lat tepkida tikilganda, kichik bosimla cho‘zilganini (30,8), o‘rta va yuqori bosimda normal xolat kuzatildi (30). 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanib paket namu’nasi tayyorlanganda kichik va o‘rta bosimda kirishganini (29) va yuqori bosimda cho‘zilganini (34,5) ko‘rish mumkin.

Shersteponli paket na’munasini tayyorlashda, po‘lat tepkidan foydalanilganda, isituvchi qatlam astarga biriktirilganda, kichik, o‘rta va yuqori bosimlarda deyarli normal xolat (30,1; 30,5; 30,5), 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanib paket namu’nasi tayyorlanganda, kichik, o‘rta va yuqori bosimlarda deyarli normal xolat (30; 30,4; 30,6) kuzatildi. Isituvchi qatlam avra bilan biriktirilganda po‘lat tepkida tikilganda, kichik, o‘rta va yuqori bosimlarda deyarli normal xolat (30,5; 30,6; 30,6), 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanib paket namu’nasi tayyorlanganda, kichik, o‘rta va yuqori bosimlarda deyarli normal xolat (29,5; 30,2; 30,3) kuzatildi.

Taxlillardan ko‘rish mumkinki, isituvchi qatlamlarni 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanib avraga tikilganda yaxshiroq natijaga erishish mumkin chunki:

- isituvchi qatlam avraga biriktirilganda, avralik plashbop matoning qalinligi astardan ko‘prok bo‘ladi va mato isituvchi qatlam bilan birikishida notekisliklar kamroq kuzatiladi;
- 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanib tikilgan tepki aynan qavish uchun bo‘lganligi sababli tepki bilan mato o‘rtasidagi ishqalanish matoni va isituvchi qatlamni surilib ketishiga yo‘l qo‘ymaydi va maxsulot sifatiga ta’sir ko‘rsatmaydi.

Xulosa qilib aytganda, tabiiy isituvchi qatlam issiqlik saqlash xususiyati, hajmni tiklanish darajasi va havo o‘tkazuvchanligi bo‘yicha, sintetik isituvchi qatlam esa issiqlik saqlash xususiyati, chidamliligi, namlik bilan o‘zaro ta’siri bo‘yicha yuqori ko‘rsatkichga ega. Tabiiy isituvchi qatlam asosan quruq sharoitlar uchun, sintetik isituvchi qatlam esa namlik o‘zgaruvchan sharoitlar uchun mo‘ljallangan. Tahlillar natijasida shuni aytish mumkini, sherstepon O‘zbekiston

ISSN 3030-3907

iqlimi sharoitiga mosligi, havo o‘tkazuvchanligini pastligi va issiqlik saqlash darajasining yuqoriligi, vaznining yengilligi, shaklbarqarorligi va xamyonbopligini hisobga olib erkaklar ustki kiyimi namunasini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Shunday qilib, sinteponli paket na’munalarini tayyorlashda po‘lat tepkidan foydalanilganda mato va isituvchi qatlamni ko‘proq cho‘zilganini ko‘rish mumkin. 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanilganda esa, qisman cho‘zilgan va qisman kirishgan xolatni kuzatish mumkin. SHersteponli paket na’munasini tayyorlashda po‘lat tepkida astarga biriktirilganda tikilganda normat xolat kuzatildi ya’ni (30,1; 30,5; 30,5), 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanib paket na’munasi tayyorlanganda (astarga), (30; 30,4; 30,6) holat kuzatildi. Isituvchi qatlam avra bilan biriktirilganda po‘lat tepkida tikilganda, kichik, o‘rta va yuqori bosimlarda deyarli normal xolat (30,5; 30,6; 30,6), 941-635-000 artikulli maxsus tepkidan (isituvchi qatlamli matolarni qavish uchun mo‘ljallangan) foydalanib paket namu’nasi tayyorlanganda, kichik, o‘rta va yuqori bosimlarda deyarli normal xolat (29,5; 30,2; 30,3) kuzatildi. SHersteponli paket na’munalari normal xolatda tayyor bo‘ldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo‘llab-quvvatlashga doir kechiktirib bo‘lmaydigan chora-tadbirlar to‘g’risida" 2020 yil 5 maydagi PF-5989-son Farmoni
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining "To‘qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo‘llab-quvvatlashga doir "Yengil sanoatni yanada rivojlantirish va tayyor mahsulotlar ishlab chiqarishni rag’batlantirish chora-tadbirlari to‘g’risida" 2019 yil 16 sentyabrdagi PQ-4453-son qarori
3. Тунсугова Н.А. Автоматизация проектирования пуховой одежды с использованием математических моделей теплозащитного пакета: Дис. …канд. техн. наук. Омск, 2009.
4. ГОСТ 28000-2004. Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. Общие технические условия. - Москва : Изд-во стандартов, 2004. - 29 с.
5. Бекмурзаев Л.А. Научные основы проектирования швейных изделий с объёмными материалами: Дис. …д-ра техн. наук. М., 2004.
6. Чижик М.А., Тунсугова Н.А. Автоматизация процесса проектирования изделий с объёмными наполнителями. Сборник статей V Международной научно – практической конференции / ОГИС, г. Омск, 2007.
7. Климова Н.А. и др. Инновационные материалы для теплозащитной одежды. Сборник научных трудов международного научно – технического симпозиума 2019.

ISSN 3030-3907

8. Вершинина А. В. Разработка метода и исследование комфортности пододежного пространства пакетов материалов детской одежды - Дисс.на соиск.к.т.н. Москва : Изд-во стандартов, 2019 – 58 с.
9. Климова Н.А. и др. Инновационные материалы для теплозащитной одежды. Сборник научных трудов международного научно – технического симпозиума Международный журнал «Прикладных и фундаментальных исследований» Технические науки– 2019 год №2 – 34с.
10. Алейникова О.А. Оптимизация конструкций теплозащитных пакетов одежды с объемными материалами - Дисс.на соиск.к.т.н. Москва : Шахты, 2006 163 с.
11. Назаренко Е. В. Исследование и разработка теплозащитной одежды с перо-пуховым утеплителем с вертикальным простегиванием - Дисс. на соиск.к.т.н. Москва : 2006 150 с.
12. Rasulova M.K, Xodjayeva K.T “Ustki kiyim paketida isituvchi qatlamlardan foydalanish va ularning o’ziga xos xususiyatlari”, Ilmiy- jurnal “Ilm fan va innovatsion rivojlanish” Jizzax 2023 yil 2 son, 81-90 b.
13. А.В.Куличенко Разработка моделей и экспериментальных методов изучения воздухопроницаемости текстильных материалов-Дисс.на соиск.к.т.н. Москва : Изд-во стандартов, 2005 – 24 с.
14. Бессонова Н. Г Разработка методов и исследование теплофизических свойств текстильных материалов и пакетов при действии влаги и давления - Дисс.на соиск.к.т.н. Москва : Изд-во стандартов, 2005 – 60 с.
15. Мурашова В.Е Разработка ресурсосберегающей технологии иглопробивного нетканого материала из термостойких волокон - Дисс.на соиск.к.т.н. Москва : Изд-во стандартов, 2008 – 54 с.
16. Nazarova M., Qayumov J.A., Maxmudov A. Mahalliy jun tolalari etishtirishning bugungi kundagi ahvoli va undan foydalanish ko‘lami. Halqaro ilmiy-amaliy konferentsiya, Namangan. NamMTI, 1-Tom, 5-6-may, 2022-yil, 128-131 b.
17. Rasulova M.K, Khodjayeva K.T «Study of the properties of insulating cushioning materials for the formation of a package of outerwea» International journal of Engineering Matematics (Online) Current Issue Vol. 5 No. 1 (2023) 159-166 p.
18. K.T. Xodjayeva, M.K. Rasulova, magistr M.A.Abduqodirova “Kiyim ishlab chiqarishda isituvchi materiallar xususiyatlarini o‘rganish” TTYSI 90 yillik "Soha korxonalari uchun yuqori malakali kadrlar tayyorlashda milliy va xorijiy tajribalar" mavzusidagi xalqaro ilmiy - amaliy anjuman to‘plami 2- qismT:,-2022 43-45 b.
19. https://daryo.uz/k/2020/06/26/pop-va-chustda-jun-yetishtirish-va-qayta-ishlash-klasteri-tuziladi-15-ming-xonadonga-20-mingta-qoy-va-echki-tarqatiladi/

ISSN 3030-3907

20. https://qomus.info/encyclopedia/cat-j/jun-sanoati-uz/

21. Ю.В.Жерницын «Методическое указания по выполнению научно – исследовательских и лабораторных работ по испытанию продукции текстильного назначения». Т., 2007г.

ISSN 3030-3907

O’ZBEK MILLIY MATOLARIMIZNING SHAKL HOSIL QILISH XUSUSIYATLARI VA LIBOS DIZAYNIDA TA’LIM, SA’NAT MUSHTARAKLIGI MUAMMOLARI.

Pardayeva Muharram Bazarbayevna
pardayevamuharram@gmail.com
Toshkent to’qimachilik va yengil sanoat insitituti assistant
Ataxanova Feruza Zohirovna
Toshkentdagi Kimyo xalqaro universiteti professori,
san’atshunoslik fanlari bo’yicha
falsafa doktori (PhD), dotsent

Annotatsiya. Ushbu maqolada O’zbek milliy matolarimizning tarixi, zamonaviy libos dizaynida matolarimizning shakl hosil qilish xususiyatlari hamda libos dizaynida ta’lim, sa’nat sohasidagi innavatsion jarayonlar haqida so’z boradi. Bu boradagi ishlar tahlil etilib, ularning moda dizayni va modaga ta’siri haqida ma’lumotlar keltiriladi. Xalqimizning boy madaniy ma’naviy, ma’naviy merosini o’rganish va keng targ’ib etish, milliy hunarmandchilik hamda zamonaviy moda va dizayn sa’nati uyg’unligini ta’minlash, dunyo hamjamiyatini o’zbek ma’daniyatini sa’nati bilan horijga yaqindan tanishtrish. Tarixni o’rganish ko’plab yo’qolib ketayotgan bebaho yodgorliklarimizning hilma-hilligini qayta tiklash va xalqimizning dunyoga tanitishga xizmat qiladi.
Kalit so’zlar: abr, trafaret, libit, abrband, brus-dastgoh, dizayn-loyihalash, to’qimachilik, libos shakli.
Аннотация. В этой статье рассказывается об истории узбекских национальных тканей, особенностях формообразования наших тканей в современном дизайне одежды, а также об инновационных процессах в области образования и искусства в дизайне одежды. Проанализированы работы в этой области, приведены сведения о дизайне моды и их влиянии на моду. Изучение и широкая пропаганда богатого культурного, духовного наследия нашего народа, обеспечение гармонии национальных ремесел и современного модного и дизайнерского искусства, ознакомление мирового сообщества с искусством узбекской культуры за рубежом. Изучение истории служит возрождению многообразия бесценных памятников, исчезающих, и популяризации нашего народа во всем мире.
Ключевые слова: абр, трафарет, либит, абрбанд, брус-станок, дизайн-проектирование, текстиль, форма одежды.
Annotation. This article discusses the history of Uzbek national fabrics, the characteristics of our fabrics in shaping modern clothing design, and innovative processes in the fields of education and art in clothing design. Works in this area are analyzed, and information is provided on their influence on fashion design and trends. The article aims to study and widely promote the rich cultural and spiritual heritage of our people, to ensure harmony between national crafts and modern fashion and design art, and to familiarize the global community with Uzbek cultural

ISSN 3030-3907

art abroad. Studying history serves to restore the diversity of our invaluable monuments that are disappearing and to introduce our people to the world.

Keywords: abr, trafaret, libit, abrband, beam-machine, design-design, textile, clothing form.

Kirish:

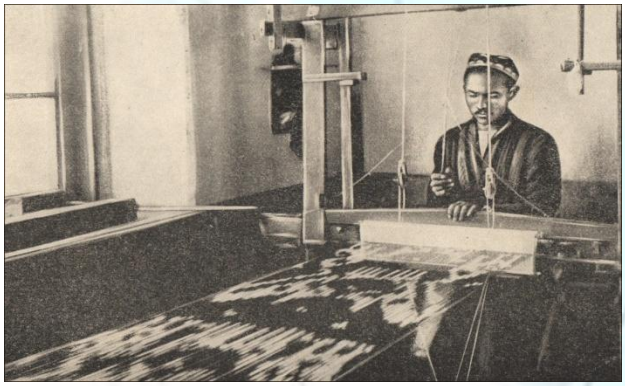
Bugungi kunda O'zbekistonda bo'lib o'tayotgan turli tanlov va festivallarda namoyish etilayotgan zamonaviy, milliy liboslarda yangidan yangi milliy matolarimizning ko'rinishi, to'qilish sifati, matodagi naqshlar dizayni, yangliklarni kuzatish mumkin. Alohida ta'kidlab o'tish joizki, turli madaniy-tarixiy manbalarga murojat qilishlarning har xil qo'llanishida aksariyat holda zamonaviy libos loyihlashning milliy matolarimizning "shakl" hosil qilish turlariga kam e'tibor berilmoqda. Ko'pincha loyihalar dekorativ bezagi, rangi, matoning fakturasi hisobiga amalga oshiriladi. Lekin "yaratilgan liboslarning o'ziga xosligi va yutug'i o'zbek milliy matolarimizning shakl hosil qilishidir". Libos loyihalashda va uni tayyorlashda badiiy, texnik va ijtimoiy masalalarning yechimini o'z ichiga oluvchi kompleks, murakkab jarayondir. Ushbu jarayonga murojat qilishimiz, libos dizaynida yangidan yangi kolleksiyalar yaratish, zamonaviy kiyimlar ishlab chiqarishda o'zbek milliy matolarining tarixiy bo'limlarini o'rganib va dizaynerlar uchun liboslarni yaratishda texnologik yangi innavatsiyalarni qo'llanilishini taxlil etishni taqazo qiladi. Ayniqsa bu borada izchil faoliyat yuritayotgan hunarmand ustalarni xar tomonlama qo'llab-quvatlash va rag'batlantirish bo'yicha olib borilayotgan keng ko'lamli ishlar tobora rivojlanmoqda. Ma'lum tarixiy davrni ifodolovchi shakl bu izlanish jarayonida kelib chiqadi.

Mavzuning asosiy qismi. Zamonaviy modaning rivojlanish jarayonlarini o'rganish va liboslarni yaratishdagi texnologik innovatsiyalarni qo'llanishini taxlil etishni taqozo qiladi. Zamonaviy modaning rivojlanishi ijtimoiy va madaniy makonning inson shaxsini shakillanishiga ta'sir qiluvchi, zamonaviy libos dizaynini jaddallashtiruvchi muhim elementlaridan biridir. Bugungi kundagi moda tendensiyalari almashinuvining jaddalashib borayotgani, kiyimning yangicha turlari va dizaynini yaratish imkonini kengaytiradigan innavatsion texnologiyalarning ko'payishi, innavatsion texnologiyalarining rivojlanishi tempiga mos ravishda kiyim modellarining dizaynini yaxshilashni tahlil qilishni taqazo etadi.

O'zbek xalqi tarixida insonlarning kiyim-kechaklari tarix bilan uzviy bog'liq, u moddiy-ma'daniy yodgorliklar milliy o'ziga xosligini aks ettirib, etnik belgilar bilan ajralib turadi. Dizayning tarixi insoniyatning tarixi bilan chambarchas bog'liqdir. Hozirgi zamon texnikasi o'tmish texnikasi asosida vujudga kelgan. Biroq, o'tmishdagi ihtirolar, prinsiplar ko'p holda o'zini saqlab qoladi. To'qimachilik texnikasi iptidoiy jamoa tuzumi davrlaridan ma'lum. Kishini o'rab olgan tabiat yashash uchun kurash jarayonida tanani sovuqdan saqlash choralarini qidirishga, ya'ni o'ziga kiyim yaratishga majbur etdi. Dastlab oddiy yigirish, to'qish, to'g'ri va ko'ndalang joylashtirilgan iplarni to'qish usulida kiyim uchun surp tayyorlash hech qanday mexanik asbobsiz, odam qo'l panjaralari va kafti yordamida

ISSN 3030-3907

amalga oshirilgan. Inson tajribasi ortishi jarayonida oddiy tayoqdan ip yigirish quroli sifatida foydalanish fikri kelib shu davrdan boshlab bu jarayon asta-sekin mukammalasha bordi hamda urchuqqa aylandi. Urchuq yigirish jarayoni kiyim uchun ip tayyorlashni tezlashtribgina qolmay, hatto ip yigirishning mehnat unumdorligini oshirish hamda bir me’yorlikni, mahsulot sifatini ham ta’minladi. Urchuqdan keyin qo’l charxini kashf etish Hind yigiruvchilarini yangi yigirish qurolining birinchi yigiruvchisiga aylantirdi. Charxda yigirishning yuzaga kelishi to’qimachilk texnikasi rivojlanishining ikkinchi davri boshlanishiga asos bo’ldi. O’rta Osiyo gazmollarini ishlash va ularga gul solish texnikasi murakkab ish edi. Ularga gul-naqsh solishda ikki xil uslub qo’llanilganki, bu esa yo’l-yo’l va abr uslubida to’qilar edi. Matolarga gul bosishning usullaridan abrli iplar bilan gul solingan, bo’yoqlari yoyiq, qimmatbaho ipak gazmollarni ishlab chiqarishda qo’llanilgan. Abr matolarini kashf etuvchilar ikki yo'nalishdagi mutaxassislar: hunarmand-mussavvirlar naqshlarni tuzuvchilar, naqshlarni ip asoslariga o'tkazuvchilar va hunarmand-to'quvchilar naqshlarni matolarga mujassamlashtirganlar. So'nggi vaqtgacha mato ishlab chiqarish bo'yicha butun murakkab qiyin jarayon abrlik rasmlari bilan O'zbekistonda qo'lda bajarilar edi. Hozirgi vaqtda reja bo'yicha abrlik matolarining qo'l bilan ishlab chiqarilishi mashina bilan almashtirilayapti. Yangi texnikani joriy etish bilan bir qatorda parallel yangi naqshlarni yaratish usullari ham olib borilmoqda. Bu izlanishlar xalqning boy amaliyotidan uzluksiz holatda olib borilgan, hunarmandlar tomonidan avloddan avlodga saqlanib kelgan.



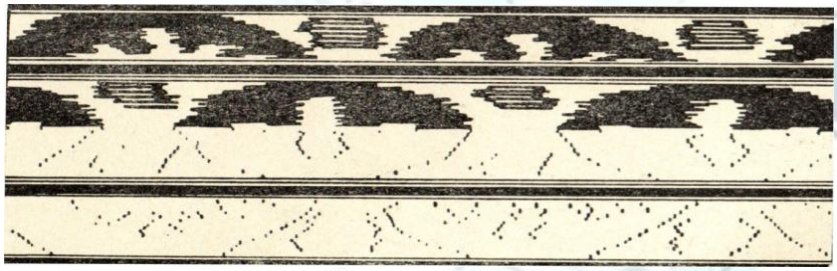
1-rasm.

O'rta Osiyo xalq og'zaki ijodi asarlari ichida shunday afsonalar bor-ki, unda abrlik naqshlarning paydo bo'lishi yozib o'tilgan, ularda aytilishicha "Abr" naqshlar suvda suzadigan bulutlarga taqqoslab ishlangan bo'lsa, yana bir boshqa tasvirda hovuzga to'kilgan yog'dagi kamalak dog'lariga qarab ishlangan.

“Abr” usuli bilan asos iplarini bo'yash texnikasi juda murakkab qiyin qo'l mehnatiga asoslangan va katta mahorat talab etadi. Asos uchun saralab tayyorlangan iplar 200, 300 metr uzunlikda maxsus dastgohda kichik tugunlarga bo'linadi. Libit deb ataluvchi iplar miqdori har bir libitga (40 yoki 60) matoni maxsus eniga va uning qalinligiga bog'liq. Libitlar bir-birlari bilan juft bo'lib bog'langan va bruslar dastgohlar ramkasiga o'riladi. Bruslar o'rtasidagi masofa ishlangan rasim rapport

ISSN 3030-3907

uzunligiga bog'liq. U 14 metr va 2.25 metr o'rtasida tebranishi mumkin. Libitlar bilan tashkil topgan yuzada, suv bilan aralashtirilgan qurimda, mussavir-abrbandchi yarim naqshni bosadi. Vertikal o'qdan, ko'ndalang zinalar chizig'i bo'yicha konturlarini belgilaydi. Hunarmandlar an'anaviy naqshlarini yoddan bilib, eskiz va trafaretlardan foydalanishmaydi. Ranglar bo'yicha naqshni ishlab chiqish, asta-sekin rasm elementlarini bo'yash usulida olib boriladi, turli ranglarga naqsh detallari almashinib rezervatsiya qilinadi, libit maydonlarini qalin paxta iplari bilan bog'lash yo'li bilan olib boriladi. Hozirgi vaqtda hunarmandlar turli kimyoviy bo'yoqlarning yaxshilarini qo'llashmoqda, anilin bo'yoqlarining ustunligi o'simliklarga nisbatan ko'p miqdorda ishlab chiqarilishidadir. Hammasi ranglar kiritilib mustahkamlangandan so'ng, asos chayiladi, tugunlardan bo'shatilib quritilgandan keyin, juft libitlar tarqatilishi boshlanadi, ko'plab ko'chalarda 10 metrlar uzunlikda hunarmandlar kamalak rangga bo'yalgan shoyi asosni tortishadi. Ular o'ralib qolgan iplarni libitlarni bir-birlaridan ajratadi. Keyingi jarayon rasimni “qo'yishdan iborat”, juft libitlarni ajratishadi va vertikal ikki tomonga joylashtiriladi, undan keyin XIX asrga kelib, yo‘l-yo‘l gul solingan matolar xilari keng rasmlar bo‘lib ketdi. Ip gazlama, shoyi, nim shoyi gazmolarga shu uslubda gul solina boshlandi. Ushbu naqshlar va ranglar ishlov berish jarayonida maxsus tayyorlangan "libit" yoki iplar yordamida amalga oshiriladi. Har bir "libit"ning uzunligi, qalinligi va ranglari naqshning oxirgi shaklini belgilaydi. 2-rasm. Naqshlarni yaratishda ko‘proq tabiiy bo‘yoqlar, masalan, marena (ruyan), zarbuning ildizlari, sofor yoki malva kabi o‘simliklardan olinadigan bo‘yoqlar qo‘llaniladi. 3-rasm. Bu tabiiy bo‘yoqlar matoning rangini uzoq vaqt davomida saqlab qolishga yordam beradi, va ularning ta’siri o‘zgacha sifatni ta’minlaydi. Har bir mato va uning naqshi xalqning qadriyatlari va urf-odatlarini aks ettirgan.



2-rasm. Tortilgan libitlarga naqsh konturlarini tushirish



3-rasm. Naqsh tushirish jarayoni. Pastda: libitlardagi hoshiya chiziqlar, tepadan bo’yalgan naqsh. Tarxiy muzey fondidan.

ISSN 3030-3907

O’zbekistonda 1988 yilda Namangan viloyati Pop tumani Munchoqtepa qishlog’idagi arxeologik qazilmalarda topilgan mato parchasining rangi jigarang, to’q qizil ekanligi elektron mikroskopda, rengenografiya va boshqa usullar bilan aniqlandi. Bu matoning tanda va arqoq iplari tabiiy ipakdan bo’lib, polotno o’rilishda to’qilgan. Qadim zamondan Markaziy Osiyo davlatlari va ular atrofidagi Afg’oniston, Eron, Iroq, Suriya va Pokistonda rang-barang nafis ayollar uchun xonatlas, atlas, nafis yengil shoyi gazlamalar, og’ir beqasam va adraslar ishlab chiqarilgan. Avtomatik to’quv dastgohlarining taraqqiyoti XX asrning boshlarida to’quvchilikka tanda va arqoq iplarini tayyorlash texnologik jarayonlari va mashinalarining takomillahstirishning ham talab etadi. Ayniqsa, hozirgi kunda Markaziy Osiyo, jumladan O’zbekiston orqali to’g’ridan ko’plab to’g’ri chet davlatlariga va Yevropaga tabiiy tolalarning olib o’tilishi, ajdodlarimizning ipakchilk rivojlanishiga qo’shgan katta hissalarini ko’rsatadi. Ota-bobolarimiz qurt boqish va shoyi gazlamalar to’qish sirlarini bilganliklari, dastlab ishlab chiqarilgan atlas, adras, shoyi o’rilishli gazlamalarni to’qishga muvaffaq bo’lganlar.

Tadqiqot natijalari. O’zbekistonda mato va material tayyorlash, tikuvchilk, shakl hosil qilishdagi innavatsion texnologiyalarning dizaynda qo’llanilishning tahlili moda va fan, sa’nat orasidagi muloqot shakillarining faollashuvini taqozo etishini ayon qildi. Hozirgi kunda dunyoda tabiy tolali, gigenik xususiyatlari yaxshi gazlamalar bilan chegaralanmay sog’liq uchun foydali, istemol, texnologik talablarga javob beradigan zamonaviy materiallar ishlab chiqish va milliy matolarimizni ishlab chiqish ustida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borish. O’zbekistonda materiallarning estetik, texnologik, ishlab chiqarish talablarini qondiradigan texnik va tejamkorlik hususiyatlarini yaxshilash bo’yicha qator ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borish. Dizayn sohasi sa’nat, fan, to’qimachilik va ishlab chiqarish tutashuvidagi soha bo’lganligi sababli, tegishli tashkilotlar va sanoat korxonalari, tadbirkorlar, dizaynerlar bilan hamkorlik aloqalarni mustahkamlashni hamda hamkorlikdagi loyihalarni amalga oshirishi mexanizmlarini ishlab chiqishni taqozo etadi.

Xulosa qilib aytganda hozirgi kunda, zamonaviy texnologiyalar yordamida abrlash usulining bir qismi avtomatlashtirilgan, ammo an’anaviy usullar, ayniqsa, mahalliy hunarmandlar tomonidan qo‘llaniladigan jarayonlar hali ham o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan. Ustalar, ayniqsa, yosh avlodga bu san’atni o‘rgatishda davom etmoqdalar, va bu orqali xalqning boy madaniy merosi saqlanib qoladi. Shuningdek, zamonaviy tahlilchilar va olimlar abrlash texnologiyasining rivojlanishini o‘rganishda davom etishmoqda. Bunday tadqiqotlar nafaqat O‘rta Osiyo, balki butun dunyo uchun qimmatli madaniy resursni kashf qilish imkonini beradi. Shunday qilib, abrlash usuli va unga xos naqshlar, nafaqat xalq san’ati sifatida, balki zamonaviy libos dizayn va modada ham keng qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan texnologiyalarga aylanishi ehtimoldan holi emas. O’zbek milliy matolaridan foydalanib zamonaviy liboslar loyihasini ishlab chiqish.

Foydalanilgan adabiyotlar

ISSN 3030-3907

1. E.Olimboyev, Sh. Davirov “To’qimachilik sanoati mahsulotlari va ularni ishlab chiqrish texnologiyasi” Toshkent-2002, 55-bet.
2. Nafisa Sodiqova “O’zbek milliy kiyimlari XIX-XX asrlar” “Sharq” nashiryoti matbaa aksiyadorlik kompaniyasi Bosh tahririyati. Toshkent-2003.
3. Hasanbayeva G. K. Shomansurova M. Maxsus kompozitsiya-T. :Yangi asr avlodi, 2007
4. Hasanboeva G.K. “Kostyum dizayni” (5150900 Dizayn (kostyum) va 5320900 Yengil sanoati buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (tikuv buyumlari) yo’nalishlarida tahsil oluvchi bakalavr talabalari uchun darslik).
5. O’zb. Milliy ensiklopediyasi. Davlat ilmiy nashiryoti-Toshkent. 2000 yil.
6. Быстрова Т.Ю. Вещи. Форма. Стиль: введение в философию дизайна. – Екатеринбуруг: Кабинетный учитель, 2017.-374с.
7. X.X. Komilova, U.A. Vohidova. “Loyihalash”, 2017.
8. http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-obraznogo-resheniya-kostyuma-v-razlichnye-istoricheskie-periody-na-materiale-fotografiy-zhurnalnoy-grafiki-i-chertezhnyh
9. X.X.Kamilova, N.A.Isahojayeva, K.R.Fuzailova, “Kostyum kreativ grafikasi” (5150900 Dizayn (kostyum) va 5320900 Yengil sanoati buyumlari konstruksiyasini ishlash va texnologiyasi (tikuv buyumlari) yo’nalishlarida tahsil oluvchi bakalavr talabalari uchun darslik), 2017

ISSN 3030-3907

KIMYO FANLARI/

CHEMICAL SCIENCES/

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ISSN 3030-3907

ATSETAT TUZLARI BILAN MODIFIKATSIYA QILINGAN POLIETILENNI TERMIK XOSSALARINI TADQIQ QILISH

Hazratov Alimardon Abdusattor og'li
Magistr, Qarshi Davlar Universiteti
Karimov Oybek Tirkavovich
E-mail: tirkavovichoybek@mail.ru
t,f.f.d., PhD, Qarshi Davlar Universiteti

Annotatsiya: Polietilenni 5% magniy atsetat bilan modifikatsiya qilish orqali uning termik xossalarini yaxshilash orqali undan olingan materiallarni o'rindosh sifatida ishlatish mumkin. Maqolada polietilenni modifikatsiya qilish orqali uning termik xossalarini yaxshilanganligini DTG-60/(SHIMADZU) tizimida ishlovchi derivatografda aniqlandi va differensial – termogravimetrik usulda tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: polietilen, modifikatsiya, derivatogramma, magniy atsetat, termoanalitik tadqiqot, termogravimetrik analiz, differensial termik analiz, termik analiz.

Аннотатция: Модифицируя полиэтилен 5% ацетатом магния, можно улучшить его термические свойства, и полученные из него материалы можно использовать в качестве заменителей. В статье улучшение его термических свойств при модификации полиэтилена определено на дериватографе, работающем на системе ДТГ-60/(ШИМАДЗУ), и проанализировано дифференциально-термогравиметрическим методом.

Ключевые слова: полиэтилен, модификация, дериватограмма, ацетат магний, термоаналитические исследования, термогравиметрический анализ, дифференциальный термический анализ, термический анализ.

Abstract: By modifying polyethylene with 5% magnesium acetate, its thermal properties can be improved, and materials obtained from it can be used as substitutes. In the article, the improvement of its thermal properties when modifying polyethylene was determined on a derivatograph operating on the DTG-60/(SHIMADZU) system and analyzed by the differential thermogravimetric method.

Keywords: polyethylene, modification, derivatogram, magnesium acetate, thermoanalytical studies, thermogravimetric analysis, differential thermal analysis, thermal analysis.

Hozirgi vaqtda polimerlardan tayyorlangan materiallar xalq xo'jaligida keng qo'llaniladi. Respublikamizda polimerlardan foydalanish turli sohalarning rivojlanishiga xizmat qilmoqda. Biroq, aksariyat hollarda asosiy polimerlarning (polietilen, polipropilen, poliamid va boshqalar) fizik-mexanik ko'rsatkichlari turli sohalarda samarali foydalanish uchun yetarli emas.

ISSN 3030-3907

Shuning uchun, asosiy polimerlarni sanoat miqyosida ishlab chiqargandan so‘ng, polimer materiallarning ishlashini yaxshilash uchun uni turli xil tabiatdagi to‘ldiruvchi moddalari bilan birlashtirib modifikatsiyalangan polimer moddalar olindi. Shunday qilib, polimerning qattiqligi va issiqlikka chidamliligini oshirishning keng tarqalgan usul bu polimer tarkibiga turli xil modifikatorlar kiritishdir [1;210-b].

Sanoat tomonidan ishlab chiqariladigan modifikatsiyalangan polimerlarning namunalari juda kam bo‘lib jamiyatning polimerga bo‘lgan ehtiyojlari esa juda katta. Shuning uchun makromolekulyar kimyoning asosiy vazifasi kimyoviy va fizik-mexanik xossalari eng yaxshi bo‘lgan modifikatsiyalangan polimer materiallarni yaratishdir [2;260-b].

Oziq -ovqat sanoatida qo‘llaniladigan polimer materiallariga va ular asosida hosil qilinadigan polimer kompozitsion materiallarga yagona gigiyenik va ekologik talab qo‘yiladi; polimer tarkibidagi qo‘shimcha moddalar oziq –ovqat mahsulotlarining sifatiga, ta’mi va hidiga zarar yetkazmasligi kerak [3;166-169,].

Atsetat tuzlari bilan polimerlarni modifikatsiyalash va polimer materiallar olish ham so‘nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. Ayniqsa, metall atsetatlar ishtirokida olingan polimer kompozit materiallar tibbiyot sohasida sezilarli ahamiyat kasb etib kelmoqda [4; 13- 15 b].

Modifikatorlarning o‘lchami va shakli ham katta ahamiyatga ega. Agar polimer va modifikator termodinamik jihatdan mos bo‘lsa, modifikator yoyilganligining oshishi bo‘limning jami yuzasi oshishiga sabab bo‘ladi va bu kompozit hajmi birligiga adgeziya ishining oshishiga olib keladi. Shu boisdan ham, dispers fazadagi geometrik o‘lchamni aniqlab beruvchi zarrachalarning kamayishi bilan to‘ldiriladigan polimerlarning mustahkamligi oshishi ma’lum. To‘ldiriladigan polimer materiallarning mexanik xossalari ortishini modifikator zarrachalari shaklining yuqori koeffitsiyenti ham kuchaytiradi. Agar polimer va modifikator mos kelmasa, modifikator zarrachalarining o‘lchamini kamayishi va ularning sferik shakldan og‘ishi olinadigan kompozitning mexanik xossalarini kam darajada pasaytiradi, bu ko‘rsatkich zarrachalarning kam yoyiluvchanligi va sferikka yaqin shakliga ega modifikatorda yuqoriroq [5; 20-22 b.].

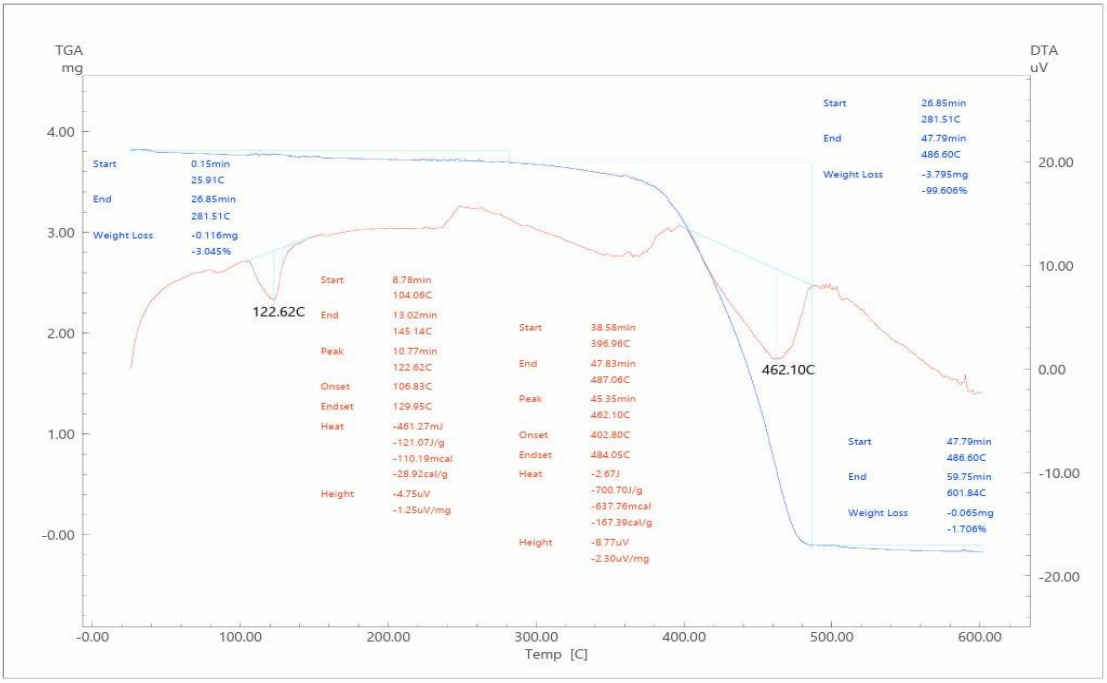
Organik modifikatorlardan foydalanish modifikatsiyalangan polimer materiallar ish faoliyatini sezilarli darajada yaxshilashi mumkin. Polimerlarga modifikator (to‘ldirgich) kiritilishi polimer-modifikator interfeysida turli o‘zaro ta’sirlarning paydo bo‘lishiga olib keladi bu esa mexanik, fizik va kimyoviy, shu jumladan polimer materialning termo- oksidlovchi xossalariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi [6; 68-70 b,].

Ushbu termoanalitik tadqiqotlar materialning termooksidlash xususiyatlarini aniqlashga imkon beradi. Qo‘yida ko‘rsatilgani kabi tarkibida metall zarrachali

ISSN 3030-3907

modifikatsiyalangan polimer toza polimerlarga nisbatan balandroq temperaturada parchalanadi va parchalanish kul qoldig‘i qolishi bilan ajralib turadi. Bu taklif qilinayotgan modifikatsiyalangan polimerning termik barqaror ekanligidan dalolat beradi.

Dastlab polietilenning derivatogrammasini tahlil qilib chiqamiz.



1-rasm. Polietilenning derivatogrammasi. 1- termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA); 2- differensial termik analiz egri chizig‘i (DTA);

1-jadval

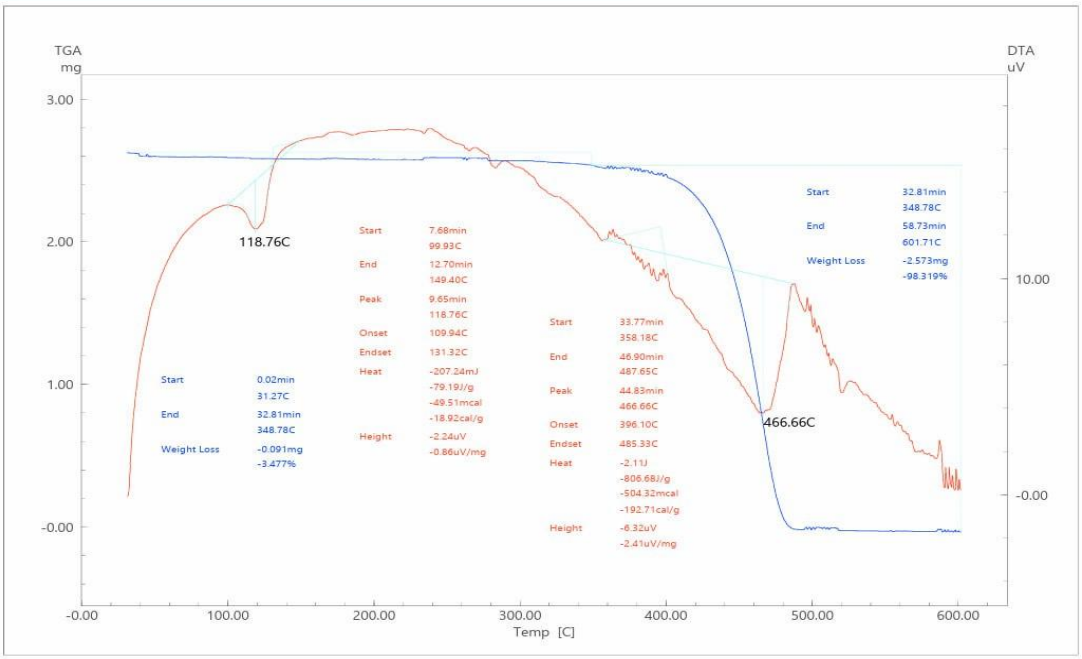
Polietilenning derivatogramma natijalari tahlili jadvali

Temperatura ^{0}C	Vaqt minut	Massa (mg)	Yuqotilgan massa (%)
25,91-281,51	26,85	0,116	3,045
281,51-486,60	47,79	3,795	99,606

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatadiki birinchi massa yuqolishi 1-parchalanishda 25,91-281,51 ^{0}C oralig‘ida kechadi unda asosiy massaning 3,045 % yuqoladi, 2-parchalanish 281,51-486,60 ^{0}C da amalga oshadi, bunda massaning 99,606 % yuqoladi.

Polietilenning 5% li magniy atsetat bilan hosil qilgan modifikatsiyasining derivatogrammasi 2-rasmda keltirilgan bo‘lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat. Termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA) (1-egri chiziq) tahlili shuni ko‘rsatadiki, TGA egri chizig‘i asosan 2 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig‘ida amalga oshadi. 1-parchalanadigan oraliq 31,27-348,78 ^{0}C temperaturaga, 2-parchalanadigan oraliq 348,78-601,71 ^{0}C temperaturalarga mos keladi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. 5 % li magniy atsetat bilan modifikatsiyalangan polietilenning derivatogrammasi

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining batafsil tahlili, qo‘yidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

5 % li magniy atsetat bilan modifikatsiyalangan polietilenning termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining tahlili

№	Temperatura, ^{0}C	Yuqotilgan massa, mg	Yuqotilgan massa, %	Sarflanadigan energiya miqdori(µV*c/mg)	Sarflangan vaqt (minut)
1	100	0,033	1, 256	13,260	6,9
2	200	0,05	1,904	16,732	16,9
3	300	0,059	2,246	15,428	26,9
4	400	0,142	5,407	10,248	36,9
5	500	2,592	98,705	9,354	46,9
6	600	2,61	99,390	9,749	56,9

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatadiki asosiy massa yuqolishi 1-parchalanishda 31,27-348,78 ^{0}C oralig‘ida kechadi unda asosiy massaning 3,477 % yuqoladi. 2-parchalanish 348,78-601,71 ^{o}C da amalga oshadi, bunda massaning 98,319 % yuqoladi.

ISSN 3030-3907

3-jadval

Polietilen, polietilen+5% magniy atsetatlarning massa yuqotish haroratlari

Massa yo'qotish %	PE	PE+MgAs
50	438	458

Yo'qoridagi 3-jadvaldan ko'rinib turibdiki polietilenga nisbatan 5% li magniy atsetat bilan modifikatsiya qilingan polietilenning 50% massa yo'qotish harorati 20 ^{0}C oshganligi aniqlandi.

Xulosa: Olingan natijalar shini ko'rsatadiki polietilenni magniy atsetat bilan modifikatsiya qilish orqali yuqori haroratga chiqamli polimer materiallar olish imkonini beradi. Bu esa polietilen asosida yangi polimer birikmalarning qo'llanilish doirasini kengaytirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.A. Harper Handbook of plastics, elastomers and composites. New York: Mc Grow Hill Handbooks. 2002 –210 p.

2. Липатов Ю.С. Межфазные явления в полимерах. Киев. 1986. 260 с.

3. Прахин Е. И. и др. Решение экологических проблем с использованием современных технологий //Системы. Методы. Технологии. 2014. №. 4. С. 166–169.

4. Бозорова Н.Х., Джалилов А.Т., Модификация полипропилена ацетатом цвинца// Научный вестник Наманганского государственного университета. 2020г №5.

5. Байрачный Д. В., Раупов И. Р. Реологические исследования полимерных растворов //Булатовские чтения. – 2017. – Т. 2. – С. 20-22.

6. Karimov O.T, Nurkulov F.N, Djalilov A.T. Organik kislota tuzlari bilan modifikatsiyalangan polietilenning termik xususiyatlarini tadqiq etish. Fardu. Ilmiy xabarlari. 3-son 2023 y. 68-70 b.

ISSN 3030-3907

ШОЛИМИКРОКРИСТАЛ ЦЕЛЛЮЛОЗАНИ МАКРО СТРУКТУРАСИ

М.М.Миробидов, В.К. Умарова, М.Т.Примқулов

Тошкент кимё технология институти

Abstract. Fiber Tester automatic analyzer, Mak-Ben-Bakra vacuum device (MBN) and JEOL-JAM-IT200LA electron microscopy (SEM) methods were used to study the macrostructure of microcrystalline cellulose (MCC) and aerogel samples synthesized from rice stems. The fractional composition of cellulose fibers by length and width was determined. The average fiber length is 0.2230 mm, the width is 0.1169 mm. The porosity of the aerogel is 96.3%. The micrograph was taken in an electron microscope. The porosity of the aerogel according to the adsorption isotherms of benzene vapor (non-polar) and water (polar) is 3.88 and 25.52 nm, respectively. It was found that the sorption of the polar molecule is 5 times higher than the sorption of non-polar benzene.

Key words*:* Rice microcrystalline cellulose, structure, macrostructure, degree of porosity, isothermal adsorption, fibers, fractional composition, aerogel, integral, differential.

Аннотация. Для исследования макроструктуры образцов микрокристаллической целлюлозы рисовой саломы (ШМКЦ) и аэрогеля, синтезированных из стеблей риса, использовались автоматический анализатор Fiber Tester, вакуумный прибор Mak-Ben-Bakra (MBN) и методы электронной микроскопии JEOL-JAM-IT200LA (SEM). Определен фракционный состав целлюлозных волокон по длине и ширине. Средняя длина волокон 0,2230 мм, ширина 0,1169 мм. Пористость аэрогеля составляет 96,3%. Микрофотография была сделана в электронном микроскопе. Пористость аэрогеля по изотермам адсорбции паров бензола (неполярная) и воды (полярная) составляет, соответственно 3,88 и 25,52 нм соответственно. Установлено, что сорбция полярной молекулы в 5 раз превышает сорбцию неполярного бензола.

Ключевые слова. Рисовая микрокристаллическая целлюлоза, макроструктура, степень пористости, изотермическая адсорбция, волокна, фракционный состав, аэрогель, интеграль, дифференциаль.

Аннотация. Шоли поядан синтез қилинган микрокристалл целлюлоза (ШМКЦ) ва аэрогель намуналарининг макроструктурасини ўрганишда Fiber Tester автоматик анализатори, Мак-Бен-Бакра (МБН) вакуум қурилмаси ва JEOL-JAM-IT200LA (СЕМ) электрон микроскопия методларидан фойдаланилди. Целлюлоза толаларини узунлиги ва эни бўйича фракцион таркиби аниқланди. Толаларнинг ўртача узунлиги 0,2230мм, эни 0,1169мм. Аэрогелни ғоваклик даражаси 96,3%. Электрон микроскопда микрофотоси

ISSN 3030-3907

олинди. Аэрогелнинг ғоваклиги бензол (қутбсиз) ва сув (қутбли) буғи адсорбция изотермаси бўйича ғовак радиуси, ўз навбатида, 3,88 ва 25,52 нм ни ташкил этади. Қутбли молекуланинг сорбцияси қутбсиз бензолникига нисбатан 5 марта катталиги аниқланди.

Калит сўзлар. Шоли микрокристаллик целлюлоза, макроструктура, ғоваклик даража, изотерма адсорбция, толалар, фракцион таркиб, аэрогель, интеграл, дифференциал.

Кириш. Республикамизда охирги йилларда маҳаллий хомашёлардан целлюлоза асосида композицион материаллар яратиш мақсадида кимё, фармацевтика, озиқ-овқат, қоғоз саноатида қўллаш *учун* илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Жумладан, қишлоқ хўжалик чиқиндиси ҳисобланган шолипояни қайта ишлаш устидаги илмий тадқиқотлар хозирги куннинг долзарб муаммоларидан. Чунки мамлакатимизда йилига 359,1 минг тонна гуруч етиштирилади [1]. Поясининг миқдори ҳам шу атрофда, лекин бу қишлоқ хўжалик чиқиндисидан саноатда қўлланилмайди.

Шолипоядан целлюлоза қисми ажратиб олинган уни қоғоз ишлаб чиқаришда тўлдирувчи ўрнида қўллашга уринишлар бўлган [2,3].

Шоли микрокристаллик целлюлозасини сульфат кислота водород пероксид аралашмасида синтез қилинади ва уларнинг асосида аэрогель олиниб макроструктурасидаги ўзгаришларни ўрганишдан иборат.

Тадқиқот мақсади. Шоли целлюлозасидан оксидлаш усулида шолимикрокристалцеллюлоза (ШМКЦ) синтез қилиш ва унинг асосида аэрогель олиб, макроструктурасидаги ўзгаришларни ўрганишдан иборат.

Тадқиқот объектлари ва усуллари. Тадқиқот объектлари - шоли целлюлозасидан сульфат кислота билан водород пероксид эритмалари аралашмасида гидролизлаб олинган шоли микрокристалл целлюлоза ва ундан олинган аэрогель, электрон микроскопия макроструктурасини аниқлаш. Ролл-22 лаборатория аппаратида намуналардан 3% ли толали суспензияни 55-60 ^{o}ШР даражасигача майдаланиб, қоғоз масса тайёрлаш. Қоғоз масса таркибидаги толаларнинг фракцион таркибини Fiber Tester автоматик приборида аниқлаш; Мак-Бен-Бакра вакуумда ғоваклигини аниқлаш.

Олинган натижаларни муҳокамаси. Шолимикрокристалл целлюлоза синтези ва муҳокамаси ва ундан аэрогель тайёрлаш [4,5] келтирилган методдан фойдаланилди.

Тадқиқод мақсади. Шоли целлюлозасидан оксидлаш усулида шоли микрокристаллик целлюлоза синтез қилиш ва унинг асосида аэрогель олиб, макроструктурасидаги ўзгаришларни ўрганишдан иборат.

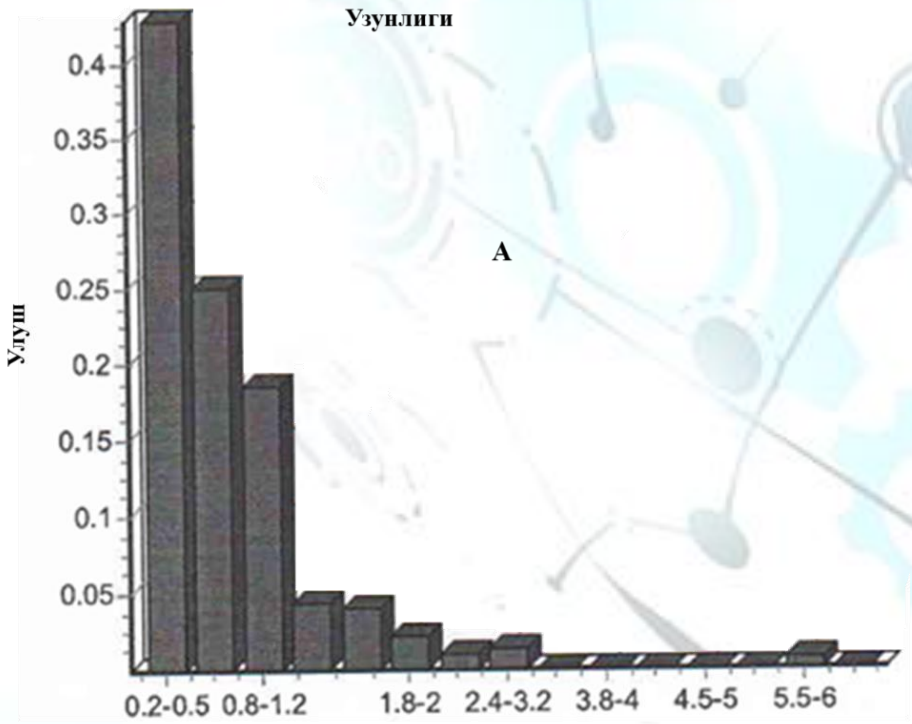
ISSN 3030-3907

Тажрибада шоли микрокристаллик целлюлоза синтез қилиш ва ундан аэрогель олиш. Уларнинг макроструктураси қуйидаги методлар ёрдамида ўрганилди.

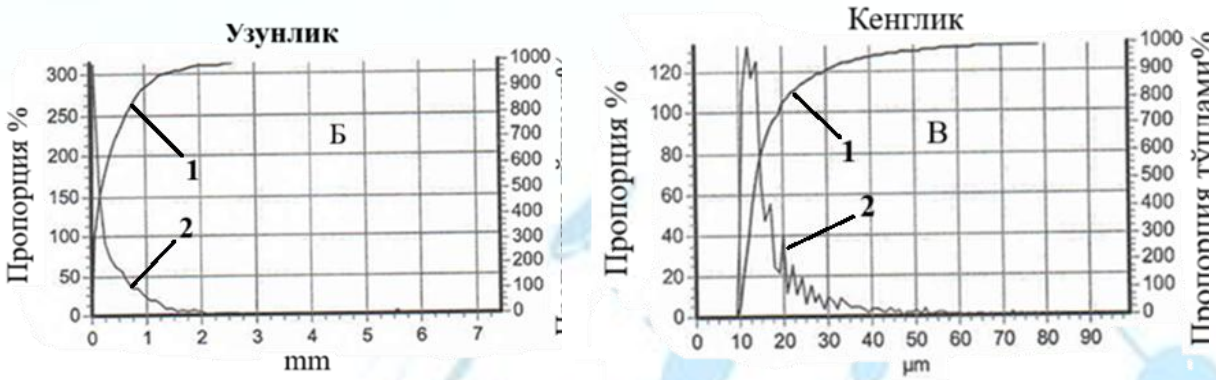
1.Файбер Тестер – толаларнинг структуравий морфологик характеристикаси

Fiber Tester автомат анализаторида ШЦ ва ШМКЦ суспензиясида (қоғоз масса) толаларининг ўртача узунлиги, эни ва уларнинг фракцион таркиби ҳамда шакл фактори аниқланди. Толаларнинг ўртача узунлигини ва энини аниқлаш принципи асосланган [2,4]: иккита пластинка орасида толалар икки ўлчамда эркин ҳаракатланишни аниқлашга, таъминлайди, ўч ўлчамда эмас. Пластинкаларнинг оралиғи жуда тор бўлганлиги сабабли толаларнинг яхши ореонтацияланиши таъминланади. Приборда ўрнатилган камера эса барча толаларни кўра олади.

Шоли целлюлоза толаларининг узунлиги бўйича фракцион таркиби келтирилган (1-расм ва 1-жадвалда). Fiber Tester аппарати 3562 дона толаларни ўртача узунлиги ва энини ўлчаб, компьютерда гистограмма ва чизиқларда узунлиги ва эни бўйича интеграл ва дифференциал эгри чизиқларини чизиб беради.



ISSN 3030-3907



1-расм. ***Қоғоз массасидаги толаларнинг ўлчамлари бўйича фракцион таркиби: А-узунлиги бўйича; Б-толаларнинг узунлиги бўйича интеграл (1) ва дифференциал (2) қисми; В-толаларнинг эни бўйича интеграл (1) ва дифференциал (2) қисми.***

Қоғоз масса таркибидаги толаларни узунлиги бўйича уч қисимга бўлинганда, яъни: 0,2-0,5; 0,8-1,2 мм қисми 0,055 дан 0,45; 1,8-2,0; 2,4-3,2 мм қисми 0,025-0,055 гача ва 3,8-4,0; 4,5-5,5; 6,0 мм қисми 0,025 улушни ташкил этади 1-расм, А.

Қоғоз ишлаб чиқаришда толаларнинг ўртача узунлиги 1,8-2,4мм қулай ҳисобланади, картон ишлаб чиқариш учун эса 3,8-5,5 мм, майда толалар қисми 33,4% - картон ишлаб чиқаришда тўлдирувчи ролини бажаради.

Целлюлоза толаларининг, Фибер Тестер аппаратида 3599 дона толаларни ўртача узунлиги-0.8422 мм; ени 0.1376 мм. Яъни, толаларнинг ўртача эни 6.12 марта калта.

1-жадвал

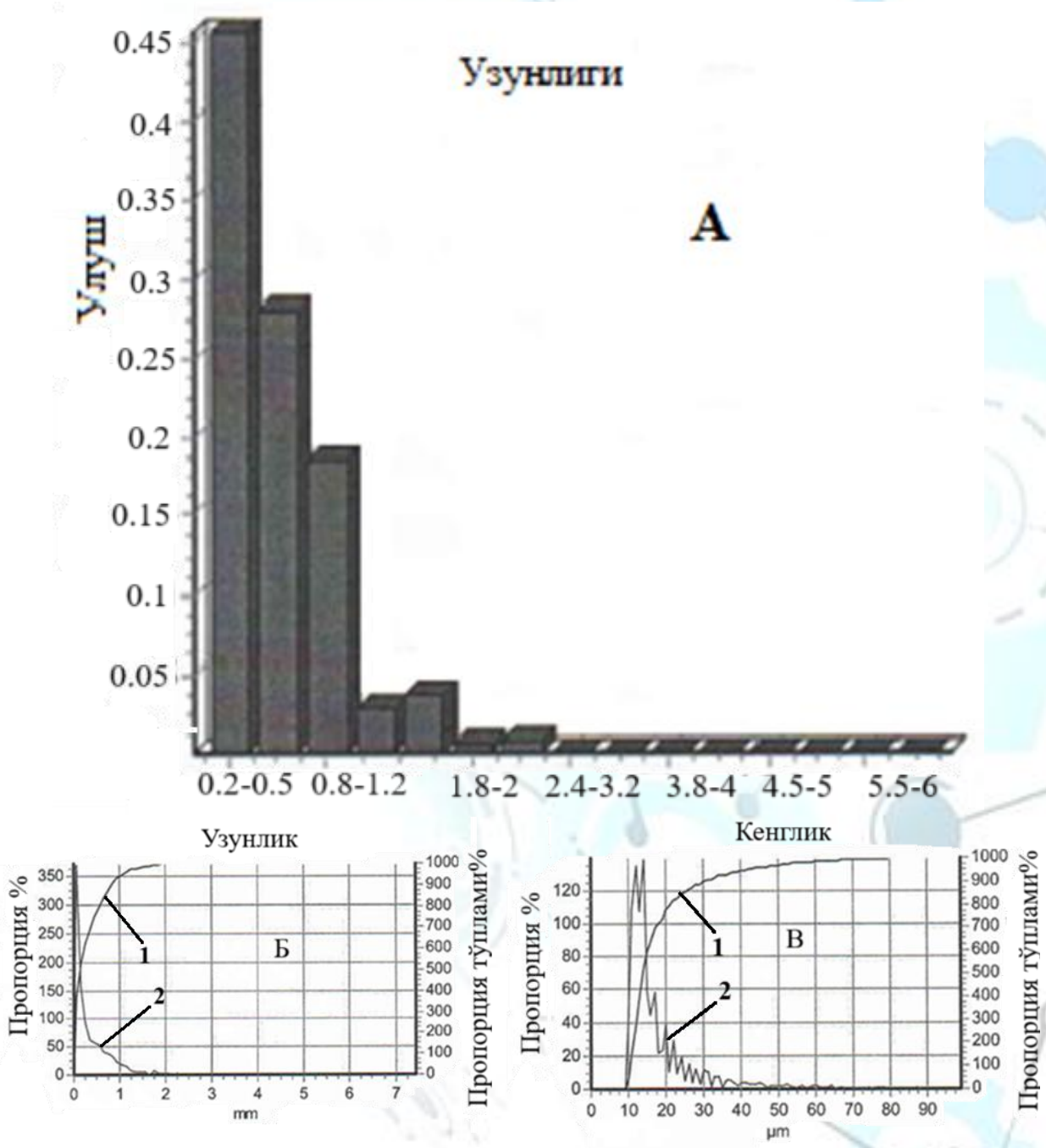
Целлюлоза толаларининг ўртача фракион таркиби

mm / mμ	0.10 – 0.20	0.20 – 0.30		0.30 – 0.40	0.40 – 10.00
100-110	0.0	2.0		0.9	33.5
110-120	0.0	1.0		0.5	6.3
120-130	0.5	0.7		0.5	5.5
130-140	0.3	0.9		1.3	7.8
140-10000	3.0	3.3		0.0	32.1
mμ / 100%	**3.8**	**7.9**		**3.2**	**85.1**

1-жадвалда целлюлоза толаларинг ўртача фракион таркиби 4 гуруҳга бўлгандаги (0,10-0,20; 0,2-0,3; 0,4-0,40; 0,40-10,00 мм) узунлиги ва 5-гуруҳга бўлингандаги эни бўйича фракцион таркиби келтирилган. Калта қисми 3,8%, узун қисми 85,1% ташкил этади.

ISSN 3030-3907

Fiber Tester автомат анализаторида ШМКЦ суспензиясида (қоғоз масса) толаларининг ўртача узунлиги, эни ва уларнинг фракцион таркиби 2-расм А, Б, В. ва 2-жадвалда келтирилган



2-расм. ***ШМКЦ толаларнинг ўлчамлари бўйича фракцион таркиби: А-узунлиги бўйича; Б-толаларнинг узунлиги бўйича интеграл (1) ва дифференциал (2) қисми; В-толаларнинг эни бўйича интеграл (1) ва дифференциал (2) қисми***

ISSN 3030-3907

2-жадвалда толаларнинг калта ва узун қисимлари мавжуд эмас, ўртача узунлик 0,20-0,30 ва 0,30-0,40 қисмлари, мос ҳолда 20,1 ва 30,9% ташкил этади.

2-жадвал

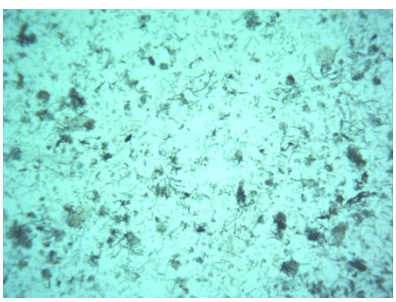
ШМКЦ толаларининг ўртача фракцион таркиби

mm / mμ	0.10 – 0.20	0.20 – 0.30	0.30 – 0.40	0.40 – 10.00
100-110	0.0	9.9	0.0	0.0
110-120	0.0	19.2	14.1	0.0
120-130	0.0	0.0	0.0	0.0
130-140	0.0	0.0	0.0	0.0
140-10000	0.0	0.0	16.8	0.0
mμ / 100%	**0**	**29.1**	**30.9**	**0**

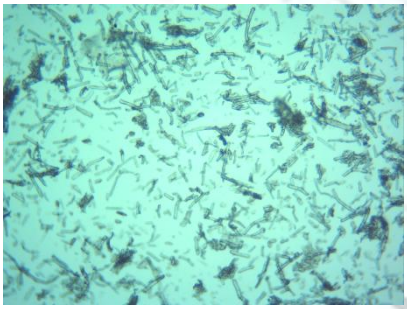
Шоли микрокристал целлюлоза толаларини, Fiber Tester аппаратида 3562 дона толаларни ўртача узунлиги-0.2230 мм; эни 0.1169 мм (2-расм В). Яъни, толаларнинг ўртача эни 1.90 марта калта.

2.Оптик микроскопия

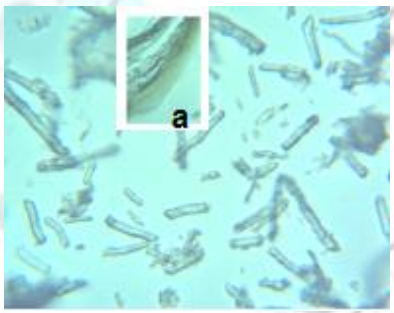
ШМКЦ толаларининг морфологияси оптик микроскопида 40 дан 400 гача катталаштирилиб ўрганилди. Уларнинг ўлчамлари ҳар хил (3-расм).



×40 марта



x100 марта

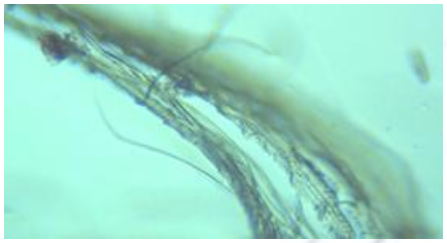


x400 марти

3-расм.*ШМКЦ толаларинг микроскопда 40-400 матрта катталаштирилган микрофотографияси.*

ISSN 3030-3907

Толаларини фибрилланганлигини 40 ва 100 марта катталаштирилганда кўринмайди, тўпланган толалар, турли узунликдаги толаларни кўриш мумкин. Қора рангдаги тўпланган толалар водород боғлар ҳисобигадир 400 марта катталаштирилганда баъзи бир толаларни фибрилланган қисми учрайди (3-расм *а* ва 4-расм).



4-расм. ***ШМКЦ толасини фибрилланган қисмини кўриниши.***

3. ШМКЦ аэрогель олиш ва хоссаларини ўрганиш

Аэрогеллар олиш — бу кўп босқичли жараён бўлиб, асосий матрица ҳосил қилиш, унинг ғоваклари эритувчи билан тўлган (гидрогель) ва ўта критик қуритишдан иборат. Аэрогель олишда А.М.Каталевич усулидан фойдаланилди [5,6].

Аэрогель материалини хоссаларини ўрганиш. Хоссалари қуйидаги усуллар билан характерланади: ҳажм зичлиги, ғовак (Ғ) лиги физик-кимёвий. ШМКЦ намунасидан олинган аэрогель намунасини ташқи кўриниши 5-расмда келтирилган.



5-расм. ***ШМКЦсидан синтез қилинган аэрогель кўриниши.***

Кўрсаткичлари: ШМКЦ масса таркиби 6%, боғловчи агент масса таркиби 8 %

Аэрогель ғоваклиги (Ғ)ни ҳисоблаш формуласи:

$$Ғ = (1 - \frac{p_{ҳажм}}{p_{ҳақ}}) \times 100\%,$$

бу ерда $p_{ҳажм}$ – ҳажм масса зичлиги, г/см^3; $p_{ҳақ}$ – целлюлоза толаларининг ҳақиқий зичлиги, г/см^3.

Ҳисоблаб аниқланган ғоваклик даражаси 2-жадвалда келтирилган. Ҳисоблаб топилган аэрогель намунанинг ғоваклиги жуда юқори – 96,3% ташкил этди.

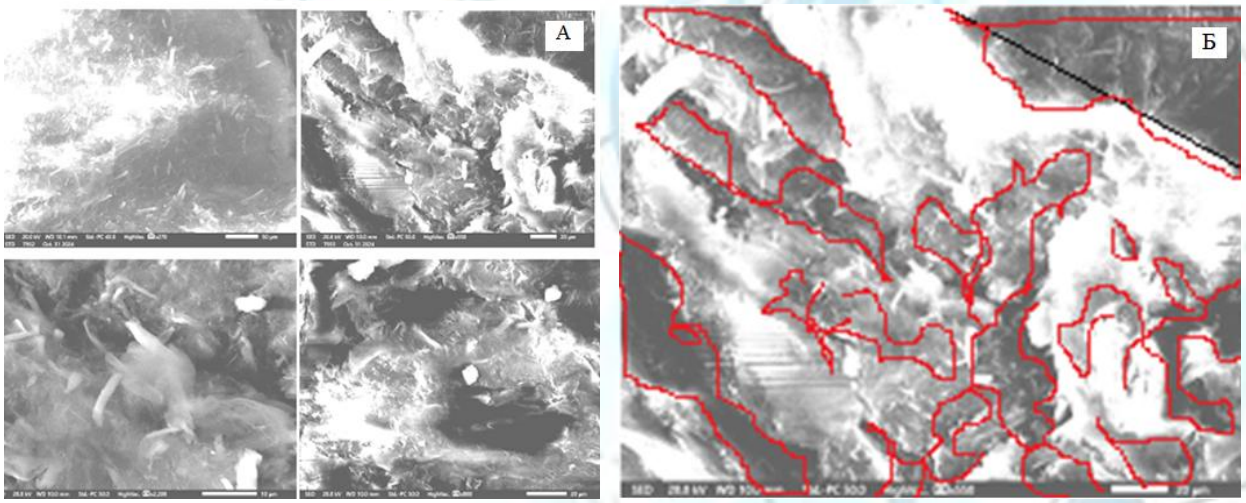
2-жадвал

ШМКЦ аэрогелининг ғоваклик даражаси

ISSN 3030-3907

Аэрогель ҳажм масса зичлиги,$р_{ҳажм}$, г/см^3	Соф целлюлоза зичлиги, $р_{ҳақ}$, г/см^3	Ғоваклик (пористость) даражаси, Ғ, %
0,056	1,54	96,3

Электронная микроскопия. 5-расмда келтирилган аэрогель намунасини тузилиши (ғоавклик) JEOL JSM-IT200LA (CEM) маркали электрон микроскопда ўрганилди. Намунани синдириб, майда бўлаклари (фрагмент) микрофотографияси орқали ғовақлиги микро фотаграфияси (5-расм *а,б*) келтирилган. Оқ ранглилир – целлюлоза заррачалари, қорамтир ранглар – бўшлиқ (5-расм а). 6-расм *б* да чизмалар билан бўшлиқ қисмлар ажратиб қўйилган.



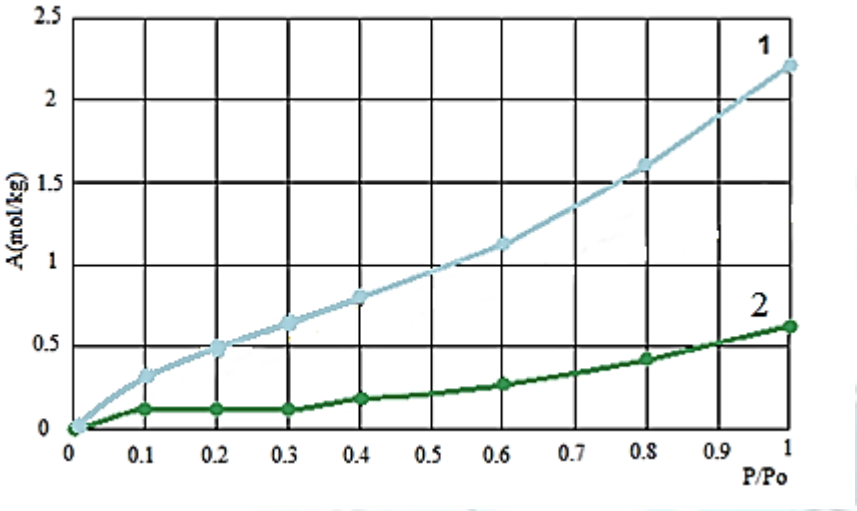
5-расм.*ШМКЦидан олинган аэрогелни CEM тадқиқот натижалари: А – турли жойларини кўриниши ёруғ қисмлари тола зарачалар, хира қисми – бўшлиқлар; Б – бўшлиқ қисмлари чизиқлар билан ажратилган.*

4.Адсорбция изотермик (Мак-Бен –Бакра)

Маълумки, адсорбция изотермаларини Мак-Бен-Бакра (тарозиси) вакуумли қурилмасида ўлчаш ғовакли сорбентларда буғни сорбцияланиш изотермаси тарозида тортиш усули билан аниқланди[7,8]. Тортиб олиш пружинали кварц юқори вакуумли қурилма – Мак-Бен-Бакра тарозисида олиб борилади. Усулнинг моҳияти шундаки, кварцли пружинага адсорбент солинган чашка осиб қўйилади, адсорбцияланиш натижасида спирал чўзилади, шунга қараб адсорбцияланган моддани миқдори аниқланади. Спирални чўзилиши (деформацияси) катетомер КМ-9 ёрдамида ~0,01мм аниқликда ўлчаб борилади. Адсорбент намунаси - ШМКЦ дан 1,0 г аналитик тарозида тортиб олиниб, - ВН – 461М маркали форвакуумли ва диффузион насослар ёрдамида, қолдиқ босим 1,33 · 10^3 Па бўлгунча вакуум ҳосил

ISSN 3030-3907

қилинди. Тизимдаги босим ВИТ – 2 маркали термовакуумметр ёрдамида назорат қилинди. Форвакуумли ва диффузион насослар адсорбция қурилмасида 1-10^{-5} мм.с.уст. бўлгунча вакуум ҳосил қилинди. Ўрганиш учун тайёрланган намуна агат ҳавончада кукун ҳолатигача майдаланиб, яхшилаб аралаштирилгандан сўнг 1,0 г миқдорда, тарозида тортиб олинади ва чашкага жойлаштирилади. Тизимдаги босим 6-8 соат вақт давомида вакуумланиб барқарорлаштирилади. Олинган намуна Мак – Бен – Бакра қурилмаси ёрдамида ўрганилди. Олинган натижалар 6,8-расмлардаги график ва 3,5-жадвалларда келтирилган. Олинган натижалардан шуни кўриш мумкинки, шоли целлюлоза ва ундан синтез қилинган ШМКЦ намуналарининг адсорбция изотермалари 0,4 p/p_s гача бир-бирига яқин, аммо ундан кейин нисбий босим p/p_s, 0,4 дан 1 етгангача моноқават сиғими ортиб боради ва p/p_s 1 дан сўнг улар орасидаги фарқ 1,4 дан 2,5 моль/кг фарқланишини кўриш мумкин (6-расм).



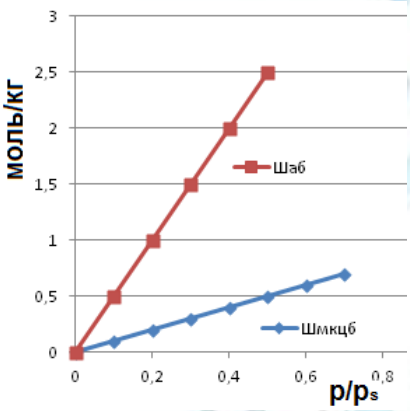
7-расм. ***Шоли целлюлозасидан олинган толаларининг адсорбция изотермаси:1 – ШМКЦ аэрогель; 2– ШМКЦ.***

Целлюлозали аэрогелда моноқават сиғими бир текисда ортиб, 0,7 моль/кг етади. Олинган намуналарни қутбли молекула ҳисобланган сув буғи бўйича ҳам адсорбцияси ўрганилди (7,8-расмлар ва 3-5-жадваллар). Қутбли молекуланинг сорбцияси қутбсиз молекуланикига нисбатан анча юқори. Олинган изотерма чизмалари БЭТ формуласи асосида ҳисобланди: Ҳисоб китоб натижаларига кўра адсорбентларнинг моноқават сиғими (a_m), солиштирма юзалари (S), тўйиниш адсорбцияси (V_s), микроғоваклар ҳажми (W_o), мезоғоваклар $W_{me} = V_s - W_o$ ва тўйиниш адсорбция ҳажмлари V_s аниқланди. Хисоблаш қуйдаги [9] БЭТ формула ёрдамида бажарилди:

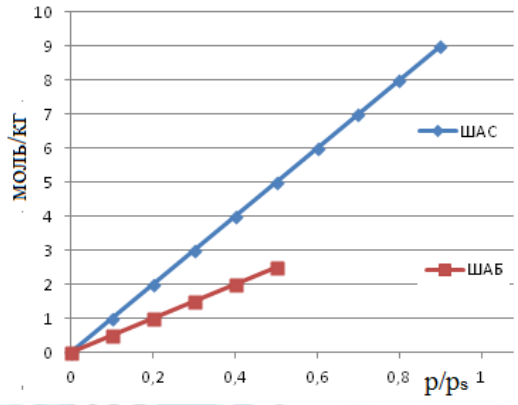
$$u = u_{mg}\varphi^{aok\varphi},$$

ISSN 3030-3907

бу ерда u – бир текс намлик миқдори; u_{mg} – тажриба ўтказилаётган шароитдаги температура гироскопик максимал намлик миқдори; φ – ҳавони нисбий намлиги; a_o ва к – бирликсиз коэффициент, капилляр-ғоваклик материални структура фаоллигини ва боғларини ўзгаришини характерловчи коэффициенти.



7-расм. ***ШМКЦ аэрогелни ва шоли ШМКЦ бензол буғини сорбциялаши.***



8-расм. ***ШМКЦ аэрогелнинг сув буғини ва бензол буғини сорбциялаши.***

Натижалар қуйидаги 3,4-жадвалларда бензол ва сув буғларини изотермаси маълумотлари асосида сорбция-структура хоссаси ва ШМКЦ ва ШМКЦли аэрогель заррачалари адсорбенти ғоваклари ўлчамлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

3-жадвал

ШМКЦсининг *бензол* ва *сув* буғи адсорбция

№	Номи	Бензол (қутбсиз)	Сув (қутбли)
		миқдори	миқдори
1	a_m, моноқават сиғими, моль/кг	0,093	1,439
2	S, солиштирма юза, $м^2/г$	22,49	93,59
3	W_o, микроғоваклар ҳажми, $W_o \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,0276447	0,0703352
4	V_s, тўйиниш ҳажми, $V_s \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,0551318	0,103446
5	W_{me}, мезағоваклар ҳажми, $W_{me} \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,03	0,03
6	Ғовак радиуси, Å (нм)	49,0 (0,49)	22,1(2,21)

4-жадвал

ШЦли аэрогелни *бензол* ва *сув* буғи адсорбцияси

ISSN 3030-3907

№	Номи	Бензол (қутбсиз)	Сув (қутбли)
		миқдори	миқдори
1	a_m, моноқават сиғими, моль/кг	0,346	1,733
2	S, солиштирма юза, $м^2/г$	83,36	112,66
3	W_o, микроғоваклар ҳажми, $W_o \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,0972998	0,0910275
4	V_s, тўйиниш ҳажми, $V_s \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,16185	0,142218
5	W_{me}, мезоғоваклар ҳажми, $W_{me} \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,06	0,05
6	Ғовак радиуси, Å (нм)	38,8 (3,88)	25,2(2,52)

Олинган натижаларда бензол ва сув буғи адсорбцияси мезоғовакликлар ҳажми ривожланишини кўриш мумкин. Сув буғи бўйича тахлил натижалари шуни кўрсатдики, қутбли молекуланинг сорбцияси қутбсиз бензолникига нисбатан 5 баравар катта (4-жадвал). Солиштирма юзалари (S), тўйиниш адсорбцияси (V_s), микроғоваклар ҳажми (W_o), мезоғоваклар сони (W_{me}) озроқ ривожланганини кўриш мумкин.

5-жадвал

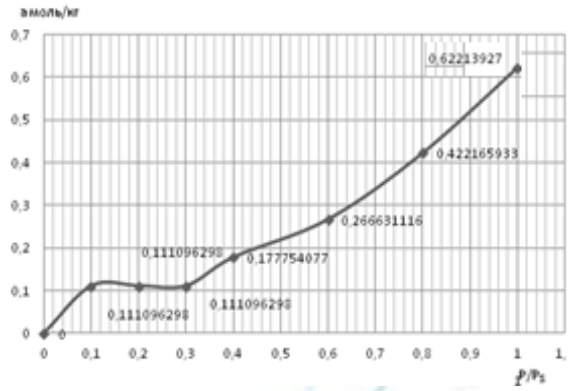
ШМКЦсининг *бензол* ва *сув* буғи адсорбция миқдори

№	Номи	Бензол (қутбсиз)	Сув (қутбли)
1	a_m, моноқават сиғими, моль/кг	0,093	1,439
2	S, солиштирма юза, $м^2/г$	22,49	93,59
3	W_o, микроғоваклар ҳажми, $W_o \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,0276447	0,0703352
4	V_s, тўйиниш ҳажми, $V_s \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,0551318	0,103446
5	W_{me}, мезоғоваклар ҳажми, $W_{me} \cdot 10^3$, $м^3/кг$	0,03	0,03
6	Ғовак радиуси, Å (нм)	49,0 (0,49)	22,1(2,21)

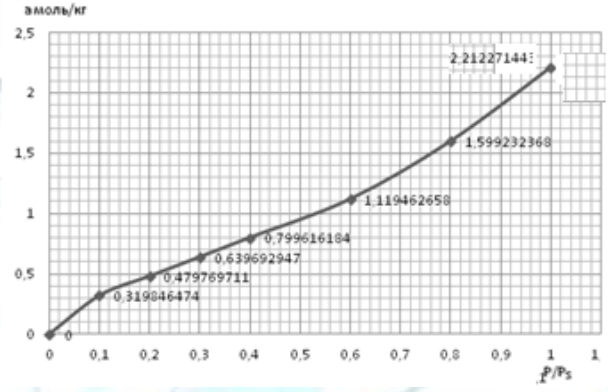
9-12-расмлардаги намуналарни бензол ва сув буғини сорбция изотермалари келтирилган. Бу расмлар (графиклар)да ҳам юқорида келтирилган қонуниятлар кўринади. Яъни, изотермалардан кўринадики, ШЦ, ШМКЦ ва целлюлозали аэрогеллар (ЦА)да (0,7 дан 2,5 моль/кг), қутбли модда сув эса 7-10 моль/кг гача сорбцияланади. Намуналарнинг ғоваклигини

ISSN 3030-3907

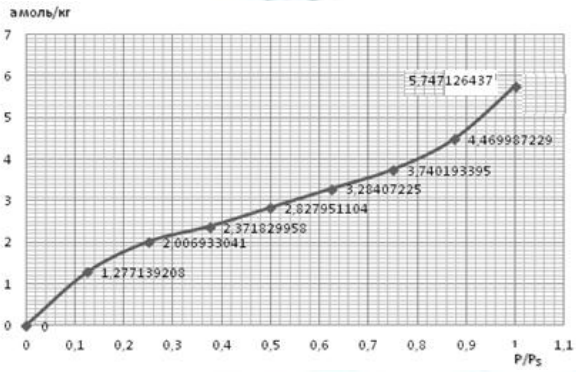
ортишидан ташқари сорбцияланувчи моддаларнинг қутблилигига ҳам боғлик бўлади.



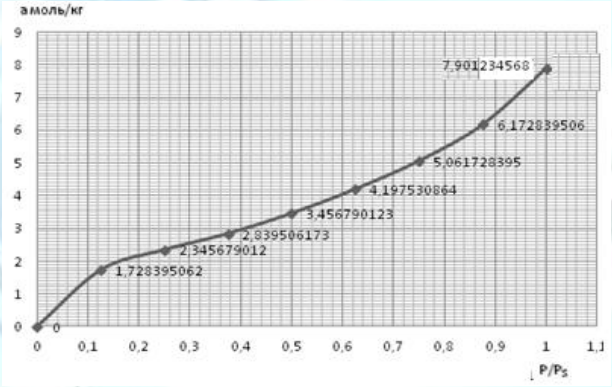
9-расм. ШМКЦсининг *бензол* буғи адсорбция изотермаси



10-**расм.** ШМКЦ аэрогелининг *бензол* буғи адсорбция изотермаси



11-расм. ШМКЦсининг ***сув*** буғи адсорбция изотермаси.



12-**расм.** ШМКЦ аэрогелининг *сув* буғи адсорбция изотермаси.

Намуналарнинг адсорбция изотермаларида мезоғоваклар хажми ривожланганлигини кўриш мумкин. Олинган изотерма чизмалари БЭТ формуласи асосида хисоб китоб натижаларига кўра адсорбентларнинг моноқават сиғими (α_m), солиштирма юзалари (S), тўйиниш адсорбцияси (α_s), микрофоваклар хажми W_0, мезофоваклар $W_{me}=V_s-W_o$ ва тўйиниш адсорбция хажмлари V_s аниқланди.

ХУЛОСА

1. Шоли целлюлозадан микрокристаллик целлюлоза синтез қилинди. ШМКЦ Синтез 10% сульфат кислота эритмасини 10% водород пероксид эритмаси аралашмасида олиб борилди.

2. ШМКЦли аэрогель олинди.

3. ШЦ, ШМКЦ ва ШМКЦ дан олинган аэрогелларнинг макроструктураси толаларининг морфологик характеристикаси, толаларнинг ўлчамлари, ғоваклиги микроскопия ва уларнинг бензол ва сув буғи адсорбция изотермаси орқали характерланди.

ISSN 3030-3907

Адабиётлар

1. Статистических сборник Государственного комитета Республики Узбекистан по сстатистике. Ташкент. 2023г.

2. Гораздова В.В. Технологическое регулирование трещиностойкости целлюлозно-бумажных материалов, Диссертация на соискание учёной степени Кандидата технических наук. 142 стр. С. 43-45, «Определение структурно-морфологических характеристик волокна», Архангельс, 2019 г.

3. Базарнова Н.Г. Методы исследования древесины и ее производных: Учеб. пособие / Н.Г. Базарнова и др.: Под ред. Н.Г. Базарновой. – Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2002. – 160с.

4. 29. Yan L., Gao Z. Dissolving of cellulose in PEG/NaOH aqueous solution. Cellulose. 2008.V. 15(6). P. 789–796. https://doi.org/10.1007/s10570–008–9233–5.

5. Умарова В, Миробитов М, Хамдамова Д, Примқулов М. Илмий техника журнали. Фарғона политехника институти. 2024й. 28 том. N3. 139-146 бетлар.

6. Меньшутина, Н.В. Получение аэрогелей на основе диоксида кремния методом сверхкритической сушки / Н.В. Меньшутина, А.М. Каталевич, И. Смирнова // Сверхкритические флюиды: теория и практика. – 2013. – Т. 8, № 3. – С. 49-55

7. Nanocellulose Challenges and Opportunities: End User Perspectives / J. Miller // TAPPI, 2018. –75 pp.].

8. Котельникова Н.Е., Петропавловский Г.А., Погодина Т.Е. Исследование структуры и хроматографических свойств микрокристаллической целлюлозы, полученной из древесины березы //Химия древесины.1980. №6. С. 3-12.

9. Цимерманис Л. -Х.Б. Сорбция, структурообразование, массоперенос (термодинамика влажного тела). – М.: Алекс, 2006.

10. Dilnoza Xamdamova Vasila Umarova, Maxmut Primkulov Arslon Khusenov Study on the microcrystalline cellulose from medicinal plants. E3S Web of Conferences 434, 03038 (2023) https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343403038 ICECAE 2023.

11. Хамдамова Д.Ш., Умарова В.К., Примқулов М.Т. Получение микрокристаллической целлюлозы из лекарственных растений (amaranthus и silybum marianum). UNIVERSUM : Химия и биология 6 (96) 3 часть, Москва 2022, стр.43-49.

12. Хамдамова Д.Ш., Умарова В.К. Таджиева А.Дж. Примкулов М.Т.МКЦ асосида таблетка ишлаб чиқариш технологияси. Scholar Scientific Journal, 2023/22 august, pp.44-51.

ISSN 3030-3907

ISSN 3030-3907

YUQORI HARORATGA CHIDAMLI MODIFIKATSIYALANGAN POLIMER MATERIALLARNING TERMIK XOSSALARINI TAHLIL QILISH

Xolmaxmatov Sardor Baxtiyor o'g'li
Magistr, Qarshi Davlar Universiteti
Karimov Oybek Tirkavovich
t,f.f.d., PhD, Qarshi Davlar Universiteti
E-mail: tirkavovichoybek@mail.ru

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotning amaliy tajribalari davomida polipropilen makromolekulasiga 5% alyuminiy atsetat tuzini kiritish orqali modifikatsiyalangan polipropilen kompoziti olindi. Ushbu olingan kompozitning yuqori haroratga bardoshli xususiyatini o'rganish maqsadida termik parchalanishi tadqiq etildi. Tahlil natijalari asosida kompozitning TGA va DTA egri chiziqlari DTG-60/(SHIMADZU) tizimida ishlovchi derivatografda o'rganildi va natijalari bo'yicha texnik xulosasi olindi.

Kalit so'zlar: polipropilen, modifikatsiya, derivatogramma, alyuminiy atsetat, termoanalitik tadqiqot, termogravimetrik analiz, differensial termik analiz, termik analiz.

Аннотатция: В ходе практических экспериментов данного исследования был получен модифицированный полипропиленовый композит путем введения 5% соли ацетата алюминия в макромолекулу полипропилена. Термическое разложение полученного композита было изучено с целью изучения его жаростойких свойств. По результатам анализа были изучены кривые ТГА и ДТА композита на дериватографе, работающем на системе ДТГ-60/(SHIMADZU) и по результатам получено техническое заключение.

Ключевые слова: полипропилен, модификация, дериватограмма, ацетат алюминий, термоаналитические исследования, термогравиметрический анализ, дифференциальный термический анализ, термический анализ.

Abstract: During the practical experiments of this study, a modified polypropylene composite was obtained by introducing 5% aluminum acetate salt into the polypropylene macromolecule. The thermal decomposition of the resulting composite was studied to examine its heat-resistant properties.Based on the results of the analysis, the TGA and DTA curves of the composite were studied on a derivatograph operating on the DTG-60/(SHIMADZU) system and a technical conclusion was obtained based on the results.

Keywords: polypropylene, modification, derivatogram, aluminum acetate, thermoanalytical studies, thermogravimetric analysis, differential thermal analysis, thermal analysis.

ISSN 3030-3907

Polipropilen asosidagi yangi yong‘inga chidamli kompozit materiallar, shuningdek, ushbu kompozitdan olingan plyonkalar va tolalar asosidagi ilmiy izlanishlarga patentlar olingan. Yonuvchanligi pasaygan PP granulasi tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, olingan granula yuqori kislorod indeksiga (KI) ega [1;1-4 b, 2; 91-96 b].

Modifikator zarrachalarning o‘lchami va ularning o‘lcham taqsimlanishi mavjud kompozitsiyalarning yakuniy xususiyatlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Kichik zarrachalar agregatga kuchli moyillik ko‘rsatadi, bu esa aralashmaning geterogenligini oshishiga va ta’sir kuchini pasayishiga olib keladi: bog‘lovchi zarrachalarning kuchiga qarab, agregatlar og‘irlik ta’sirida parchalanib, buzilish (sinish) boshlanishining markaziga aylanishi mumkin.

Modifikatsiyalangan polipropilen xususiyatlarini yaxshilash uchun ommabop uslub malein angidrid (MA) bilan PP ni payvand sopolimerizatsiyalash usulida olingan maleinli polipropilenni joriy etish hisoblanadi.

Yaxshilangan xususiyatlarga ega modifikatsiyalangan PP kompozitlarini olishning foydali texnologik usuli - bu alohida bosqichda oldindan tayyorlangan konsentrat orqali polimerga modifikatorni kiritishdir. Masalan, ishda polimer asos sifatida yuqori oqimli izotaktik polipropilen (PTR bilan 50 g/10 min gacha) og‘irligi 80% gacha bo‘lgan modifikatorli talkli bo‘r va uning aralashmalari konsentratlari taklif etiladi va maxsus dispers qo‘shimchalar kiritiladi [3;162-166 b].

Atsetat tuzlari bilan polimerlarni modifikatsiyalash va polimer materiallar olish ham so‘nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. Ayniqsa, metall atsetatlar ishtirokida olingan polimer kompozit materiallar tibbiyot sohasida sezilarli ahamiyat kasb etib kelmoqda [4; 13- 15 b].

Bajarilgan tajriba ishlari olingan granula PPning fizik-mexanik xususiyatlarini kamaytirmasdan, yonuvchanligini pasayishiga imkon beradi [5;1-4 b,].

Tarkibida propilen va etilen hamda sholi qobiqlari bo‘lgan kompozitlar eritmada aralashtirib olindi. Maleinlangan PP va yuqori zichlikli PE qo‘shimcha material sifatida ishlatilgan. PP ishtirokida olingan kompozitlar effekti yuqorililigini ko‘rsatilgan [6 ;825-830 b,].

Alyuminiy atsetat. Alyuminiy va sirka kislotaning $Al(CH_3COO)_3$ formulali metall tuzi, rangsiz kristal, sovuq suvda eriydi va issiq suvda gidrolizlanadi.

Fizikaviy xossalari. Alyuminiy atsetat rangsiz kristallar hosil qiladi, sovuq suvda kuchli kation gidroliz bilan eriydi; xona haroratidagi suvda asosiy alyuminiy atsetat $Al(OH)(CH_3COO)_2$ ga to‘liq gidrolizlanadi.

Kimyoviy xossalari. Suv bilan, shu jumladan havo namligi bilan reaksiyaga kirishadi:

ISSN 3030-3907

$$Al(CH_3COO)_3 + H_2O \longrightarrow Al(OH)(CH_3COO)_2 + CH_3COOH$$

Issiq suvda gidroliz yana davom etadi:

$$Al(OH)(CH_3COO)_2 + H_2O \longrightarrow Al(OH)_2(CH_3COO) + CH_3COOH$$

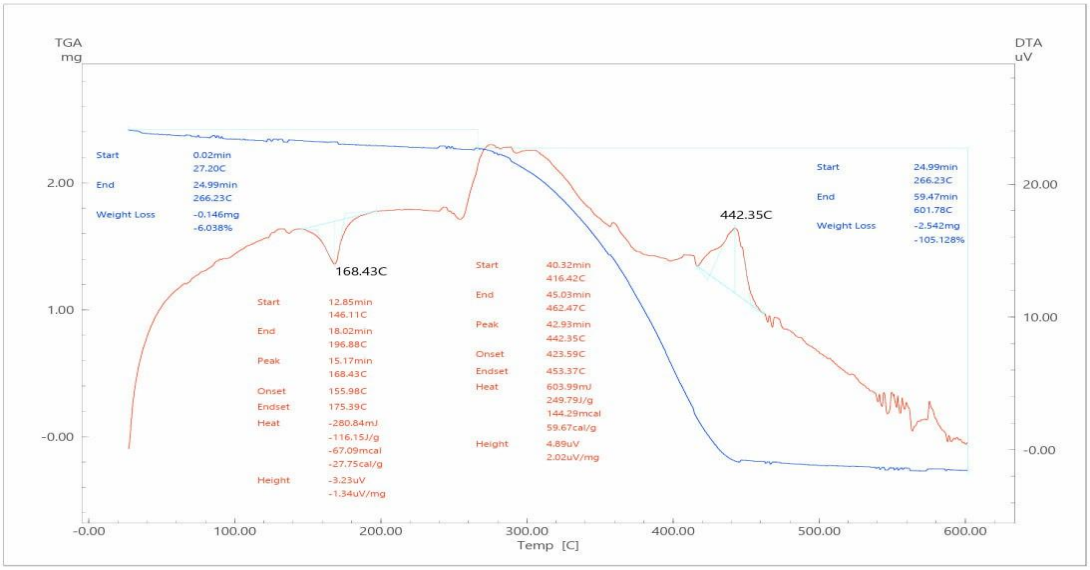
1-jadval

Alyuminiy atsetatning umumiy xossalari

Umumiy	
Tizimli nomlash Ananaviy nomlanishi Kimyoviy formulasi	Alyuminiya atsetat Alyuminiy sika kislotasi $Al(CH_3COO)_3$
Xossalari	
Holati Molekulyar massasi	Rangsiz kristall 204.11 g/mol’
pH	3,6-4,4
Zichligi	2,19 g / sm^3
Erish harorati	171 °C atrofida.
Suvda eruvchanligi	4,81 mg/ml
Klassifikatsiya (tasnifi)	
Qayd raqami _CAS	139-12-8

Polipropilenning derivatogrammasi 1-rasmda keltirilgan bo‘lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat. Termogravimetrik analiz egri chizig‘i tahlili shuni ko‘rsatadiki, TGA egri chizig‘i asosan 2 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig‘ida amalga oshadi. 1-parchalanadigan oraliq 27,20-266,23 ^{0}C temperaturaga, 2-parchalanadigan oraliq 266,23-601,78 ^{o}C temperaturalarga mos keladi.

ISSN 3030-3907



1-rasm. Polipropilenning derivatogrammasi. 1- termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA); 2- differensial termik analiz egri chizig‘i (DTA);

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining batafsil tahlili, qo‘yidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

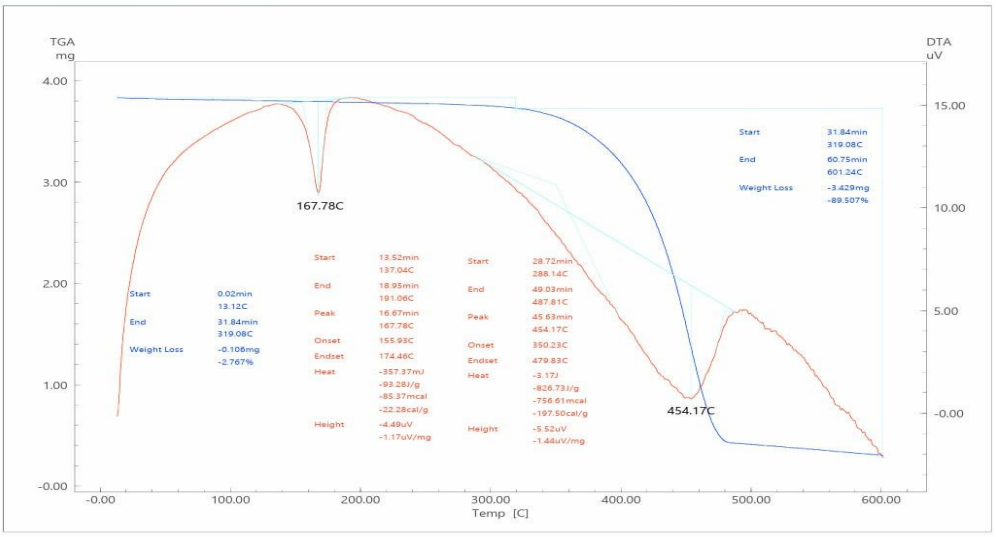
Polipropilenning derivatogrammasi natijalari

№	Temperatura, ^{0}C	Yuqotilgan massa, mg	Yuqotilgan massa, %	Sarflanadigan energiya miqdori(µV*c/mg)	Sarflangan vaqt (minut)
1	100	0,074	3, 06	14,389	7,6
2	200	0,125	5,169	17,82	17,6
3	300	0,268	11,083	22,328	27,6
4	400	1,635	67,617	14,514	37,6
5	500	2,161	89,371	10,354	47,6
6	600	2,2	90,984	8,430	57,6

5% li alyuminiy atsetat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning derivatogrammasi 2-rasmda keltirilgan bo‘lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat.

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA) (1-egri chiziq) tahlili shuni ko‘rsatadiki, TGA egri chizig‘i asosan 2 ta intensiv parchalanadigan temperatura oralig‘ida amalga oshadi. 1-parchalanadigan oraliq 13,12-319,08 ^{0}C temperaturaga, 2-parchalanadigan oraliq 319,08-601,24 ^{o}C temperaturlarga mos keladi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. 5 % li alyuminiy atsetat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning derivatogrammasi. 1- termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA); 2- differensial termik analiz egri chizig‘i (DTA);

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, 2-parchalanishdagi oraliq intensiv parchalanish jarayoni sodir bo‘ladi. Bu oraliqda parchalanishning miqdori, ya’ni parchalanishning 89,507 % amalga oshadi.

Termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining batafsil tahlili, qo‘yidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

5 % li alyuminiy atsetat bilan modifikatsiyalangan polipropilenning termogravimetrik analiz egri chizig‘i va differensial termik analiz egri chizig‘ining tahlili

№	Temperatura, ^{0}C	Yuqotilgan massa, mg (3.831)	Yuqotilgan massa, %	Sarflanadigan energiya miqdori(µV*c/mg)	Sarflangan vaqt (minut)
1	100	0,021	0,548	13,898	8,86
2	200	0,044	1,148	15,335	18,87
3	300	0,075	1,957	12,408	28,86
4	400	0,486	12,685	5,651	38,88
5	500	3,41	89,02	4,896	48,88
6	600	3,512	91,67	0,759	58,85
7	619	3,533	92,22	-2,182	60,08

Bu derivatogrof tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatadiki asosiy massa yuqolishi 1-parchalanishda 13,12-319,08 ^{0}C oralig‘ida kechadi unda asosiy massaning 2,767 % yuqoladi. 2-parchalanish 319,08-601,24 ^{0}C da amalga oshadi, bunda massaning 89,507 % yuqoladi.

ISSN 3030-3907

Xulosa. Olingan natijalar metall atsetatlari bilan modifikatsiyalangan polipropilenning polimer va metall zarrachalari tabiati har xil bo‘lishiga qaramasdan, barcha polimerlarga bir xil fizik va mexanik xususiyatlarini yaxshilovchi ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Косарев И. Формовочная композиция с пониженной горючестью на основе полипропилена и изделия из нее: Пат. 2483901 Россия, МПКВ29С 70/62(2006.01) В29, С.47/00 (2006.0);Заявл. 03.09.2012; Опубл. РЖХ 20150119Ф15.

2. Oliveira Ricardo V. B., Ferreira Creusa I., Veronese Vinicius B. 814.02-19Т.5. 2013. 23, № 1. С. 91-96. РЖХ20140219Т55.

3. Березина, С.М. Роль эластичных и жестких включений в процессах пластического течения и разрушения наполненного полипропилена: Дис. канд. хим. наук: 02.00.06. / С.М. Березина. Москва.: ИХФ РАН, 2005. 162 с.

4. Karimov O.T, Сафарова М.А, Нуркулов Ф.Н, Джалилов А.Т Дериватограммный анализ композита полипропилена с 15% ацетата меди. Universum: химия и биология: научный журнал. – № 10(100). Часть 1. Октябрь 2022 Часть 1. 61-63 с.

5. Oliveira Ricardo V. B., Ferreira Creusa I., Veronese Vinicius B. 814.02- 19Т.5. 2013. 23, № 1. С. 91-96. РЖХ20140219Т55.

6. Wang in, Huang Han-xiong, Wang Zhi-yong. GaofenzixuebaoActa. Механизм образования транскристаллических структур в смесях полипропилена и сополимера стирола и чрилонитрила в процессе литья под давлением с водой.2012, № 8, с.825-830. англ. РЖХ20 13.04- 19Т.53.

ISSN 3030-3907

УДК 543.552; 616.233

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4414-0297

РОЛЬ ХИМИИ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Раимкулова Чарос Ахматовна

Ассистент кафедры Самаркандского государственного медицинского университета, *доктор философии по химии(PhD),*

Charosraimkulova@gmail.com **,**

Tel: +998 937284346

Annotatsiya. Kriminalistika - jinoyatlarning oldini olish, ochish va tergov qilish uchun jinoyat protsessida qo'llaniladigan, shuningdek jinoyat va ayrim hollarda fuqarolik ishlarida qo'llaniladigan sud-tibbiy dalillarni to'plash, tekshirish va baholashning maxsus texnikasi, usullari va vositalari tizimini ishlab chiqadigan fan. Kriminalist va sud-kimyo eksperti - huquqni muhofaza qilish organlarining tezkor-qidiruv faoliyati doirasida ekspertiza o'tkazishda ishtirok etadigan texnik mutaxassis. Uning asosiy vazifasi kimyoviy sud-tibbiy ekspertizasining ilmiy yondashuvlari va tasdiqlangan usullaridan foydalangan holda sodir etilgan jinoyatning barcha tafsilotlarini aniq va xolisona aniqlashdan iborat. Sud kimyogar o‘z ishida murakkab asbob-uskunalar, jumladan, turli laboratoriya asboblari va kimyoviy tahlilning zamonaviy usullaridan foydalanadi. Maqolamizda sud ekspertizasi va kimyo o‘rtasidagi munosabatlarga yondashdik, tadqiqot olib bordik va xulosalar chiqardik. Tadqiqot natijalariga ko'ra, u tergov va sud organlari uchun shaxslarning aybini aniqlashda yoki hodisaning holatlarini aniqlashda qo'llanma bo'lib xizmat qiladigan xulosalar tuzildi.

Kalit so'zlar: sud ekspertizasi, kimyo, qon, modda, dalil, identifikatsiya, tahlil, tadqiqot, modda, asbob-uskunalar, usullar.

Аннотация. Криминалистика наука, которая разрабатывает систему специальных приемов, методов и средств собирания, исследования и оценки судебных доказательств, применяемых в уголовном процессе для предупреждения, раскрытия и расследования преступлений, а также используемых при судебном рассмотрении уголовных, а в ряде случаев и гражданских. Химик-криминалист и специалист судебно-медицинской химической экспертизы — это профессионал технического профиля, который принимает участие в проведении экспертиз в рамках оперативно-розыскной деятельности правоохранительных органов. Его главная задача состоит в точном и объективном установлении всех деталей совершённого преступления с применением научных подходов и утверждённых методов химико-криминалистической экспертизы. В своей деятельности химик-

ISSN 3030-3907

криминалист применяет сложное оборудование, включая разнообразные лабораторные инструменты и современные методы химического анализа. в наших школах мы подошли к взаимосвязи криминалистики и химии, провели исследования и пришли к выводам. По итогам выполненных исследований он составляет заключения, которые служат ориентиром для следственных и судебных органов при установлении виновности лиц или определении обстоятельств произошедшего события. В нашей статье мы подошли к взаимосвязи криминалистики и химии, провели исследования и пришли к выводам.

Ключевые слова: криминалистика, химия, кровь, вещество, доказательства, идентификация, анализ, исследование, вещество, оборудования, методы.

Abstract. Forensic science is a science that develops a system of special techniques, methods and means of collecting, examining and evaluating forensic evidence used in criminal proceedings to prevent, solve and investigate crimes, as well as used in the trial of criminal, and in some cases, civil cases. A forensic chemist and a specialist in forensic chemical examination is a technical professional who takes part in conducting examinations as part of the operational-search activities of law enforcement agencies. His main task is to accurately and objectively establish all the details of the crime committed using scientific approaches and approved methods of chemical forensic examination. In his activities, a forensic chemist uses complex equipment, including a variety of laboratory instruments and modern methods of chemical analysis. in our schools we approached the relationship between forensic science and chemistry, conducted research and came to conclusions. Based on the results of the research, he draws up conclusions that serve as a guide for investigative and judicial bodies when establishing the guilt of individuals or determining the circumstances of the event that occurred. In our article, we approached the relationship between forensic science and chemistry, conducted research and came to conclusions.

Key words: forensics, chemistry, blood, substance, evidence, identification, analysis, research, substance, equipment, methods.

Введение. Криминалистическая химия – часть прикладной химии, занимающейся судебно-химической экспертизой. Предметом судебно-химического исследования могут быть исследования воздуха, воды, почвы, пищевых и вкусовых припасов, предметов потребления, человеческих секретов и экскретов, подозрительных кровяных и семенных пятен, различных технических препаратов, написанных и напечатанных документов, сырых и обработанных лекарственных веществ и т. д. При более узком толковании под судебной химией подразумевают ту часть аналитической химии, которая специально занимается обнаружением ядов при умышленных

ISSN 3030-3907

и не умышленных убийствах с помощью отравления, хотя понятие яда является достаточно обширным.

Задача судебно-химического экспертного исследования – выделение, идентификация и количественное определение (или исключение) ядовитых веществ, наркотических средств, психотропных веществ, продуктов их превращения и распада главным образом в органах и биологических жидкостях организма человека для установления причины смерти.

Антропоскопия – раздел трасологии, изучающий следы человека (рук, ног, ногтей, зубов, иных участков тела, одежды, следы биологического происхождения), разрабатывающий средства, приемы и методы их собирания и исследования в целях решения задач раскрытия, расследования и предупреждения преступлений.

Дактилоскопия – раздел криминалистики, изучающий строение папиллярных узоров на пальцах рук, способы их обнаружения, фиксации и исследования. Одним из наиболее распространенных методов обнаружения и сбора скрытых отпечатков пальцев является напыление на гладкую или непористую поверхность порошка для снятия отпечатков пальцев (черный гранулированный, алюминиевый хлопья, черный магнитный и т. д.). Если появляются какие-либо отпечатки, их фотографируют, как указано выше, а затем снимают с поверхности прозрачной клейкой лентой. Затем подъемную ленту помещают на скрытую подъемную карту, чтобы сохранить отпечаток.

Исторический аспект. В те далекие времена замена золота на серебро была не единственным видом обмана. Так, вместо медного купороса продавец мог продать более доступную соль - сульфат железа. Это, видимо, практиковалось довольно часто, потому что к этому времени относятся описание двух способов, позволяющих отличить сульфат железа от медного купороса.

Борьба с мошенничеством при продаже медного купороса отмечена и в истории химии: появился первый химический реактив-сок дубильных орешков; смоченный этим соком кусочек папируса при погружении в раствор сульфата железа окрашивался в черный цвет.

Методы идентификации.

1. Аналитические методы:

Спектроскопия:

- Инфракрасная спектроскопия (ИК): используется для идентификации органических соединений, анализируя их молекулярные вибрации. Это помогает в определении состава следов, например, в наркотических веществах или остатках взрывчатых веществ.

ISSN 3030-3907

- Ультрафиолетовая и видимая спектроскопия: позволяет выявлять пигменты и красители, что особенно актуально в случаях анализа следов крови или других биологических образцов.

Хроматография:

- Газовая хроматография (ГХ): применяется для разделения и анализа летучих органических соединений, таких как наркотики, медицинские препараты и токсические вещества. - Жидкостная хроматография (ЖХ): используется для анализа сложных смесей, таких как экстракты из биологических образцов.

Масс-спектрометрия:

- Методы масс-спектрометрии позволяют определять молекулярную массу и структуру соединений, что важно для идентификации неполярных и полярных веществ, таких как наркотики, алкоголь и токсины.

2. Токсикологический анализ:

Криминалистическая токсикология используется для выявления и количественного анализа отравляющих веществ в биологических образцах (кровь, моча, волосы).

- Применяются специальные реагенты для экстракции токсинов, после чего образцы анализируются с использованием вышеуказанных методов. Например, газовая хроматография в сочетании с масс-спектрометрией позволяет обнаруживать наркотики и тяжелые металлы.

3. Генетическая химия:

- Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) и генотипирование используются для идентификации личности человека по образцам биологических тканей, таких как кровь, слюна и волосы.
- Генетические маркеры помогают установить родственные связи или связь с определенными преступлениями.

Результаты исследований. Опыт № 1. *Как определить является ли пятно кровью?*

Можем ли мы всегда считать красные пятна на месте преступления явным доказательством преступления? Кровь с течением времени окисляется, становится темнее и в конечном итоге чернеет. В отличие от этого, краска долгое время не теряет своего цвета и остается такой же, как, например, три дня назад. Кровь имеет сладковатый железистый запах, который связан с содержащимся в ней гемоглобином. Свежая кровь обладает более выраженным ароматом, тогда как старая кровь может иметь затхлый или металлический запах. А краска пахнет химией.

Исследование в ультрафиолетовых лучах позволяет определить цвет крови в зависимости от времени пятна крови имеют темно – коричневый цвет

ISSN 3030-3907

и бархатистый вид. При старении пятен – ярко-оранжевое свечение. В судмедэкспертизе используют для анализов крови реакции окисления фенолфталеина. Данный метод основан на окислении фенолфталеина пероксидом водорода, катализируемого геммогруппой (гемоглобина крови). При этом раствор фенолфталеина меняется на красный. Мы провели эксперименты по распознаванию пятен крови с помощью перекиси водорода (H_2O_2).

Обнаружение пятен крови с помощью перекиси водорода: - В 100 мл дистиллированной воды растворили 20 граммов гидроксида калия и 2 грамма фенолфталеина, добавили 20 граммов порошкового цинка до полного обесцвечивания раствора.

На ткань были нанесены пятна крови и кетчупа (для контроля кровь и кетчуп помещали в разные пробирки). В чашку Петри добавили горячую воду. Образцы крови и кетчупа были смыты с ткани, на которую они были нанесены.

Затем ткань с пятнами крови и кетчупа смочили влажным ватным тампоном, добавили одну каплю щелочного раствора фенолфталеина и несколько капель раствора перекиси водорода. Наблюдали за вспениванием и появлением розоватого оттенка в экспериментах с кровью, в то время как в опыте с кетчупом никаких признаков не было замечено.

Опыт № 2. *Идентификация отпечатков пальцев.*

- Отпечатки пальцев можно снять с разных предметов простым касанием рукой к поверхности. Микроскопические количества пота, жира и других веществ на пальцах создадут отпечаток. Затем его нужно проявить сажей или мелкодисперсным оксидом меди. Если предмет темного цвета, лучше использовать тальк для проявления. После обработки на отпечатках хорошо видно узоры папилляров. В ходе эксперимента мы оставили отпечаток пальца на стеклянной колбе и обработали его кистью с оксидом меди, в результате чего мы увидели проявившиеся следы.

Опыт № 3. *Определение крови с использованием бензидина.*

Вначале приготовим реактив. Для этого в 10 мл концентрированной уксусной кислоты растворим 0,5 г бензидина и разбавим раствор водой до 100 мл. К 1 мл полученного раствора прильем 3 мл 3 %-го раствора перекиси водорода и тотчас смешаем с очень разбавленной водной вытяжкой крови. Мы увидим зеленое окрашивание, которое быстро переходит в синее.

Важные технологии и оборудования:

Газовый хроматограф – это прибор для разделения сложной смеси вещества на отдельные составляющие. Разделение смесей происходит методом газовой хроматографии. Газовая хроматография - это физико-химический метод

ISSN 3030-3907

разделения веществ на компоненты. Метод основан на различиях в летучести и растворимости компонентов разделяемой смеси. Это один из наиболее популярных методов для анализа состава веществ.

Газовый хроматограф, как правило, используется для анализа органических веществ. Это связано с тем, что объекты исследования должны обладать летучестью, термостабильностью, инертностью, легкостью получения, молекулярной массой не более 400 ед. Тем не менее, можно анализировать и неорганические вещества.

Инфракрасные спектрометры – с помощью ИК спектрометров имеется возможность получить данные о субстанциях, которые невозможно получить традиционными метрологическими средствами. Оборудование является широко востребованным и незаменимым в криминалистической химии.

Система капиллярного электрофореза – разработана для анализа тканей и биологических жидкостей в клинической биохимии, проверки субстанций, изучение окружающей среды: различных объектов, таких как почвы, воды, грунты и донные отложения, отдельные виды криминалистических экспертиз.

Сканирующая электронная микроскопия – нужна для достижения изображения с высоким разрешением. Мощные возможности визуализации СЭМ позволяют экспертам-криминалистам визуализировать следовые материалы с высоким увеличением и разрешением. Это облегчает детальное изучение морфологии поверхности, текстуры и структурных особенностей следовых доказательств.

Технологии и оборудование, применяемые в криминалистической химии, являются основой для успешного расследования преступлений. Современные достижения в области аналитической химии продолжают улучшать качество и точность криминалистических исследований, позволяя специалистам более эффективно работать с вещественными доказательствами. Этические и правовые аспекты.

Этические и правовые аспекты:

1) Точность и надёжность анализа: Химические доказательства должны быть собраны и проанализированы с соблюдением стандартов, чтобы избежать ложных обвинений. 2) Конфиденциальность данных: Доступ к биологическим образцам и результатам анализа требует защиты конфиденциальности подозреваемых и пострадавших.

3) Законность использования доказательств: Собранные химические доказательства должны быть получены в рамках закона, чтобы их могли использовать в суде.

4) Этичное использование результатов: Убедиться, что данные не искажаются и не манипулируются, чтобы повлиять на исход дела. Одним из

ISSN 3030-3907

ключевых этических аспектов криминалистики является соблюдение конфиденциальности и приватности. Криминалисты имеют доступ к чувствительным данным и информации о лицах, участвующих в уголовных делах. Сохранение конфиденциальности является важным принципом, и криминалистам приходится балансировать между необходимостью собирать доказательства и соблюдением права на приватность. Решение этой дилеммы заключается в том, чтобы собирать только необходимую информацию и обеспечивать ее безопасное хранение. Криминалисты должны быть объективными и нейтральными при сборе и анализе доказательств. Соблюдение этого принципа может быть сложным, особенно в случаях, когда доказательства могут быть неоднозначными или противоречивыми. Однако важно придерживаться норм профессиональной этики и принимать решения на основе фактов, а не субъективных убеждений.

Реальные события в уголовных делах, где использование химического анализа стало решающим:

1. Дело "Отравление таллием в Лондоне" (1971 г.): В этом деле в Лондоне несколько человек пострадали от отравления таллием. Химический анализ помог установить источник яда и выявить, что отравление произошло по вине одного из родственников жертв. Химические тесты обнаружили токсичный элемент в образцах волос и ногтей пострадавших, что стало основным доказательством в суде.
2. Убийство Раймонда Нельсона (1974): В этом деле по обвинению в убийстве Раймонда Нельсона использовали анализ почвы, найденной на месте преступления и на ботинках подозреваемого. Химический анализ показал идентичный состав, что стало ключевым доказательством, указывающим на присутствие подозреваемого в месте преступления.
3. Дело "Антифриз" (1990-е годы): Стабби Морган из США был осуждён за убийство своей жены, которой он подмешивал антифриз в напитки. Химический анализ крови жертвы выявил присутствие этиленгликоля, основного компонента антифриза, что стало решающим доказательством в деле. Это привело к его осуждению и вынесению приговора.
4. Случай "Загадочное убийство в Кристалл Крик" (2013): В Австралии Джеймс Грант был найден мертвым в лесу. На его теле обнаружили следы редкого яда - монокроталина, вещества, содержащегося в ядовитом растении крестовнике. Химический анализ позволил быстро идентифицировать яд, а расследование выяснило, что Грант, вероятно, случайно отравился, приняв растение за съедобное.

ISSN 3030-3907

Заключение. В этой статье я хотел доказать огромную роль химии в криминалистике, показать достижения, историю, реальные события из жизни, поделиться опытом которым набрался во время подготовки статьи.

Будущее криминалистической химии выглядит многообещающе, поскольку постоянно появляются новые технологии и методики, которые значительно расширяют возможности расследований. Появление нанотехнологий и ультрасенситивного анализа позволит находить микроскопические следы веществ, а портативные анализаторы сделают возможным быстрый анализ улик прямо на месте преступления. Биомаркеры и анализ метаболитов позволят точно определять недавнюю активность человека, даже если вещества уже разложились. Искусственный интеллект ускорит обработку данных и идентификацию паттернов, а неразрушающий анализ сохранит ценные улики для повторных исследований. Молекулярная и изотопная криминалистика помогут точнее определить происхождение веществ и их путь перемещения, что особенно важно в борьбе с международной преступностью и контрафактом.

Использованные литературы, статьи и информации в интернете:

1. Статья «Fingerprint analysis» сайта «forensicsciencesimplified.org».
2. Информация из официального сайта ГБУЗ ТО «Областное бюро судебно-медицинской экспертизы».
3. Литература: Л. Лейстнер, П. Буйташ «Химия в криминалистике», Перевод с венгерского. Мир 1990.
4. Информация из блог-платформы “Дзен”.
5. Минько Л.И., Шнаревич В.С. «История химии».
6. Конспект лекций: Т.Ф. Дмитриева “Криминалистика”.

ISSN 3030-3907

MEF TERMOBARQAROR MODDASINING DIFFERESIAL TERMIK TAHLILI

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro muhandislik texnologiya instituti, t.f.n., professor
voxid7@mail.ru
Kamolova Zaynura Mehriddin qizi
Buxoro muhandislik texnologiya instituti, tadqiqotchi
zaynura.kamolova@inbox.ru

Annotatsiya. Bugungi kunda materiallarning juda yuqori haroratli muhitlarga va o'tga chidamliligini ta'minlash maqsadida mochevina asosidagi organik birikmalarini o'z ichiga olgan va raqobatbardosh muqobil mahsulot ishlab chiqarishga alohida e'tibor berilmoqda. Bu maqolada olingan termobarqaror qoplamaning differesial termik tahlil natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: termobarqaror, polimer, differensial, molekula, destruksiya, mochevina, harorat, endotermik, ekzotermik, differensial termik tahlil, gidratlangan, gidratlanmagan.

Аннотация.Сегодня особое внимание уделяется производству конкурентоспособного альтернативного продукта, содержащего органические соединения на основе мочевины, с целью обеспечения устойчивости материалов к воздействию сверхвысоких температур и огня. В данной статье представлены результаты дифференциально-термического анализа полученного термостабильного покрытия, гидратированный, негидратированный.

Ключевые слова: термостабильный, полимер, дифференциал, молекула, деструкция, мочевина, температура, эндотермический, экзотермический, дифференциальный термический анализ

Abstract. Today, special attention is being paid to the production of a competitive alternative product containing urea-based organic compounds in order to ensure the resistance of materials to very high temperature environments and fire. This article presents the results of differential thermal analysis of the obtained thermostable coating.

Key words: thermostable, polymer, differential, molecule, destruction, urea, temperature, endothermic, exothermic, differential thermal analysis, hydrated, unhydrated.

KIRISH

So'nggi yillarda yuqori harorati muhitlarda ishlovchi materiallarga talab ortib bormoqda. Tashqi issiq muhit ta'siridan strukturani ajratuvchi to'siqlar sifatida qoplamalar va yanada murakkab issiqlikdan himoya qilish tizimlari ishlatiladi. Noorganik issiqlikdan himoya qiluvchi materiallardan farqli o'laroq, organik

ISSN 3030-3907

materiallar uzoq muddatli ishlashga qodir va yuqori haroratlarda deyarli sezilarli o'zgarishsiz xususiyatlarga ega.

Yuqori haroratli termal himoya materiallari metallurgiya, quyish sanoatida, aviatsiya, kosmonavtika, termoelektrik konvertorlarda, turli materiallar va konstruksiyalarni tadqiq qilish uchun sinov qurilmalari va mashinalarida, past inertiyali yuqori haroratli mufel pechlarida hamda texnologiyaning bir qator boshqa sohalarida keng qo'llaniladi. Kelgusi yillarda texnologiyaning turli sohalarida: neftni qayta ishlashda, kimyo texnologiyasida, yadro energetikasida, raketa dvigatellarini qurishda, kosmik kemalarda, MHD generatorlarida, plazma qurilmalarida, ishlab chiqarishda yuqori haroratli issiqlikdan himoya qiluvchi materiallarning keng tarqalishini kutishimiz mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Kation turiga ko'ra suyuq shishalar natriy, kaliy, litiy va ammoniy tuzlarining suvli eritmalari bo'lishi mumkin. Noorganik sintezning asosiy mahsuloti bo'lgan suyuq shisha dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida ishlab chiqariladi va keng qo'llaniladi.

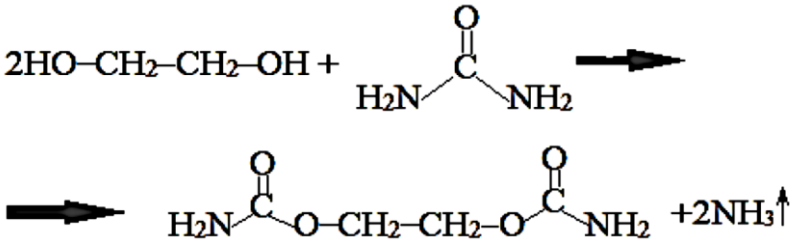
Suyuq shisha strukturasini yangi bog'lovchini biriktirish orqali o'zgartirish uning asosiy xususiyatlarini sezilarli darajada o'zgartirishga imkon beradi. Ilmiy tadqiqotlardan shu ma’lumki suyuq shishani o'zgartirish uchun ishlatiladigan barcha qo'shimchalarni oltita turga bo'lish mumkin:

1.kislotali
2.cho'kmali
3.tuzli
4.gidrofil
5.o'zaro bog'lovchi
6.organik modifikatorlar

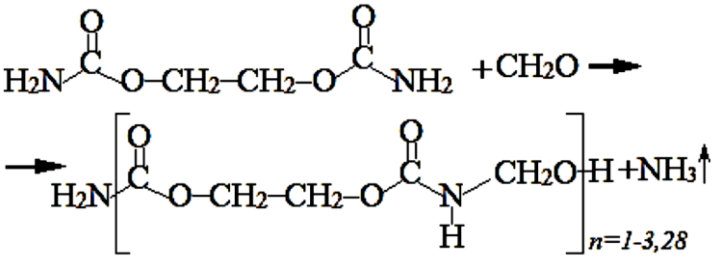
Barcha noorganik modifikatorlardan organik modifikatorlar o'zlarining afzalliklariga ega. Ular suyuq shishaning adgeziya darajasini keskin oshiradi. Biroq, asosiy kamchilik shundaki, suyuq shishaning ishqoriy muhitida organik modifikatorlarning koagulyatsiyalanish ehtimoli bor. Ushbu muammoni hal qilish uchun tizimga tanlangan emulsifikatorni kiritish talab etiladi.

Organik modifikatorlar sifatida oligouretanlarning suvli eritmalari ishlatiladi. Organik modifikatorni olish uchun 50 g karbamid kolbada 125 °C ga qizdiriladi. Shundan so’ng 24 g etilen glikol qo'shildi va aralashtirilganda harorat 65 °C ga tushirildi. 10 daqiqa davomida aralashtirgandan keyin harorat yana ko'tarildi. Ya’ni 140 °C da 80 daqiqa davomida ushlab turildi. Olingan massani metillash uchun 25 g karbamid, 10 ml 0,5 normalli natriy gidroksid va 170 g 30% li formaldegid aralashtirildi. Aralashma tomizuvchi voronka yordamida reaksion sistemaga qo'shiladi va yana 80 daqiqa ushlab turildi. Tajribani quyidagicha umumlashtirish mumkin.

ISSN 3030-3907



Hosil bo‘lgan diuretan formaldegid bilan reaksiyaga kirishib, quyidagi reaksiya tenglamasi bo‘yicha oligomer hosil qiladi:



TADQIQOT METODOLOGIYASI

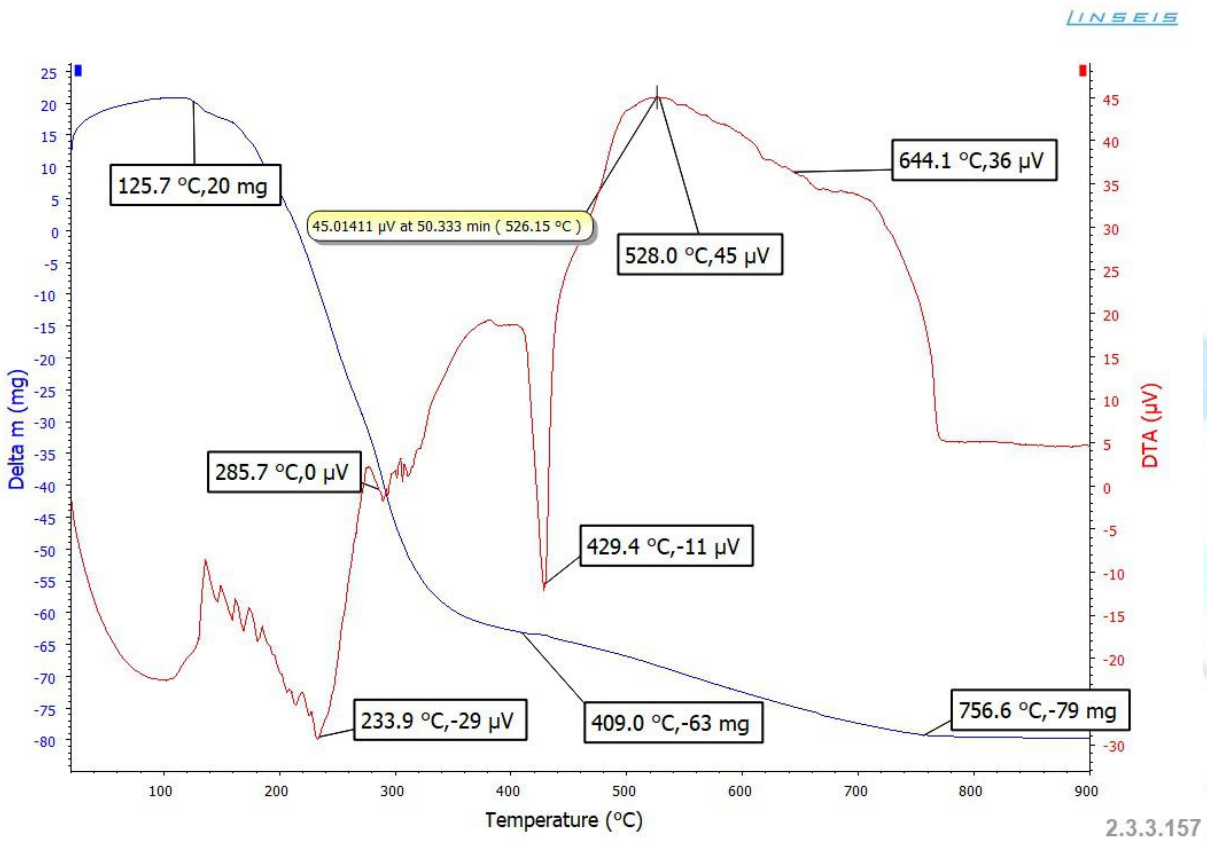
Tadqiqot doirasida olingan termobarqaror qoplamaning differesial termik tahlil natijalarini tahlil qilindi. Ushbu tahlil asosida olingan namunaga 215,9 °C dan boshlab harorat tasiri kuzatila boshladi. Sinov 900 °C gacha bo’lgan harorat chegarasida amalga oshirildi.

Sintez qilingan (oligo)polimer bilan ishlov berilgan materiallarning termik va foto barqarorligini ta’minlovchi eng asosiy omil bu uning termik barqarorligidir. Shuning uchun, polimerlarning termik barqarorligi zamonaviy tekshirish usullaridan bo‘lmish DTT (differensial termik tahlil) usulida tahlil etiladi va xulosa chiqariladi.

Termoanalitik tadqiqotlar K-turi (Low RG Silver) termokupl bilan jihozlangan va aluminiy qoziqlardan foydalangan holda jihozlangan NETZSCH STA-409 PG TG-DSC analizatorida o‘tkazildi. Namuna miqdori 10-12 mg oralig‘ida olingan. Barcha o‘lchovlar azotning inert atmosferasida 50 ml/min tozalash tezligi bilan amalga oshirildi. Haroratning o‘lchov oralig‘i 10 K/min bo‘lgan isitish tezligida 20-900 °C da olib borildi. Oddiy moddalar: indiy, vismut, kalay, ruh va seziy xlorid yordamida o‘lchov tizimiga sozlangan holda olib borildi.

Sintez qilingan moddaning termik barqarorligi (1-rasm) quyidagi tasvirda aks ettirilgan.

ISSN 3030-3907



1-rasm. MEF termobarqaror moddasining differesial termik tahlil derivatogramma tasviri

Mahalliy xomashyo va suyuq shisha asosida olingan MEF termobarqaror moddasining differesial termik tahlil derivatogramma tasviri tahlil qilinganda quyidagi ilmiy natijalar olindi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Differesial termik tahlil natijalarini tahlil qilganda, dastavval molekula tarkibidagi bog‘langan, bog‘lanmagan suvni e’tiborga olish zarur. Molekulalarning hosil bo‘lish entalpiyalariga asoslangan holda avval qaysi bog‘ uzilishi to‘g‘risida ma’lumotga ega bo‘lgan holda tahlil qilish lozim. Bunda olingan natijalar xromato-mass spektri natijalari bilan mosligi tahlilning to‘g‘riligini tasdiqlaydi. Shuningdek, massa kamayishining uzilishi mumkin bo‘lgan bog‘ga mos holda tarkibiga to‘g‘ri kelishini tahlil qilish va xulosa chiqarish lozim. Mana shundagina to‘g‘ri va aniq natijalar olingan bo‘ladi. Shuningdek, barcha destruksiya jarayonlari endotermik ekanligini unutmaslik kerak. 1-rasmda keltirilgan derivatogramma tasviri tahlil natijalaridan ko‘rinib turibdi mochevina asosida olingan polimer differensial termik tahlil qilinganda 233,9-526,15 °C harorat oralig‘ida namuna asta-sekin ko‘rinadigan termal jarayonlarsiz massani asta-sekin yo‘qotadi - bu namlikning (gidratlangan va gidratlanmagan) asta-sekin yo‘qotilishi bilan bog‘liq. 526,15 °C haroratda kuchli termal emissiya kuzatilib – 644,1 °C ga maksimum polimerning pirolitik parchalanishi bilan bog‘liq ekzotermik reaksiya amalga oshadi. Namunaning

ISSN 3030-3907

o‘lchov oralig‘ida umumiy vazn yo‘qotishi 37.5 % ni tashkil etadi. 756,6 °C kullanishda esa oddiy C-C (bog‘larning entalpiyasiga mos ravishda) bog‘larining uzunligi bilan destruksiya boshlanishi kuzatiladi va kul hosil bo‘lishi tugaguncha jarayon davom etadi. 526,15°C gacha endotermik, undan keyin ekzotermik jarayon kuzatiladi.

XULOSA

Suyuq shisha ko'plab sanoat tarmoqlarida qo'llaniladi. Ularning eng yirik iste'molchilari bo'yoq sanoati, payvandlash elektrodlari ishlab chiqarish, qurilish va mashinasozlik hisoblanadi. Dunyoning aksariyat mamlakatlari sanoati asosan natriyli suyuq shishasini ancha katta hajmda ishlab chiqaradi. Bu kaliy, litiy yoki ammoniyning tegishli birikmalariga nisbatan natriy karbonat va natriy gidroksidning nisbatan ko'proq mavjudligi va arzonligi bilan bog'liq.

Suyuq shishaning xususiyatlarini sozlash uchun ma'lum komponentlarni qo'shish orqali o'zgartiriladi.

Suyuq shishaga organik modifikatorlar sifatida qo’shishga taklif etilayotgan MEF termobarqaror moddasining differesial termik tahlil derivatogramma tasviri o’rganilganda, ushbu modifikatorning maqsadga muvofiq ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Паноев, Н. Ш., Ахмедов, В. Н., & Хамрокулов, Ш. Ш. У. (2020). ПОЛУЧЕНИЕ ТЕРМОУСТОЙЧИВЫХ ПОКРЫТЫЙ НА ОСНОВЕ ГИДРОЛИЗИРОВАННЫХ АКРИЛОВЫХ ЭМУЛЬСИЙ И КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ. Universum: технические науки, (12-4 (81)), 27-30.

2. Khoshimovich, T. A., & Nizomovich, A. V. (2022). CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE. EDITOR COORDINATOR, 303.

3. Zukhriddin, R., & Sadullo, K. (2023). CHROMATOMATIC MASS ANALYSIS OF DIVINYLACETYLENE DERIVATIVE OF PHTHALIC ANHYDRIDE. Universum: технические науки, (5-8 (110)), 30-33.

4. Vohid, A., Zaynura, K., & Bobir, O. (2024). MODIFICATION METHOD OF SODIUM SILICATE. Universum: технические науки, 8(3 (120)), 45-48.

5. Rayimov, Z. X. O. G. L. (2021). Ftal angidridning vinillanish jarayoni erituvchilari. Science and Education, 2(12), 266-269.

6. Паноев, Н. Ш., Ахмедов, В. Н., & Тиллаева, Д. М. (2020). Получение и свойства термостойких кремнийорганических олигомеров на основе мочевиноформальдегидной смолы и тетраэтоксилана. Universum: химия и биология, (5 (71)), 50-53.

ISSN 3030-3907

POLIPIRROL ASOSIDAGI KOMPOZIT MATERIALLARNING ELEKTR O‘TKAZUVCHANLIGINI O‘RGANISH

Poziljonova G.J.

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti tayanch doktoranti

e-mail: mamajonovaqulshoda0203@gmail.com

Annotatsiya. Modifikatsiyalangan selluloza (AS) ishtirokida in-situ usulida pirrolning oksidlanish-qaytarilish polimerlanish reaksiyasi orqali AS ning elastikligi va egiluvchanligi hamda polipirrol (PPy) va polianilin (PANI)ning elektr o‘tkazuvchanligi va boshqa xossalarini o‘zida jamlagan AS/PPy/PANI kompoziti olindi va elektrokimyoviy xarakterlangan. Namunalarning volt-amperometrik xarakteristikalari tadqiqoti olingan kompozit materiallarning yarimo‘tkazgich xossasiga egaligini ko‘rsatdi. Bunda kompozit materiallarning elektr o‘tkazuvchanligi sintez harorati har xil ta’sir etishini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: yarimo‘tgazgich, in-situ, polimer kompozit, oksidlanish-qaytarilish polimerizatsiya, dopirlovchi agent, volt-amperometrik egrilar, elektrokimyo

Abstract. By in-situ oxidation-reduction polymerization of pyrrole in the presence of modified cellulose (AS), an AS/PPy/PANI composite was obtained, which combines the elasticity and ductility of AS and the electrical conductivity and other properties of polypyrrole (PPy) and polyaniline (PANI), and was characterized electrochemically. The study of the volt-amperometric characteristics of the samples showed that the obtained composite materials have semiconductor properties. It was shown that the electrical conductivity of the composite materials is affected by the synthesis temperature in different ways.

Keywords: semiconductor, in-situ, polymer composite, oxidation-reduction polymerization, doping agent, volt-amperometric curves, electrochemistry

Абстрактный. Композит AS/PPy/PANI, который сочетает в себе эластичность и гибкость AS, а также электропроводность и другие свойства полипиррола (PPy) и полианилина (PANI) за счет окислительно-восстановительной полимеризации пиррола in-situ в присутствии модифицированной целлюлозы (AS).) был получен и охарактеризован электрохимически. Исследование вольт-амперометрических характеристик образцов показало, что полученные композиционные материалы обладают полупроводниковыми свойствами. Показано, что при этом электропроводность композиционных материалов по-разному влияет на температуру синтеза.

Ключевые слова: полупроводник, in-situ, полимерный композит, окислительно-восстановительная полимеризация, легирующий агент, вольт-амперометрические кривые, электрохимия.

Kirish

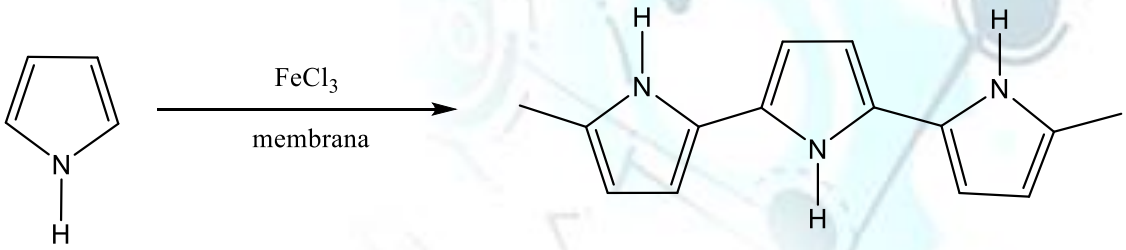
ISSN 3030-3907

Hozirgi kunda elektr o‘tkazuvchan polimerlar batareyalar, kondensatorlar, elektrokatalizatorlar va biosensorlar, foto- va elektrolyuminessent materiallar, gaz ajratuvchi membranalar, antikorrozion qoplamalar, elektromagnit ekranlar, mikrolitografiya uchun materiallar, elektrofotografiya va boshqalar sifatida ilm-fan va texnologiyaning turli sohalaridagi tadqiqotchilar va muhandislarning e’tiborini o‘ziga tortib kelmoqda. Ekologik barqarorligi va yuqori elektr o‘tkazuvchanligi (taxminan 105 S/sm va hatto > 380 S/sm), elektrokimyoviy va kimyoviy sintez kabi nisbatan osonroq usullarda olish mumkinligi sababli ko‘p tadqiqotlar polipirrol (PPy) va polianilin (PANI) asosidagi materiallarga bag‘ishlangan[1-3].

Supero‘tkazuvchan polimerlar asosidagi kompozitlarning elektr o‘tkazuvchanligi ulardan amaliy foydalanish imkoniyatini belgilovchi asosiy parametrdir. Polimerning o‘tkazuvchanlik qobiliyati birinchi navbatda uning kimyoviy tuzilishi bilan belgilanadi, o‘ziga xos xususiyatlari polimerlanish jarayonida yuzaga keladi. Ma’lumki, kimyoviy oksidlanish usulida polimerlanganda polimer zanjirida geterogen tuzilishi aniqlanganda bir qancha kimyoviy o‘zgarishlar sodir bo‘ladi. Elektr o‘tkazuvchanligini oshirish uchun zanjir nuqsonlari kam bo‘lgan polimer sintez qilish kerak.

Ilmiy-tadqiqot metodlari

Mazkur tadqiqot ishida PPy asosida kompozit material olish maqsadida kimyoviy oksidlanish-qaytarilish reaksiyasidan foydalanildi. Bunda PPy ning oksidlanish-qaytarilish polimerlanishi AS membranasi sirtida $FeCl_3$ ishtirokida 0°C va 20°C da 1 soatdan 5 soatgacha olib borildi (1-rasm).



1-rasm. PPy ning yarim o‘tkazuvchan membrana (AS) sirtida oksidlanish-qaytarilish polimerlanish reaktsiyasi sxemasi

AS/PPy/PANI kompozitining 0° C haroratdagi sintezi. Kompozit 0^{0} C haroratida 1 soatdan 5 soat davomida $FeCl_3$ ishtirokida yarim o‘tkazuvchan selluloza asetat membranasi yuzasida pirrolning oksidlanish-qaytarilish polimerizatsiyasi natijasida olingan. Oksidlovchini distillangan suvda eritilgandan so‘ng PANI oksidlovchi eritmasi bilan aralashtirildi. Olingan plyonkalar distillangan suvda yaxshilab yuvildi va quritildi. AS/PPy/PANI kompozitining 20°C haroratidagi sintezi ham xuddi yuqoridagidek amalga oshiriladi. 20° C haroratida va 0° C haroratda yuqorida aytilgan usulda olib borilgan sintezdan olingan plyonkalar

ISSN 3030-3907

ko‘rinishi bilan farq qilmaydi. Harorat va sirt faol modda plyonkalarning elektr o‘tkazuvchanlik hamda boshqa xossalariga ta‘sir qiladi.

Elektr o‘tkazuvchanligini aniqlash uchun aniq yuza va shaklga ega bo‘lgan namunalardan yasalgan kontaktlardan foydalanilgan. Tayorlangan kontaktlardan volt-amperometrik egrilar olindi va qarshilikni topish yo‘li bilan namunalarning elektr o‘tkazuvchanligi aniqlandi.

Natijalar

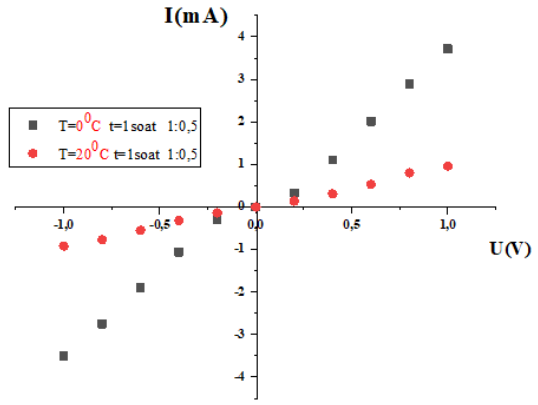
Kompozit plyonkalarning tok kuchi va kuchlanish o‘rtasidagi bog‘liqligi o‘rganildi. Bu natijalar yordamida namunalarning solishtirma elektr o‘tkazuvchanlik qiymatlari topildi.

Jadval. 0^0 C da sintez qilingan AS/PPy/PANI kompozitining solishtirma elektr o‘tkazuvchanlik qiymatlari

U(V)	*I (mkA)*	r, Om*sm	*L (sm)*	*S (sm^3)*	s, Sm/sm
0	0	-	1	1	-
0,2	0,33	0,606			1,65
0,4	1,11	0,360			2,77
0,6	2,01	0,298			3,35
0,8	2,89	0,277			3,61
1,0	3,72	0,268			3,72

Muhokamalar va xulosa

0 ^{0}C da sintez qilingan AS/PPy va AS/PPy/PANI kompozit materiallarining tok kuchi va kuchlanish o‘rtasidagi bog‘liqlik garfiklaridan shuni aytish mumkinki, dopirlovchi agent qo‘shilmaganda kompozit material AS/PPy da tok kuchi va kuchlanish o‘rtasidagi bog‘liqlik bir to‘g‘ri chiziqdan iborat emas. Elektr o‘tkazuvchanlikni yaxshilovchi modda polianilin qo‘shilganda esa bir to‘g‘ri chiziqdan iborat. AS/PPy/PANI kompozitida bir to‘g‘ri chiziqdan iboratligining mohiyati, xohlagan nuqtada solishtirma elektr o‘tkazuvchanlik bir xil qiymatga ega bo‘ladi. Ya’ni qaysidir nuqtada solishtirma elektr o‘tkazuvchanlik past yoki qaysidir nuqtada baland qiymatlarni namoyon qilmaydi.



ISSN 3030-3907

AS/PPy/PANI kompozitining 20° C haroratida sintez qilingan namunalar 0° C da sintez qilingan namunalarga qaraganda past elektr o‘tkazuvchanlikka ega bo‘ladi. 0 ^{0}C da sintez qilingan namunalarimizni yaxshi elektr o‘tkazuvchanlik qobiliyatini reaksiyani sekinroq borishi oqibatida strukturaning yaxshiroq tartiblanishi orqali tushuntirish mumkin. Namunaning solishtirma elektr o‘tkazuvchanligi to‘g‘ri yo‘nalishda 1,65 Sm/sm dan 3,72 Sm/sm gacha, teskari yo‘nalishda esa 1,5 S/sm dan 3,5 S/sm gacha bo‘lgan qiymatlarni namoyon qiladi. Olingan natijalar namunalarning yarimo‘tkazgichli xossaga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ge D. et al. Coating metals on cellulose–polyPyrrole composites: A new route to self-powered drug delivery system //Electrochemistry communications. – 2010. – T. 12. – №. 10. – P. 1367-1370.
2. Takano T., Mikazuki A., Kobayashi T. Conductive polyPyrrole composite films prepared using wet cast technique with a Pyrrole–cellulose acetate solution //Polymer Engineering & Science. – 2014. – T. 54. – №. 1. – P. 78-84.
3. Elashnikov R. et al. PolyPyrrole-coated cellulose nanofibers: influence of orientation, coverage and electrical stimulation on SH-SY5Y behavior //Journal of Materials Chemistry B. – 2019. – T. 7. – №. 42. – P. 6500-6507

ISSN 3030-3907

GUANIDIN ASOSIDA SINTEZLANGAN “GXMA” MODDASINING TUZILISHINI TADQIQ ETISH

Gafurova Gulnoz Alixonovna
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti
Kimyo kafedrasi mustaqil izlanuvchisi
Buxoro, O‘zbekiston
Olimov Bobir Bahodirovich
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti
Kimyo kafedrasi dotsenti
Buxoro, O‘zbekiston

Annotatsiya: mazkur maqolada guanidin, metanal va akril kislota asosida tarkibida donor atomlar saqlovchi ingibitorlarning tuzilishi va xossalarini tadqiq qilish maqsadida tadqiqotlar olib borilgan. Molekulyar massasini aniqlash maqsadida krioskopiya usulidan foydalanildi. Bunda moddaning molekulyar massasi 180.1 g/mol ekanligini aniqlandi. Undagi funksional guruhlarni va holatini aniqlash maqsadida IQ spektroskopiya va xromato mass-spektrometriya tadqiqot usullarida foydalanildi. Infraqizil spektroskopik usulda olingan tahliliy ma’lumotlarga ko`ra 3371.57 sm^{-1}, 3194.12 sm^{-1}, 2989.66 sm^{-1}, 2358.94 sm^{-1}, 2061.90 sm^{-1}, 1720.50 sm^{-1}, 1658.78 sm^{-1}, 1620.21 sm^{-1} va 1433.11 sm^{-1} chastota sohalarida xarakterli yutilish chiziqlari aniqlangan. Bu esa olingan natijalar asosida olingan moddaning tuzilishi nazariy hisob-kitoblar bilan mos tushishi sintez jarayoni to`g`ri olib borilganligini tasdiqlaydi.

Kalit so`zlar: GXMA (guanidinoxlorid metilakrilat), IQ spektroskopiya, xromato mass-spektrometriya, krioskopiya, fragment, intensivlik, zaryadlangan shakl

Abstract: In this article, research was conducted to study the structure and properties of inhibitors containing donor atoms synthesized based on guanidine, formaldehyde, and acrylic acid. The molecular mass was determined using the cryoscopy method, which revealed a molecular mass of 180.1 g/mol for the compound. To identify the functional groups and their states, IR spectroscopy and chromatography-mass spectrometry methods were used. In the chromatogram-mass spectrum of GXMA, the peak with 100% intensity corresponded to a mass of 143, which matches the guanidine methyl acrylate ion. These findings confirm that the structure of the synthesized compound aligns with theoretical calculations and that the synthesis process was carried out correctly.

Keywords: GXMA (guanidinochloride methylacrylate), IR spectroscopy, chromatography-mass spectrometry, cryoscopy, fragment, intensity, charged form

Аннотация: В данной статье проведены исследования структуры и свойств ингибиторов, содержащих донорные атомы, синтезированных на основе гуанидина, формальдегида и акриловой кислоты. Для определения

ISSN 3030-3907

молекулярной массы использовался криоскопический метод, в результате чего молекулярная масса вещества составила 180,1 г/моль. Для определения функциональных групп и их состояния применялись методы ИК-спектроскопии и хромато-масс-спектрометрии. Согласно аналитическим данным, полученным методом инфракрасной спектроскопии, были обнаружены характерные полосы поглощения в следующих областях частот: 3371,57 $см^{-1}$, 3194,12 $см^{-1}$, 2989,66 $см^{-1}$, 2358,94 $см^{-1}$, 2061,90 $см^{-1}$, 1720,50 $см^{-1}$, 1658,78 $см^{-1}$, 1620,21 $см^{-1}$ и 1433,11 $см^{-1}$. Эти результаты подтверждают, что структура полученного вещества соответствует теоретическим расчетам, а процесс синтеза был проведен корректно.

Ключевые слова: ГХМА (гуанидинохлорид метилакрилат), ИК-спектроскопия, хромато-масс-спектрометрия, криоскопия, фрагмент, интенсивность, заряженная форма

KIRISH

Infraqizil spektroskopiya (IQS) molekulalarning tebranma harakatlarini tahlil qilishga asoslangan bo‘lib, qattiq, suyuq va gaz holatlaridagi moddalar uchun infraqizil spektrni olish imkonini beradi[1-3]. Ushbu usul moddalar tomonidan infraqizil nurlarni yutish, chiqarish (emissiya) va fotoo‘tkazuvchanlik xususiyatlarini o‘rganish uchun qo‘llaniladi. IQS yordamida turli funksional guruhlar va ularning xarakterlovchi tebranish chastotalari aniqlanadi. Ushbu tebranishlar moddalar molekulyar tuzilishini tahlil qilishda asosiy ahamiyatga ega. Infraqizil spektroskopiya organik va noorganik birikmalarning mavjudligini aniqlashda muhim vosita hisoblanadi [4-6]. Yutilish chastotasi 600 sm^{-1} dan 4000 sm^{-1} gacha bo‘lgan infraqizil mintaqada amalga oshiriladi. Bunda molekuladagi o‘ziga xos funksional guruhlar yoki molekulyar strukturalar aniqlanadi. Bu jarayon spektroskopik usul bilan avtomatlashtirilgan dasturiy ta'minot yordamida amalga oshiriladi, bu esa analizni tez va aniq bajarishga imkon yaratadi. Sintezlangan molekulyar massani aniqlashda, eritma muzlash haroratining toza erituvchinikiga nisbatan pasayishiga asoslanadi. Dastlab, laboratoriya sharoitida toza erituvchining muzlash harorati o‘lchanadi. Erituvchi sifatida jarayonda suv ishlatilgan, uning $T_{muz.}$ = 0 °C (P=101,318 kPa), krioskopik doimiysi K = 1,86 [7-9].

MATERIALLAR VA METODLAR

Sintezlangan moddaning muzlash haroratini aniqlashda 1-rasmda ko‘rsatilgan kalorimetrda amalga oshirildi. Sintezlangan modda suvda eriganligi uchun erituvchi sifatida suv tanlandi. Tajriban oldin 14.5 gr GXMA moddasini 100 gr suvda eritib olindi. Muzlash haroratini aniqlash uchun eritma uchun mo`ljallangan 150 ml hajmli probirkaga (2) tayyor eritma solindi solinadi. Kalorimetr tashqi idishining ichiga eritmani muzlatish uchun muz va tuz solinib sovuq muhit hosil qilindi. Muzlatuvchi eritmaga tuz solib doimiy ravishda aralashtirgich (3) bilan aralashtirib turildi.

ISSN 3030-3907

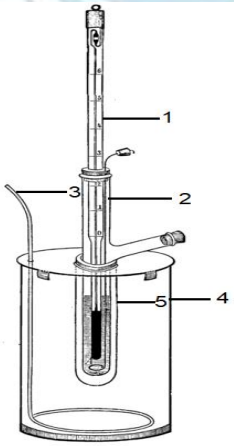
Shundan so‘ng probirkaga termometr (1) va aralashtirgich joylashtiriladi va tiqin bilan mahkamlanadi. Ammo termometr idish devorlariga tegmasligi va termometrning uch qismi doimiy ravishda eritmada bo‘lishi kerak. Keyin tayyorlangan eritma probirkaga solindi va oldindan tayyorlangan muzli idish ichiga joylashtirilgan ichki idishga (5) joylashtirildi. Eritmani bir xilda sovitish uchun aralashtirgich bilan aralashtirib turildi. Kristallanish kuzatilgandan keyin aralashtirish to‘xtatiladi. Harorat muntazam ravishda (har 5-10 soniyada) kuzatiladi. Jarayon oxirida probirka ichida kristallanish boshlandi va bunda termometr harorati -1.5 ºC ni ko`rsatdi.

Krioskopik usulda molekulyar massani aniqlash quyidagi formula bo‘yicha amalga oshiriladi:

$$\Delta t = t_s - t_e \quad (1)$$

$$M = \frac{1{,}86 \cdot 1000 \cdot m}{m_s \cdot (\Delta t)}; \quad (2)$$

bu yerda m-tekshiriladigan modda massasi, grammda; m_s – erituvchi(suv) massasi; t_s - suvning muzlash nuqtasi; t_e- tekshirilayotgan moddaning muzlash harorati;.



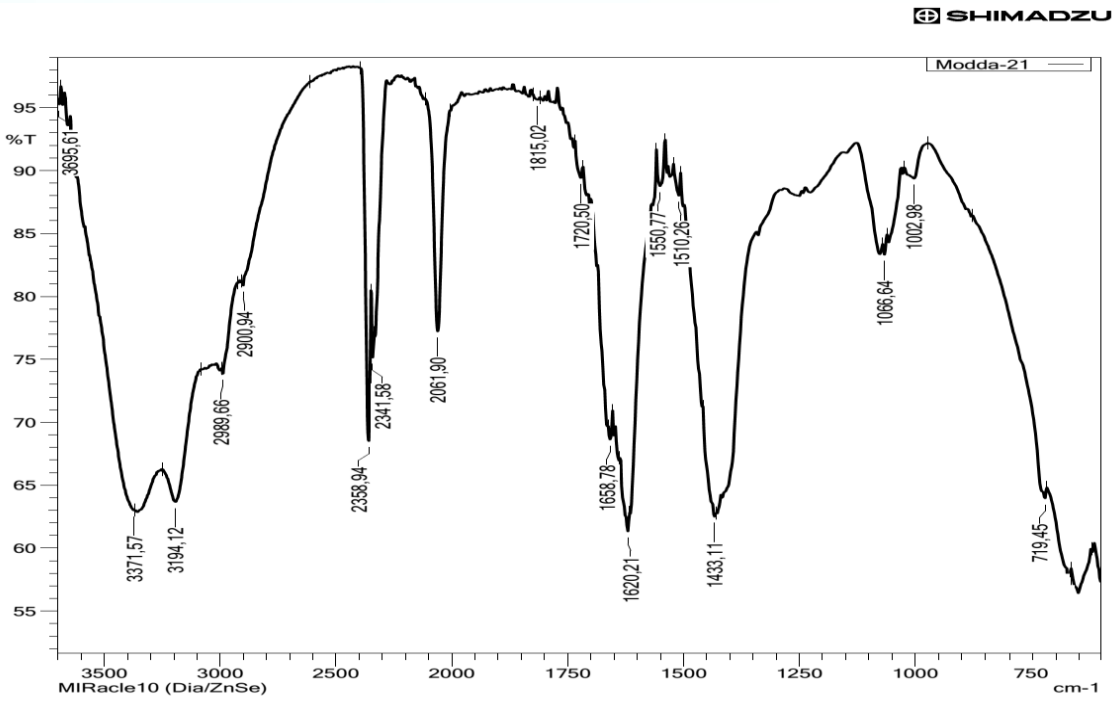
1-rasm. Krioskopik usulda molekulyar massasini aniqlash qurilmasi (kalorimetr).

1. Termometr. 2. Eritma uchun hajmi 150 ml li probirka.

3. Muzlatuvchi aralashmani aralashtirgich. 4. Kalorimetr tashqi idishi. 5. Kalorimtr ichki idishi.

Sintezlangan mahsulotning 2-rasmda ko‘rsatilgan FTIR (Fourier-transform infrared spectroscopy) yutilish spektrining tavsifiy natijalari sintez qilingan mahsulotning GXMA (guanidin molekulasi asosida hosil bo‘lgan mahsulot) ekanligini ilmiy jihatdan isbotlaydi. Undagi yutilish chiziqlari molekulaning turli funksional guruhlarini tasdiqlaydi va sintez jarayonida ushbu guruhlarning shakllanishi sodir bo‘lganligini aniq ko‘rsatib beradi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Sintezlangan GXMA moddasining infraqizil spektroskopiya tahlili

NATIJALAR VA MUNOZARALAR

Olingan natijalar (1) va (2) formulalar asosida hisoblanganda moddaning molekulyar massasi 180.1 g/mol ekanligi aniqlandi. Bu esa GXMA moddasining nazariy jihatdan hisoblangan massasiga (179.5 g/mol) juda yaqin ekanligi bildiradi.

Sintezlangan moddaning IQ spektridagi tahliliy ma'lumotlarda 3371.57 sm^{-1}, 3194.12 sm^{-1}, 2989.66 sm^{-1}, 2358.94 sm^{-1}, 2061.90 sm^{-1}, 1720.50 sm^{-1}, 1658.78 sm^{-1}, 1620.21 sm^{-1} va 1433.11 sm^{-1} chastota sohalarida xarakterli yutilish chiziqlari aniqlandi. 3371.57 sm^{-1} chastota sohasidagi yutilish -C=NH (imin guruh) uchun xarakterli bo‘lib, ushbu guruhning mavjudligini tasdiqladi. 3194.12 sm^{-1} chastota sohasida esa $–NH_2$ (amin guruh) uchun xos bo‘lgan valent tebranishlar kuzatildi. 2061.90 sm^{-1} chastota sohasidagi yutilishlar –C=C– (alken) guruhining mavjudligini ko‘rsatdi. 1658.78 sm^{-1} chastotada esa –C=O (karbonil) guruhining valent tebranishlari aniqlandi. Shu bilan birga, 1625 sm^{-1} dan 1725 sm^{-1} oralig‘ida kuzatilgan yutilishlar, jumladan 1720.50 sm^{-1} chastotadagi intensiv chiziq guanidin molekulasidagi –C=N guruhining valent tebranishlariga mos keladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda o‘tkazilgan tahlil sintez mahsuloti GXMA moddasining kutilgan kimyoviy tarkibga ega ekanligini tasdiqlaydi. Yuqoridagi guanidinxloridning IQ-spektrlar bazasidan olingan spektri bilan yangi sintezlangan moddadagi yutilishlari solishtirilganda yangi funksional guruhlarga xos bo`lgan yutilish sohalari aniqlandi. Bu esa guanidinxlorid, metanal va akril kislota asosida sintezlangan moddaga to`la mos kelishi aniqlandi. Krioskopiya usuli yordamida

ISSN 3030-3907

moddaning molekulyar massa aniqlanganda, olingan nazariy ma`lumotlarga to`la mos kelishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Азимов Л.А.,, Рашидова К.Х., Акбаров Х.И. Термодинамика ингибирования коррозии стали в присутствии гетероциклических соединений // Universum: химия и биология : электрон. научн. журн. 2021. 10(88).
2. Olimov Bobir, Sadiqova Mashhura, Beshimov Islom Technology of obtaining effective corrosion inhibitors in the oil and gas industry // Universum: технические науки. 2022. №1-3 (94).
3. Niyozov, E., Razzakov, K., Nazarov, S., Olimov, B., & Gafurova, G. (2024). Investigation of physicochemical properties of guanidine-based corrosion inhibitor. In E3S Web of Conferences (Vol. 587, p. 03004). EDP Sciences.
4. Gafurova, G. A., Akhmedov, V. N., & Olimov, B. B. (2022). Assessment of anti-corrosion properties of corrosion inhibitors based on heterocyclic and aromatic compounds (cc. p. 217–219).
5. Gafurova, G. A., Akhmedov, V. N., & Olimov, B. B. (2022). Gravimetric study of the properties of inhibitors containing donor atoms in the oil and gas industry (cc. p. 147–149).
6. Олимов Б. Б., Гафурова Г. А., Кудратов О. Х. Production and properties of corrosion inhibitors in the oil and gas industry //Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. – 2022. – Т. 2. – С. 92.
7. Kholikov A.J. Phisico-chemical properties alkilaminomethylen-fosfonovyh inhibitors // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. – Vienna (Austria), 2015. – № 11 –12. – P. 68–71.
8. New anti-corrosion inhibitor (3ar,6ar)-3a,6a-di-ptolyltetrahydroimidazo[4,5-d]imidazole-2,5(1 h,3h)-dithione for carbon steel in 1 M HCl medium: gravimetric, electrochemical, surface and quantum chemical analyses / E. Berdimurodov, A. Kholikov, K. Akbarov, G. Xu [et al.] // Arabian Journal of Chemistry. – 2020. – № 13. – P. 7504–7523.
9. Thioglycoluril derivative as a new and effective corrosion inhibitor for low carbon steel in a 1 M HCl medium: Experimental and theoretical investigation / E. Berdimurodov, A. Kholikov, K. Akbarov, I.B. Obot [et al.] // Journal of Molecular Structure. – 2021. – № 1234.

ISSN 3030-3907

УДК: 616.12-008.331.1-084: 615.811.2-036

ПЕРВИЧНАЯ И ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКИХ КРЫЗАХ

Мамасаидов Жамолиддин Тургинбаевич
(DSc) профессор, Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Республика Узбекистан, г.Фергана, E-mail:
mamasaidov@gmail.com
Тиляходжаева Гулбахор Батировна
Старший преподаватель, Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Республика Узбекистан, г.Фергана
E-mail: tilyaxodjayevaqbfjsti@gmail.com

Аннотация. Гипертонический криз — это острое состояние, характеризующееся резким повышением артериального давления, которое может привести к угрожающим жизни осложнениям. Профилактика гипертонических кризов включает в себя первичную и вторичную профилактику. Первичная профилактика направлена на предотвращение развития гипертонии и факторов, способствующих ее возникновению, таких как неправильное питание, малоподвижный образ жизни, курение и стресс. Вторичная профилактика охватывает меры, направленные на предотвращение повторных гипертонических кризов у пациентов с уже установленной гипертонией, и включает регулярный прием медикаментов, контроль артериального давления, коррекцию образа жизни, а также мониторинг состояния здоровья. Эффективное выполнение профилактических мероприятий позволяет существенно снизить частоту гипертонических кризов, минимизировать риски осложнений и улучшить качество жизни пациентов Первичная профилактика при гипертонических кризах направлена на предотвращение развития гипертонии и других факторов риска, таких как неправильное питание, стресс и недостаток физической активности. Вторичная профилактика включает своевременное выявление и контроль артериальной гипертензии у людей с уже существующим заболеванием, чтобы избежать развития кризов и их осложнений.

Ключевые слова: гипертонический криз, первичная профилактика, вторичная профилактика, артериальная гипертензия, контроль артериального давления, медикаментозное лечение, коррекция образа жизни, кардиологические заболевания, профилактика заболеваний.

Annotatsiya. Gipertonik inqiroz-bu qon bosimining keskin ko'tarilishi bilan tavsiflangan o'tkir holat, bu hayot uchun xavfli asoratlarga olib kelishi mumkin. Gipertenziv inqirozlarning oldini olish birlamchi va ikkilamchi profilaktikani o'z

ISSN 3030-3907

ichiga oladi. Birlamchi profilaktika gipertenziya rivojlanishining oldini olishga va uning paydo bo'lishiga yordam beradigan omillarga, masalan, noto'g'ri ovqatlanish, harakatsiz turmush tarzi, chekish va stressga qaratilgan. Ikkilamchi profilaktika allaqachon o'rnatilgan gipertoniya bilan og'rigan bemorlarda takroriy gipertonik inqirozlarning oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlarni o'z ichiga oladi va dori-darmonlarni muntazam qabul qilish, qon bosimini nazorat qilish, turmush tarzini tuzatish va sog'liqni saqlashni nazorat qilishni o'z ichiga oladi. Profilaktik chora-tadbirlarning samarali bajarilishi gipertonik inqirozlarning chastotasini sezilarli darajada kamaytirishi, asoratlar xavfini kamaytirishi va bemorlarning hayot sifatini yaxshilashi mumkin gipertenziv inqirozlarda birlamchi profilaktika gipertenziya va boshqa xavf omillari, masalan, noto'g'ri ovqatlanish, stress va jismoniy faoliyatning etishmasligi rivojlanishining oldini olishga qaratilgan. Ikkilamchi profilaktika inqirozlar va ularning asoratlarini oldini olish uchun oldindan mavjud bo'lgan kasallikka chalingan odamlarda arterial gipertenziyani o'z vaqtida aniqlash va nazorat qilishni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: gipertonik inqiroz, birlamchi profilaktika, ikkilamchi profilaktika, arterial gipertenziya, qon bosimini nazorat qilish, dori-darmonlarni davolash, turmush tarzini tuzatish, yurak kasalliklari, kasalliklarning oldini olish.

Annotation. A hypertensive crisis is an acute condition characterized by a sharp increase in blood pressure, which can lead to life—threatening complications. Prevention of hypertensive crises includes primary and secondary prevention. Primary prevention is aimed at preventing the development of hypertension and factors contributing to its occurrence, such as poor nutrition, sedentary lifestyle, smoking and stress. Secondary prevention covers measures aimed at preventing recurrent hypertensive crises in patients with pre-established hypertension, and includes regular medication, blood pressure monitoring, lifestyle adjustments, and health monitoring. Effective implementation of preventive measures can significantly reduce the frequency of hypertensive crises, minimize the risks of complications and improve the quality of life of patients. Primary prevention in hypertensive crises is aimed at preventing the development of hypertension and other risk factors such as malnutrition, stress and lack of physical activity. Secondary prevention includes timely detection and control of hypertension in people with pre-existing disease in order to avoid the development of crises and their complications.

Keywords: hypertensive crisis, primary prevention, secondary prevention, arterial hypertension, blood pressure control, drug treatment, lifestyle correction, cardiological diseases, disease prevention.

Введение. Пиявки играют важную роль в профилактике гипертонии, благодаря своим антикоагулянтным свойствам, которые помогают улучшить микроциркуляцию крови и нормализовать давление. Вдобавок, благодаря

ISSN 3030-3907

выделению биологически активных веществ, пиявки способствуют расширению сосудов и улучшению венозного оттока, что помогает предотвратить развитие гипертонических кризов и их осложнений. Гипертонический криз — это острое состояние, характеризующееся резким повышением артериального давления (АД) до уровня, который может угрожать жизни пациента. Это состояние требует немедленного вмешательства и является неотложной ситуацией в кардиологии. Гипертонический криз может быть как первичным (возникающим без видимой причины), так и вторичным (развивающимся на фоне других заболеваний, например, почечных или эндокринных). Особенно важной является профилактика гипертонических кризов, которая делится на первичную и вторичную. Первичная профилактика направлена на предупреждение возникновения гипертонии и на снижение факторов риска, таких как неправильное питание, курение, малоподвижный образ жизни и стресс. Вторичная профилактика включает мероприятия, направленные на предотвращение повторных кризов у пациентов, уже страдающих гипертонией, а также на минимизацию осложнений и улучшение качества жизни больных [1].

Гипертонический криз — это острое состояние, при котором артериальное давление значительно превышает нормальные значения, что может привести к повреждению органов-мишеней (сердца, головного мозга, почек и сосудов). Классификация гипертонических кризов включает два типа:

1. Гипертонический криз с повреждением органов-мишеней — характеризуется развитием таких осложнений, как инсульт, инфаркт миокарда, отек легких, острая почечная недостаточность.
2. Гипертонический криз без повреждения органов-мишеней — хотя давление повышено, оно не приводит к значительному ухудшению функции жизненно важных органов [2].

Гипертонический криз может развиваться на фоне хронической артериальной гипертензии, но также существует множество других факторов, которые могут способствовать его возникновению:

- Невыполнение назначений врача (несоблюдение режима лечения гипертонии).
- Инфекционные заболевания (включая COVID-19, который может спровоцировать повышение давления).
- Психоэмоциональные стрессы и физическая нагрузка.
- Злоупотребление алкоголем и другими вредными привычками.
- Нарушение водно-электролитного баланса, особенно при почечной недостаточности.

ISSN 3030-3907

Гипертонический криз также может быть следствием вторичных заболеваний, таких как эндокринные расстройства, заболевание почек или нервной системы. Первичная профилактика гипертонических кризов направлена на предотвращение возникновения гипертонии и ее прогрессирования. Для этого необходимо контролировать ряд факторов риска, которые способствуют повышению артериального давления [3]. Регулярный мониторинг артериального давления — важнейшая мера для предотвращения гипертонии. Пациенты, у которых обнаружены высокие показатели давления, должны регулярно измерять АД и консультироваться с врачом.

Ключевыми факторами в первичной профилактике гипертонии являются:

- Рациональное питание. Снижение потребления соли, жирной пищи, повышение потребления овощей, фруктов, богатых калием и магнием.
- Физическая активность. Регулярные умеренные физические нагрузки способствуют улучшению кровообращения, укреплению сердечно-сосудистой системы и снижению АД.
- Отказ от курения и злоупотребления алкоголем. Курение и алкоголь являются сильными факторами, способствующими повышению артериального давления.
- Нормализация массы тела. Лишний вес повышает риск развития гипертонии, поэтому важно поддерживать нормальный вес через правильное питание и физическую активность.
- Стресс-менеджмент. Психоэмоциональное состояние человека влияет на его здоровье. Избыточный стресс способствует повышению давления, поэтому управление стрессом является важным аспектом профилактики [4].

Анализ научных исследований. Гипертонический криз — это острое и опасное для жизни состояние, при котором артериальное давление резко повышается и может вызвать серьезные осложнения, такие как инсульт, инфаркт миокарда, отек легких или почечная недостаточность. Проблема гипертонических кризов остаётся актуальной в современной кардиологии, поскольку она оказывает значительное влияние на качество жизни пациентов и увеличивает риски развития осложнений при гипертонии. В связи с этим, профилактика гипертонических кризов является важной задачей для медиков всех направлений. Профилактика гипертонических кризов делится на два типа: первичную и вторичную. Первичная профилактика направлена на предотвращение возникновения гипертонии и факторов риска её развития. Вторичная профилактика включает в себя меры, направленные на предотвращение повторных кризов у пациентов с уже установленной

ISSN 3030-3907

гипертонией. В данном анализе литературы рассмотрены различные аспекты первичной и вторичной профилактики гипертонических кризов, а также современные подходы и методы, предложенные учеными в последние годы. Первичная профилактика гипертонических кризов начинается с предотвращения факторов риска гипертонии. К основным факторам, способствующим повышению артериального давления, относятся: неправильное питание, малоподвижный образ жизни, курение, злоупотребление алкоголем и стресс. В последние годы ряд исследовательских работ акцентирует внимание на влиянии образа жизни на развитие гипертонии.

Для профилактики гипертонии важна регулярная физическая активность. В обзоре Воронова и Сидорова (2020) подчеркивается, что умеренные физические нагрузки, такие как ходьба, плавание и занятия йогой, способствуют снижению артериального давления и улучшению общего состояния сердечно-сосудистой системы. Согласно исследованию Шмидта (2019), увеличение уровня физической активности на 30 минут в день в течение как минимум 5 дней в неделю приводит к значительному снижению давления у людей с предрасположенностью к гипертонии. Современные рекомендации, представленные Петровой и Шмидтом (2019), указывают на важность регулярного контроля артериального давления у всех пациентов старше 40 лет, а также у людей с наследственной предрасположенностью к гипертонии. По данным исследования Калининой (2018), ранняя диагностика гипертонии с последующим контролем давления с использованием антигипертензивных препаратов значительно снижает вероятность развития гипертонического криза. По данным исследования, проведенного Григорьевой и соавторами (2018), основными причинами гипертонии являются: высокое потребление соли и насыщенных жиров, а также низкое потребление продуктов, богатых калием и магнием. В связи с этим, рекомендуется соблюдать сбалансированную диету, включающую в себя продукты, богатые клетчаткой, овощи, фрукты и цельнозерновые продукты [5].

Вторичная профилактика гипертонических кризов ориентирована на пациентов, уже страдающих гипертонией. Основой вторичной профилактики является регулярный прием антигипертензивных препаратов, направленных на контроль артериального давления. Согласно исследованию Воронова и Кузнецовой (2020), регулярный прием препаратов, таких как ингибиторы АПФ, бета-блокаторы, антагонисты кальция и диуретики, существенно снижает вероятность возникновения гипертонических кризов [6].

ISSN 3030-3907

Важно отметить, что комбинированная терапия, включающая несколько классов антигипертензивных препаратов, может быть более эффективной, чем монотерапия. Петрова и Громова (2019) в своем исследовании подтвердили, что комбинированное лечение значительно улучшает контроль за артериальным давлением у пациентов с гипертонией [7].

Кроме медикаментозной терапии, вторичная профилактика включает в себя коррекцию образа жизни пациентов. Важными мерами являются:

- Поддержание нормального веса: согласно исследованию Шмидта (2020), снижение массы тела на 5-10% может привести к значительному снижению артериального давления и уменьшению частоты кризов у пациентов с ожирением.
- Диетическое питание: питание, богатое калием, магнием, а также с низким содержанием натрия, способствует снижению давления и улучшению функции сосудов. Как показали исследования Калининой и Тарасова (2019), диеты, содержащие много фруктов, овощей и цельнозерновых продуктов, оказывают благоприятное влияние на артериальное давление.
- Психологическая поддержка и снижение стресса: важную роль в профилактике гипертонических кризов играет психоэмоциональное состояние пациента. Хронический стресс и депрессия увеличивают риск повышения давления. Руденко и Попова (2020) подчеркивают необходимость использования методов психотерапии, а также релаксационных техник для контроля стресса у пациентов с гипертонией [8].

Обучение пациента правильному контролю за состоянием здоровья, соблюдению режима лечения и профилактическим мерам — важнейший аспект вторичной профилактики. Иванова и Лебедева (2018) отмечают, что пациенты, обученные управлению своим состоянием и соблюдению рекомендаций по медикаментозному лечению, значительно реже сталкиваются с гипертоническими кризами. В последние годы ряд исследований предложил новые подходы к профилактике гипертонических кризов. Например, Шмидт (2019) предложил использование мобильных приложений для мониторинга артериального давления и напоминаний о приеме медикаментов. Эти технологии могут значительно улучшить adherence (соблюдение рекомендаций) у пациентов с гипертонией [9].

На основе анализа существующих научных исследований можно сделать вывод, что профилактика гипертонических кризов играет ключевую роль в снижении заболеваемости и смертности, связанной с гипертонией. Первичная профилактика направлена на предупреждение гипертонии и

ISSN 3030-3907

факторов риска, таких как неправильное питание, малоподвижный образ жизни и стрессы. Вторичная профилактика включает в себя комплексное лечение гипертонии, регулярный контроль артериального давления, коррекцию образа жизни и применение новых технологий для мониторинга здоровья. Своевременные профилактические меры и регулярное медицинское наблюдение позволяют значительно снизить частоту гипертонических кризов и улучшить качество жизни пациентов.

Материалы и методы. В последние десятилетия было проведено множество исследований, направленных на изучение факторов риска гипертонии и гипертонических кризов. Как показывают работы Шмидта и Кузнецовой (2020), большое значение для первичной профилактики имеет управление поведением пациента, которое включает в себя не только соблюдение здорового образа жизни, но и своевременную диагностику артериальной гипертензии на ранних стадиях. Профилактические мероприятия, такие как правильное питание, физическая активность и отказ от вредных привычек, активно изучаются и внедряются в клиническую практику.

Однако исследования также показывают, что для большинства пациентов соблюдение рекомендаций по образу жизни требует значительных усилий, и иногда без медикаментозной терапии невозможно достичь должного уровня контроля над артериальным давлением. Иванова и соавторы (2019) отмечают, что для предотвращения гипертонии необходимы междисциплинарные подходы, включающие не только кардиологов, но и диетологов, психологов, а также социальных работников, которые помогают пациентам в соблюдении режима и устранении факторов стресса. Одним из важных аспектов вторичной профилактики является использование индивидуальных схем лечения, так как гипертония может быть различной по степени тяжести, а также иметь сопутствующие заболевания, такие как диабет или заболевания почек. Применение комбинированной терапии, включающей препараты различных классов, доказало свою эффективность в обеспечении надежного контроля над артериальным давлением у пациентов с высоким риском развития гипертонических кризов. Кроме того, регулярный мониторинг давления и своевременное обращение к врачу при возникновении признаков ухудшения состояния является основой успешной вторичной профилактики. Пациенты, которые не следуют рекомендациям врачей и не контролируют свое давление, подвержены значительно более высокому риску развития гипертонических кризов.

Гипертонические кризы остаются одной из наиболее опасных и трудных для лечения патологий. Эффективная первичная и вторичная профилактика гипертонических кризов требует комплексного подхода, включающего

ISSN 3030-3907

медикаментозное лечение, коррекцию образа жизни, психологическое вмешательство и использование современных технологий. Будущие исследования должны сосредоточиться на разработке инновационных методов лечения, улучшении мониторинга состояния пациентов и оптимизации образовательных программ. Своевременная и комплексная профилактика гипертонических кризов может значительно снизить риск осложнений и улучшить качество жизни пациентов.

Люди с наследственной предрасположенностью к гипертонии должны особенно внимательно следить за состоянием своего здоровья и регулярно проверяться на наличие гипертонии. Ранняя диагностика позволяет вовремя начать лечение и предотвратить развитие гипертонического криза. Кофеин и соль являются важными факторами, влияющими на повышение артериального давления. Ограничение их потребления способствует нормализации показателей давления. Вторичная профилактика направлена на предотвращение повторных гипертонических кризов у пациентов, уже страдающих гипертонией. Это включает в себя не только правильное лечение основного заболевания, но и изменение образа жизни для снижения рисков возникновения кризов. Основой вторичной профилактики является регулярный прием антигипертензивных препаратов. Пациенты, страдающие гипертонией, должны строго соблюдать указания врача по поводу дозировки и времени приема медикаментов, а также избегать самостоятельного прекращения лечения.

Для эффективной профилактики гипертонических кризов необходимо сочетание медикаментозной терапии и немедикаментозных методов. Используются следующие группы препаратов:

- Диуретики — препараты, снижающие объем циркулирующей крови и таким образом снижая давление.
- Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (АПФ) — препараты, блокирующие вещества, повышающие артериальное давление.
- Бета-блокаторы — препараты, снижающие частоту сердечных сокращений и давление.
- Антагонисты кальция — препараты, расслабляющие гладкую мускулатуру сосудов.

Пациенты, перенесшие гипертонический криз, должны постоянно находиться под медицинским наблюдением. Важно регулярно проверять артериальное давление, а также проводить лабораторные исследования для контроля за функционированием почек, сердечно-сосудистой системы и других органов-мишеней.

ISSN 3030-3907

Особое внимание следует уделять психоэмоциональному состоянию пациентов. Хронический стресс, депрессия и беспокойство могут значительно ухудшить контроль за артериальным давлением. Важно использовать методы психотерапии, релаксации и, при необходимости, назначать седативные препараты. Пациенты должны быть информированы о важности соблюдения рекомендаций врача, правильном контроле за артериальным давлением и соблюдении режима лечения. Обучение пациента и его семьи профилактическим мерам помогает предотвратить повторные кризы и снижает риск осложнений [10].

Гипертонический криз является неотложным состоянием, требующим немедленного вмешательства. Важно понимать, что профилактика гипертонических кризов играет ключевую роль в снижении заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Как первичная профилактика, направленная на предотвращение гипертонии, так и вторичная профилактика, ориентированная на предотвращение повторных кризов у пациентов с уже имеющейся гипертонией, включают в себя комплекс мероприятий, направленных на контроль артериального давления, улучшение образа жизни и соблюдение рекомендаций врача. Своевременная диагностика, регулярный мониторинг давления, а также соблюдение правильного режима лечения и профилактических мер позволяют значительно снизить риск гипертонических кризов и улучшить качество жизни пациентов.

Заключение. Первичная и вторичная профилактика гипертонических кризов играют ключевую роль в борьбе с гипертонией и предотвращении её осложнений. Гипертонический криз остается одной из самых опасных острых состояний, способных привести к тяжелым сердечно-сосудистым осложнениям, таким как инсульт, инфаркт миокарда и почечная недостаточность. Своевременная профилактика позволяет существенно снизить риски, улучшить качество жизни пациентов и снизить экономическое бремя, связанное с лечением осложнений гипертонии. Первичная профилактика, ориентированная на предотвращение развития гипертонии, включает в себя важные мероприятия, такие как здоровый образ жизни, сбалансированное питание, регулярная физическая активность, отказ от курения и алкоголя. Контроль факторов риска, таких как стрессы и нарушение сна, а также ранняя диагностика гипертонии у людей с наследственной предрасположенностью, также играют важную роль в предотвращении гипертонии и гипертонических кризов. Вторичная профилактика направлена на предотвращение рецидивов гипертонических кризов у пациентов, уже страдающих гипертонией. Основой вторичной профилактики является регулярный контроль артериального давления, соблюдение режима

ISSN 3030-3907

медикаментозной терапии, коррекция образа жизни, а также постоянный мониторинг состояния здоровья пациента. Современные технологии, такие как мобильные приложения и носимые устройства для контроля давления, помогают пациентам и врачам следить за состоянием пациента и своевременно корректировать лечение. Вместе с тем, необходимо учитывать, что профилактика гипертонических кризов требует комплексного подхода, который включает в себя как медикаментозные, так и немедикаментозные методы лечения, а также активное вовлечение пациента в процесс. Совершенствование программ обучения пациентов, повышение их осведомленности о важности соблюдения рекомендаций и вовлечение их в процессы самообслуживания и самоконтроля помогут улучшить результаты лечения и снизить частоту гипертонических кризов. Будущие исследования должны быть направлены на разработку новых, более эффективных методов профилактики и лечения гипертонических кризов, улучшение взаимодействия между различными специалистами и использование инновационных технологий для обеспечения более доступной и персонализированной медицинской помощи.

Список литературы

1. Климова, И. В., & Воронов, С. М. (2019). Гипертонический криз: диагностика, лечение и профилактика. Кардиология, 28(3), 215-220.
2. Артемьева, Н. С., & Белова, Т. В. (2020). Гипертонический криз: патогенез и современные подходы к лечению. Журнал терапии, 35(7), 45-53.
3. Лисовская, Е. Н. (2017). Профилактика гипертонических кризов: Роль образа жизни и медикаментозного контроля. Вестник кардиологии, 12(5), 67-74.
4. Семенова, С. И. (2019). Методы первичной профилактики гипертонических кризов. Современная кардиология, 25(6), 111-116.
5. Григорьева, И. В., & Иванова, А. Ю. (2018). Профилактика гипертонии и гипертонических кризов. Журнал кардиологии, 25(6), 88-93.
6. Воронов, М. И., & Сидоров, П. А. (2020). Диета и физическая активность в первичной профилактике гипертонии. Кардиология, 32(7), 67-72.
7. Петрова, Н. С., & Шмидт, В. Р. (2019). Антигипертензивная терапия и профилактика гипертонических кризов. Вестник терапевта, 34(8), 45-49.
8. Шмидт, А. С. (2020). Физическая активность и ее влияние на артериальное давление. Физическая культура и спорт, 12(5), 22-26.

ISSN 3030-3907

9. Иванова, Т. В. (2018). Принципы вторичной профилактики гипертонических кризов. Терапевтический архив, 19(4), 88-94.

10. Руденко, О. В., & Попова, Л. П. (2020). Психологическая поддержка пациентов с гипертонией. Современные методы лечения, 15(4), 89-94

11. Смирнова, Т. М., & Гребенникова, И. В. (2019). Гирудотерапия в лечении сердечно-сосудистых заболеваний: новые подходы и методы. Журнал современной кардиологии, 27(1), 13-21.

12. Захарова, О. М., & Лесникова, С. Г. (2018). Альтернативные методы лечения гипертонии: от гирудотерапии до фармакологической коррекции. Вопросы медицинской науки, 14(2), 72-79.

ISSN 3030-3907

УДК: 665.123.2; 621.892.26/.274

ПАРАФИН УГЛЕВОДОРОДЛАРИНИ КАРБОН КИСЛОТАЛАРГАЧА ОКСИДЛАШ ЖАРАЁНИДА КАТАЛИЗАТОРЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Хўжақулов Камолиддин Рамазонович
Жумабоева Элнура Набижон қизи
Бухоро муҳандислик-технология институти
+99890-712-20-07, Email: zehniddin2012@mail.ru

Аннотация: Ушбу мақолада турли хил таркибли нормал парафин углеводородларини оксидлаш жараёнида катализаторларнинг роли ва аҳамияти ўрганилган. Тадқиқотни олиб боришда жараённинг реакция механизмлари очиб берилган, оксидлаш жараёнини катализаторсиз ва катализатор иштирокида амалга оширишда ҳосил бўладиган мақсадли маҳсулотларнинг кислота, эфир ва карбонил сонлари ўзгаришлари кинетикалари ўрганилган.

Калит сўзлар: нефт, парафин углеводородлари, оксидлаш, индукцион давр, радикал, реакция, катализатор, карбон кислота.

Аннотация: В данной статье изучена роль и значение катализаторов в процессе окисления нормальных парафиновых углеводородов различного состава. В ходе исследований были выявлены реакционные механизмы процесса, изучена кинетика изменения кислотного, эфирного и карбонильного числа целевых продуктов, образующихся в процессе окисления без катализатора и в присутствии катализатора.

Ключевые слова: нефть, парафиновые углеводороды, окисление, индукционный период, радикал, реакция, катализатор, карбоновых кислот.

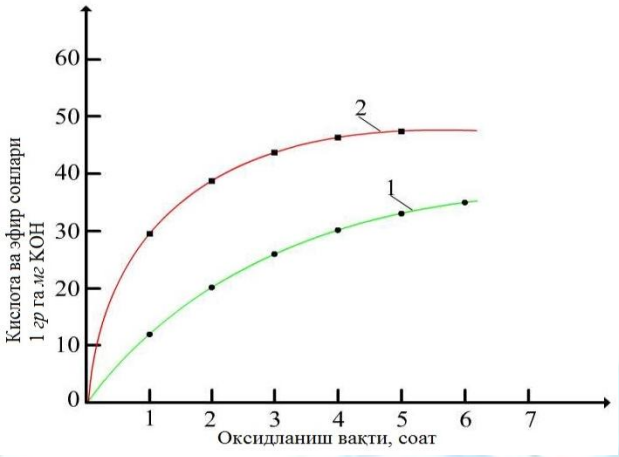
Abstract: In this state, the role and significance of catalysts and oxidation processes of normal paraffin hydrocarbons of various compositions are determined. During the study, reaction mechanistic processes were identified, the kinetics of changes in the acid, ester and carbonyl number of target products formed in oxidation processes without a catalyst and in the presence of a catalyst were studied.

Key words: oil, paraffinic hydrocarbons, oxidation, induction period, radical, reaction, catalyst, carboxylic acids.

Парафинни сезиларли даражада оксидланишини 165-170 °C да олиб бориш мумкин, аммо ҳосил бўлган маҳсулот қуюқ сариқ рангга эга ва унда эфирга ўхшаш маҳсулотларнинг тўпланиши кислоталарнинг тўпланишидан устун туради (1-расм); шунинг учун бундай оксидланиш маъқул эмас, чунки карбон кислоталарининг ҳосил бўлиши кескин пасаяди ва уларнинг сифати ёмонлашади. Ҳароратнинг 120-130 °C гача пасайиши оксидланиш маҳсулотларининг нисбатини ўзгартирмайди, балки индукцион даврини

ISSN 3030-3907

кўпайтириш орқали ҳам, бошланган жараёнда кислота тўпланиш тезлигини пасайтириш орқали ҳам реакция тезлигини пасайтиради.



1-расм. 165-170 °С ҳароратда оксидланадиган парафиннинг кислота ва эфир сони ўзгариши. 1-кислота сони; 2-эфир сони.

Ўзгарувчан валентли металл бирикмаларининг қўшилиши оксидланиш тезлигига таъсир қилади. Кўп йиллик изланишлари ва амалий тажрибалари марганец бирикмаларидан парафинни карбон кислоталарига оксидланишини тезлаштирувчи восита сифатида ишлатиш энг мақбул деган хулосага келади. Улардан калий перманганат биринчилардан бўлиб ишлатилган. Парафиннинг кислоталаргача оксидланишида калий перманганатнинг ролини аниқлаш унинг нафақат оксидланиш даражаси ва ҳосил бўлган маҳсулотларнинг таркибига таъсир қилишини, балки ўзи ҳам бир қатор ўзгаришларга дуч келишини кўрсатади [1]. Шунинг учун “катализатор” атамаси синтетик карбон кислоталар ишлаб чиқариш саноатида шартли равишда қўлланилади. Калий перманганатнинг таъсирини у билан оксидланган парафин ёки ажралиб чиққан атомар кислород ва парафин ўртасидаги кимёвий реакция билан изоҳлаш мумкин эмас, чунки ишлатилган калий перманганат миқдори билан оксидланиш даражаси ўртасида тўғридан-тўғри боғлиқлик йўқ. Унинг қулай, жуда кичик ва қатъий белгиланган миқдори мавжуд бўлиб, у максимал оксидланиш даражасини таъминлайди.

Катализатор калий перманганатнинг ўзи эмас, балки ундан ҳосил бўлган маҳсулотлардир. Соф парафинининг оксидланиш қобилиятини, шунингдек, 130 °С да калий перманганат билан ишланган ва марганец оксидларидан тўлиқ тозаланган бир хил парафинни батафсил ўрганиш ва 0,3% калий перманганат иштирокида парафиннинг оксидланиш қобилияти билан олинган натижаларни таққослаш [2] марганец оксиди ажратилмаган парафин энг тез оксидланади. Уларнинг миқдори камайганлиги сабабли, парафин оксидланиш даражаси пасаяди ва соф парафин деярли ўзгармайди. Парафинни калий перманганатнинг сувли эритмаси билан 130 °С да ва кислород иштирокисиз аралаштирганда, пероксидлар ҳосил бўлмайди. Улар фақат атмосфера

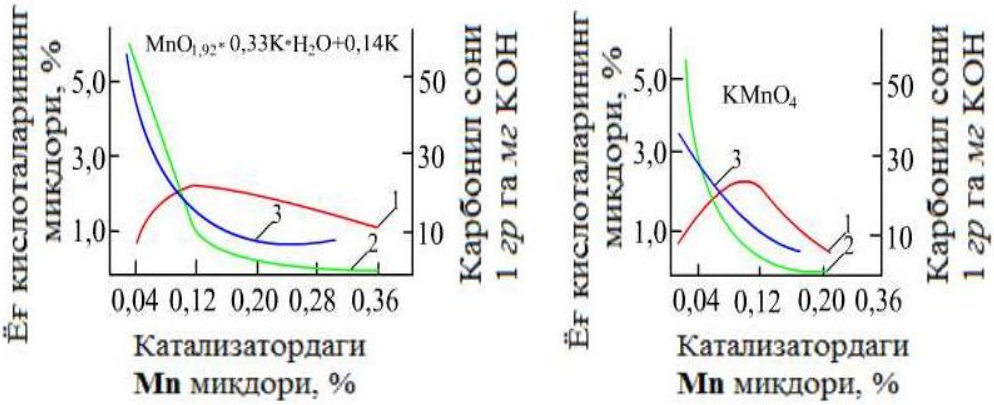
ISSN 3030-3907

кислороди ва фаол марганец оксидларининг бир вақтда таъсирида ҳосил бўлади. Парафинни калий перманганат билан аралаштиргандан сўнг ажратилган марганец оксидларини ўрганиш шуни кўрсатдики, улар марганец диоксиди MnO_2 эмас, балки қисман унинг миқдори камаяди; улар $MnO_{1,86}$ эмпирик формуласига мос келади ва улар таркибида эркин ва боғланган ишқор мавжуд. С витамини ишлаб чиқариш жараёнида диацетонсорбозани калий перманганат билан ишқорий муҳитда оксидлаш жараёнида чиқиндилар сифатида ҳосил бўлган марганец диоксиди эмпирик формулага мос келадиган таркибига эга $MnO_{1,92}$ 0,33К .H_2O + 0,14К. У таркибидаги парафинни карбон кислоталаригача оксидланиш катализатори сифатида муваффақиятли ишлатилади. Оксидланиш жараёнида калий перманганатдан фойдаланганда ўртача оксидланиш вақти (0,07% Mn) 20 соатни ташкил этди ва витамин саноатининг бундай чиқиндиларидан фойдаланганда (0,1% Mn) 18 соатгача камайди 1 т учун парафин истеъмоли кислоталар C_{10}-C_{20} биринчи ҳолатда 1883 кг ни, иккинчисида 1888 кг ни ташкил этди. Никотин кислота ишлаб чиқаришда чиқинди сифатида ҳосил бўлган марганец диоксиди таркибида витамин саноати чиқиндиларига яқин, аммо этарли миқдордаги ишқорни ўз ичига олмайди. Парафинни карбон кислоталаригача оксидлаш учун катализатор сифатида ишлатилади. Фаол катализаторни марганец оксиди гидратидан ёки бойитилган пиролюзитдан олиш мумкин [3]. Амалдаги катализаторнинг абсолют миқдори ҳам, таркибидаги марганец ва калийнинг нисбати ҳам оксидланиш жараёнининг тезлигига ва ҳосил бўлган кислоталарнинг сифатига сезиларли таъсир кўрсатади.

Марганец ва калийнинг нисбати доимий бўлган (1:1) калий перманганатдан фойдаланганда, ишлатиладиган катализатор миқдорининг ошиши билан кислота тўпланиш тезлиги биринчи бўлиб ошади [4], марганец бўйича 0,070-0,105% консентрациясида максималдан ўтади ёки калий перманганат учун 0,2-0,3% ни ташкил қилади ва кейин у кескин тушади (5-расм, эгри чизиқ 1). Оксидланган маҳсулотнинг карбонил сони (эгри чизиқ 2) ва ундан ажратилган карбон кислоталари (эгри чизиқ 3) миқдори доимий равишда камайиб боради, бу катализатор миқдорини кўпайтиришнинг олинган кислоталар сифатига фойдали таъсирини кўрсатади. Аммо калий перманганат миқдори 0,3% дан ошганда (0,105%, марганецни ҳисобга олсак), оксидланган аралашмада 35% карбон кислоталари тўплангунча оксидланиш вақти жуда кўпаяди, калий перманганатнинг катта миқдори амалда ишлатилмайди. Марганецнинг калийга нисбати доимий, аммо калий перманганат (1: 1) га қараганда икки баравар паст (1: 0,5) бўлган катализатор (С витамини ишлаб чиқариш чиқиндилари) сифатида фаол марганец диоксидидан фойдаланганда, худди шу расм олинган. Ушбу катализатордан

ISSN 3030-3907

фойдаланганда оксидланиш жараёнининг тормозланиш таъсири унчалик кучли эмас (2-расм). Шунинг учун, бу ҳолда кислоталарнинг сифатини яхшилаш учун калий перманганат (0,07-0,1% марганец) ишлатилгандан кўра бир оз кўпроқ катализатор истеъмол қилишни (0,1-0,2% марганец) тавсия этиш мумкин. Барча ҳолатларда, ишлатиладиган катализатор миқдорининг кўпайиши билан, бириктирилмайдиган моддаларнинг карбонил сони кескин камаяди, гидроксил сони эса деярли ўзгармайди, бу эса қайтиб углеводородлардан спиртли ичимликларни ажратиб олиш жараёни учун жуда муҳимдир.



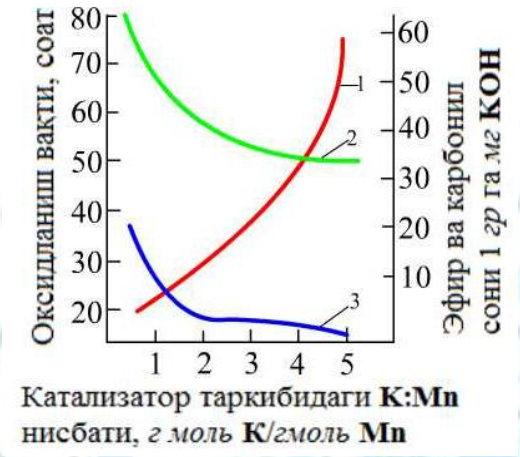
2-расм. Парафин 1 соат оксидлангандан сўнг кислотанинг карбонил сони ва оксидатнинг карбонил сони, карбон кислотаси миқдорини қўлланиладиган катализатор таркиби ва миқдорига боғлиқлиги: 1-карбон кислотаси; 2-оксидат карбонил сони; 3-карбон кислотаси карбонил сони.

Марганец миқдори доимий (0,07%) ва ўзгарувчан **К: Mn** нисбати 0,5 дан 5 гача бўлган катализаторлардан фойдаланганда индукцион даври ва оксидланиш вақти 1 г гача 70 мг **КОН** кислота сонига кўпаяди (3-расм, эгри чизиқ 1). ва оксидланган маҳсулот сифати яхшиланади; бу ҳолда оксидатнинг эфири ва карбонил сони камаяди. **К:Mn** нисбати 1 дан юқори бўлса, оксидланишнинг индукцион даври ошади ва занжир реакциясининг ривожланиши секинлашади. Шунинг учун этарли даражада юқори сифатли оксидланиш маҳсулотини олиш учун 1,5 дан 1 гача бўлган қулай нисбати **К: Mn** ни қатъий риоя қилиш керак [5].

Оксидланиш жараёнидаги катализаторнинг фаоллиги кўп жиҳатдан калий перманганат эритмаси ёки фаоллаштирилган марганец оксидларининг сувли суспензиясини парафиннинг оксидланадиган аралашмаси билан аралаштириш ва қайтарилмайдиган моддаларни аралаштириш шартларига боғлиқ [6]. Шунинг учун, барқарор ва қулай оксидланиш натижаларини олиш учун катализаторни оксидланадиган углеводородлар билан аралаштиришнинг

ISSN 3030-3907

мақбул режимини қатъиян кузатиш зарур - у 120 °С ҳарорат ва 1,5 соат вақтда кузатилди. Бу оптимал режимдан чиқиш индивидуал оксидланиш жараёнлари тезлиги ва олинган оксидланган маҳсулотлар сифатидаги ноқулайликларни келтириб чиқаради.



3-расм. Парафин оксидланиш вақтининг 1 гр га 70 мг КОН кислота сонига, катализатордаги K:Mn нисбатига эфир ва карбонил сонининг боғлиқлиги:

1-парафиннинг оксидланиш вақти; 2-эфир сони; 3-карбонил сони.

Парафинни карбон кислоталарига оксидланишининг ҳақиқий катализатори марганец ва калий бирикмаларидан энг оксидланган массада ҳосил бўлганлиги ва бутун жараён давомида зарур бўлганлиги сабабли, уни бутун оксидланиш жараёнида жорий этиш мақсадга мувофиқ эди.

Марганец стеаратидан фойдаланиб, парафин оксидланишининг индукцион даври қисқароқ, камроқ катализатор қўшилиши аниқланди: 0,005% **Mn** да индуцион даври 1 соат, 0,01% **Mn** - 2,5 соат ва 0,05% да **Mn** - 4,5 с) га тенг. Шунинг учун, дастлаб оз миқдордаги катализаторни киритган маъқул. Бошқа томондан, оксидланиш реакциясининг соатига иссиқлик эффектининг катталиги катализатор миқдори ошиши билан ортади. Буни қуйидаги маълумотлардан кўриш мумкин:

Mn миқдори,% ……	0,01	0,02	0,05	0,10
Реакциянинг иссиқлик эффекти, ккал/г ……	8,0	11,7	16,0	21,0

Шунинг учун, реакция жараёнида катализатор миқдорини кўпайтириш мақсадга мувофиқдир [7]. Аммо бу маълумотлар, кислоталарнинг пайдо бўлишига эмас, балки фақат кислородни олиш жараёнининг интенсивлигига боғлиқдир.

Саноат шароитида оксидланиш оксидланган массага қисмларга киритилган 0,2% калий перманганат иштирокида дастлабки парафин ва қайтариладиган совунланмайдиган моддалар аралашмасидан иборат (оксидланиш бошланишидан 0,05%; 1 г учун 13,6 мг **КОН** кислота сонида 0,075% ва 1 г учун 37,7 мг **КОН** кислота сонида 0,075%), олинган

ISSN 3030-3907

кислоталарнинг сифати одатдаги оксидланишдаги кислоталарнинг сифатидан 125-105 ° С да 0,2% калий перманганат иштирокида фарқ қилмаслигини кўрсатди [8]., бу тенг шароитларда индивидуал оксидланиш жараёнлари давомийлигининг ўзгаришига боғлиқ бўлиб, у 10% га кам бўлиб чиқди. Шунинг учун, калий перманганатни пропорционал миқдорда беришни тавсия қилиш учун ҳеч қандай сабаб йўқ, айниқса бу инструментал қийинчиликлар ва оксидловчи колоннада сувнинг қўшимча буғланиши билан боғлиқ.

Парафиннинг оксидланиш жараёнида катализатор аста-секин гетерогендан бир ҳил ҳолатга ўтади. Калий совунлари мавжуд бўлганда марганец совунларининг оксидлар юзасидан мураккаб комплекс бирикмалар кўринишидаги эритмага ўтиши тезлашади. Калий совунлари бу комплексни барқарорлаштиради ва эритмадан тушишининг олдини олади. Оксидланган массада бундай бир ҳил катализаторнинг мавжудлиги кислота ҳосил бўлишининг энг юқори тезлигини ва минимал карбонил ва эфир сонлари билан энг юқори сифатли оксидланиш маҳсулотини ишлаб чиқаришни таъминлайди [9]. Саноат томонидан тўпланган тажриба, калий перманганат катализатори парафин оксидланиш жараёнида карбон кислоталари ҳосил бўлишида икки баравар рол ўйнаганлигини тасдиқлайди. Оксидланишнинг дастлабки босқичида у занжир реакциясини бошлаш орқали жараённи тезлаштиради. Кейинги даврда асосий рол оксидланадиган парафинда эритилган калий перманганат комплексларига тегишли бўлиб, улар гидропероксидларнинг кейинги парчаланиш жараёнини тезлаштиради ва тартибга солади ва карбон кислоталарининг энг тез шаклланишини ва ён маҳсулотларнинг минимал даражада тўпланишини таъминлайди. Ушбу катализаторнинг оксидланишни тартибга солиш қобилияти, уни оксидланиш жараёнини азот диоксиди, хлор, озон, бромли водород, радон, эркин радикаллар, ултратовуш, ютиладиган β- ва γ-нурланиш ва бошқа энергетик таъсирлар каби инициаторларидан ажратиб туради [10], фақат углеводород қўшилишига кислороднинг занжирли реакциясини бошлайди, аммо кейинги конверция жараёнини тартибга солмайди. Ушбу инициаторлардан фойдаланилганда, реакциянинг якуний маҳсулотларини катализсиз оксид-ланиш реакцияси маҳсулотларидан деярли фарқ қилмайди (1-жадвал).

Парафинни карбон кислоталарига оксидланишининг доимий жараёнини саноат миқёсида амалга ошириш учун ҳар иккала функцияни (кислота ҳосил бўлиш жараёнини бошлаш ва тартибга солиш) бажаришга қодир бўлган эрувчан катализатор энг катта қизиқиш уйғотади, бу оксидланган массанинг қурилмадан қурилмага эркин оқишини олдини олмайди.

ISSN 3030-3907

Оксидланиш жараёнини эрувчан марганец ва калий нафтенатлар иштирокида ўтказиш бўйича таклифлар олдиндан маълум. Аммо нафтенатларнинг киритилиши етарлича сифатли синтетик карбон кислоталари ишлаб чиқарилишини таъминламайди [11].

1-жадвал

Тажриба қурилмасида парафини 125 °С да оксидлаш натижасида ажратилган карбон кислотасининг сифати

Кўрсаткичи	Катализаторсиз	0,36 % NO_2, инициrлаш
Кислота сони, 1 г учун мг КОН	176,2	175,9
Эфир сони 1 г учун мг КОН	45,4	48,6
Карбонил сони 1 г учун мг КОН	44,5	50,7
Петролей эфирида эримаган таркиб, %	14,5	13,6

Бундан ташқари, киритилган нафтен кислоталари оксидланиш маҳсулотларида қолади, уларнинг сифатини ёмонлаштиради. Франке ва Шмидт [12] калий перманганат ёки унинг оксидланишдан олинадиган маҳсулотларидан ва карбон кислоталари ёки оксидатдан фаол эрувчан катализатор тайёрлаш усулини таклиф қилдилар, уни сўнгра оксидланиш колоннасига киритдилар. Бундай махсус тайёрланган катализатордан фойдаланиш оксидланиш ҳароратини 100-103 °С гача камайтириш, оксидланиш сифатини кескин яхшилаш, дистилланган кислоталарнинг унумдорлигини хом кислоталар вазнининг 90 фоизигача ошириш ва дистиллаш қолдиғи миқдорини дастлабки хомашёга нисбатан 8,5-9,0 фоизгача камайтириш имконини беради. Илмий текшириш тажриба заводида фаол эрийдиган катализатор оксидатни 130 °С да 10% сувли калий перманганат эритмаси ёки витаминлар саноатидан чиқадиган марганец эквиваленти миқдорида қуруқ кукун шаклида ишланганда олинган. Кейинги ҳолатда калий ва марганец совунларининг мол нисбатини 1:1 га етказиш учун калий гидроксидини қўшиб қўйиш керак. Қатиқ нефт парафинини оксидлаш жараёнининг нормал ўтишини ва юқори сифатли оксидланишини 0,12 масс.% миқдорида катализаторнинг сарфи таъминлайди. Эрийдиган катализаторни олишнинг ушбу усули саноат миқёсида Навоий электрокимё комбинатида ўзлаштирилмоқда.

Икки валентли марганецнинг ҳар қандай сувда эрийдиган тузидан фаол эрийдиган катализаторни калий перманганат совунларини бириктирилмайдиган моддалар иштирокида тайёрлаш орқали олиш мумкин

ISSN 3030-3907

[13]. Бунинг учун, синтетик C_{17}-C_{20} карбон кислоталарининг оғирлик қисмига тузланмайдиган икки қисми қўшилади, аралаш 80-90 °С да калий гидроксиднинг 20% сувли эритмаси билан нейтирапланади ва унга сувда эрувчан марганец тузининг ҳисобланган миқдори 20% қўшилади. Сув чўктириш йўли билан ажралиб туради. Ёғсизланмайдиган муҳитдаги карбон кислоталарининг калий перманганат совунлари 2,0-4,5% марганецни ўз ичига олган ва оксидланиш катализатори сифатида ишлатишга тайёр бўлган 45-46 °С гача бўлган қаттиқ массадир. Ярим завод шароитида бундай катализаторни синаб кўриш шуни кўрсатдики, оксидланиш давомийлиги ва оксидланган маҳсулот сифати калий перманганатдан фойдалангандан фарқ қилмайди. C_{10}-C_{20} фракцияси кислоталарининг рентабеллиги одатдаги (60,3—61,2%) оралиғида бўлади. Иккала катализатор ишлатилганда ҳам қайта ишланган парафиндан кислоталарнинг бир хил рентабеллиги катализатор билан киритилган кислоталар сезиларли даражада деструктив оксидланишдан ўтмаганлигини ва йўқолмаганлигини кўрсатади. Аммо бундай катализатордан фойдаланганда синтетик карбон кислоталар ишлаб чиқариш заводининг унумдорлиги катализаторни тайёрлаш учун кислоталарни йўқотиш ҳисобига 3,5-4,5% га камаяди. Шунинг учун, оксидланган парафин ёрдамида эрувчан катализаторни тайёрлаш фойдалироқ бўлади, чунки у кислоталарга қараганда арзонроқ ва таркибида кислоталар ҳам, сақланмайдиган моддалар ҳам мавжуд. Бу катализаторни тайёрлаш харажатларини камайтиради ва уни етарлича юқори фаоллик билан олади [14]. Калий перманганат ва марганец диоксиднинг катта танқислигига қарамай, ҳар қандай икки валентли марганец тузларидан эрувчан катализаторни тайёрлаш ҳозирда фойдаланилаётган ва қурилиши режалаштирилган барча синтетик карбон кислоталар ишлаб чиқариш заводлари учун катализатор беради. Юқори сифатли маҳсулот ва оксидланиш жараёнини узлуксиз ўтказиш имкониятини берадиган махсус тайёрланган эрувчан фаол калий-марганец катализаторидан фойдаланишнинг мақсадга мувофиқлиги шубҳасиздир.

Фойдаланилган адабиётлар

1.Khujakulov, K., Mavlanov, B., Fozilov, S., Niyozova, R., & Komilov, M. (2021, September). Synthesis and research of fatty acids based on local secondary petroleum products. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 839, No. 4, p. 042073). IOP Publishing.

2. Khujakulov, K. R., Narzullaeva, A. M., Rayimov, Z. X., Niyozova, R. N., Jamilova, N. Q., & Raxmonov, B. O. (2020). Analysis of Physical and Mechanical Properties of Skin Oil Based on Secondary Petroleum Products. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, *7*(11), 15908-13.

ISSN 3030-3907

3. Нарзуллаева, А. М., Хужакулов, К. Р., Фозилов, С. Ф., & Мавлонов, Б. А. (2020). Анализ состава различных нефтей и возможности использования твердого парафина в получении синтетических жирных карбоновых кислот. *Universum: технические науки*, (3-2 (72)), 52-56.
4. Маджидов, А. А., Фозилов, С. Ф., Хужакулов, К. Р., Каримова, С. А., & Исломова, Ф. А. (2022). Получение синтетических жирных кислот на основе н-алканов. *Science and Education*, *3*(6), 462-467.
5. Хужакулов, К. Р., Нодиров, А. А., & Саъдуллаева, Д. (2020). ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ЖИРОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЖИРОВАНИЯ КОЖИ. *ВВК*, *91*, 936.
6. Турсунов, Х. Ш., Фозилов, С. Ф., Хужакулов, К. Р., & Мавланов, Б. А. (2020). Воздействие на окружающую среду и человека процессов обработки кожи и меха. In *Современные технологии композиционных материалов* (pp. 232-235).
7. Narzullaeva, A. M., Khujakulov, K. R., Tursunova, D. H., & Teshaeva, M. S. (2020). Study of the Influence of the type of the catalyst on the technological process of hydration of higher fatty acids into alcohols, optimal parameters of the process, the industry of use of higher alcohols. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, *7*(11), 15954-8.
8. Хужакулов, К. Р., Ниёзова, Р. Н., Исломов, У. У. У., & Махмудов, А. Ж. (2020). Изменение жира в коже в процессе ее хранения и эксплуатации. *Universum: технические науки*, (12-4 (81)), 94-96.
9. Ниёзова, Р. Н., Хужакулов, К. Р., & Фозилов, С. Ф. (2020). Модификация синтетического жира и применение его для жирования кож. *ВВК*, *79*, 600.
10. Нарзуллаева, А. М., Хужакулов, К. Р., Вохидов, Э. А., & Фозилов, С. Ф. (2020). ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ К ЖИРОВАНИЮ ОПЕРАЦИЙ. *ВВК 79*, 582.
11. К.Р.Хўжақулов Нефть парафинлари асосида карбон кислоталар синтези ва сурков мойлари ишлаб чиқариш саноатида қўлланилиши “O‘zbekiston neft va gaz” ilmiy-texnika jurnali 2 / 2023 / aprel, may, iyun. 53-58 б.
12. Хужакулов К.Р., Шодмонов Х.Ш. Фракционный состав карбоновых кислот, полученые на основе парафиновых углеводородов // «Tabiiy fanlar sohasidagi dolzarb muammolar va innovasion texnologiyalar» мавзусида халқаро илмий амалий-конфиренция материаллар тўплами 80-82 б.
13. Ашуров, Ф. Б., Хужакулов, К. Р., Ашуров, Ф. Ф., & Курбанов, С. (2016). Основные направления развития производства синтетических моющих средств в Республике Узбекистан. *Молодой ученый*, (4), 17-19.

ISSN 3030-3907

PISHLOQ TARKIBIGA CHINNIGUL MOYINI QO‘SHISH ORQALI UNING MIKROSTRUKTURASINI O‘ZGARTIRISH

Sobirova Mohichehra Shamsiddin qizi [1]
Farmonov Jasur Boyqarayevich [2]
Karimqulova Marg‘uba Xidirqul qizi [1]
Tojiqulova Aziza Mamadzokir qizi [1]
Toshkent kimyo texnologiya instituti Yangiyer filiali [1]
Qarshi iqtisodiyot va pedagogika universiteti [2]
(mohichehrasobirova94@gmail.com)

Annotatsiya: Ushbu maqolada an’anaviy pishloq retsepturasiga noan’anaviy moyli xom ashyo hisoblangan chinnigul urug‘i moyni qo‘shish orqali pishloqning mikrostrukturaviy xususiyatlariga ta’sirini o‘rganish.

Kalit so‘zlar: sut, pishloq, reologik xossa, ekstrakt, antifungal, antikonvulsant, fenilpropanoid.

Abstract: In this article, the influence of clove seed oil, which is considered a non-traditional oily raw material, on the microstructural properties of cheese is investigated in this article.

Key words: milk, cheese, rheological property, extract, antifungal, anticonvulsant, phenylpropanoid.

Аннотация: В статье исследуется влияние масла семян гвоздики, считающегося нетрадиционным маслянистым сырьем, на микроструктурные свойства сыра.

Ключевые слова: молоко, сыр, реологические свойства, экстракт, противогрибковое, противосудорожное средство, фенилпропаноид.

Pishloqlar zamonaviy inson ratsionida yetakchi o'rinlardan birini egallaydi. Ularning assortimenti juda katta, ammo mahsulotlarning muhim qismi import qilinadi. Xom sut taqchilligi sharoitida pishloq ishlab chiqarishda import o'rnini bosish potentsiali, birinchi navbatda, resurslarni tejash va sut xom ashyosidan oqilona foydalanish bilan bog'liq. Yangi, doimiy rivojlanayotgan texnologiyalar va voqeliklar davrida zamonaviy biotexnologiya, gen injeneriyasi, o‘simlik va hayvonot xomashyosini qayta ishlashning yuqori texnologiyalari yutuqlarini qo‘llash asosida oziq-ovqat dasturini hal qilishning zamonaviy, adekvat strategiyasiga ehtiyoj paydo bo‘ldi. Pishloqlar va iste'mol qilinadigan yog'larni emulsifikatsiya qiluvchi tuzlar va boshqa sut va sutsiz ingredientlar ishtirokida aralashtirish, so'ngra qizdirish va doimiy aralashtirish orqali silliq bir hil mahsulot hosil qilish orqali ishlab chiqariladi. Qayta ishlangan pishloqlar asosan pitsa, gamburger va qovurilgan sendvich kabi tayyor ovqatlarning tarkibiy qismi sifatida ishlatilganligi sababli ularning issiqlik bilan ishlov berish jarayonida qattiqligi va erishi kabi reologik xususiyatlari juda muhimdir .Qayta ishlangan pishloqlarning

ISSN 3030-3907

reologik xususiyatlari turli xil aniqlash usullaridan foydalangan holda ingredientlar va ishlov berish sharoitlari funktsiyasi sifatida keng o'rganilgan, masalan. kichik deformatsiyalar va katta deformatsiyali reologik testlar .

Ko'p xilma-xil pishloqlar orasida pishilish muddati qisqa yoki pishmasdan sotiladigan yumshoq pishloqlar guruhi yuqori ozuqaviy va biologik qiymati, xom ashyoning tarkibiy qismlaridan foydalanish samaradorligi, imkoniyatlari nuqtai nazaridan juda istiqbolli ko'rinadi. Yana bir o'ziga xos jihat shundaki, yumshoq pishloqlar ishlab chiqarishda keng assortimentdagi funktsional oziq-ovqat ingredientlari va turli xil ta'm beruvchi qo'shimchalardan foydalanish mumkin - bu aholining turli guruhlari uchun mo'ljallangan ishlab chiqarilgan pishloqlar assortimentini kengaytirish va ularning funktsional yo'nalishini ta'minlash imkonini beradi.

Yumshoq pishloqlar asosan sigir sutidan ishlab chiqariladi, echki suti va boshqa qishloq xo'jaligi hayvonlarining suti (masalan, qo'y, tuya) ishlatiladi. Nafaqat sigir sutidan, balki boshqa ozuqaviy moddalar masalan noan'anaviy o'simlik moylaridan foydalangan holda yumshoq pishloqlar ishlab chiqarishni ko'paytirish eng maqbul variantlardan biri hisoblanadi.

Syzygium aromaticum (L.) Merr ning gulli kurtaklari odatda chinnigullar nomi bilan tanilgan , kuchli aromatik hidi tufayli butun dunyoda ziravor sifatida keng qo'llaniladi.Chinnigullarning asosiy kimyoviy tarkibiy qismlari fenilpropanoidlar, sesquiterpenoidlar, taninlar va triterpenoidlardir. Chinnigullardan olingan ekstraktlar antifungal, antibakterial, antikanserogen, antioksidant, antibakterial, antiviral, antikonvulsant, gistamin ajralishini kabi turli xil biologik faollikni ko'rsatdi. Chinnigullar efir moyi chinnigulning eng ko'p ishlatiladigan qayta ishlangan mahsulotlaridan biridir. Yog ' o'ziga xos xushbo'y ta'mga ega och sariq suyuqlikdir ,evgenol chinnigullar yog'ining asosiy tarkibiy qismidir. Turli tadqiqotlarda chinnigullar yog'idagi evgenol miqdori taxminan 45% dan deyarli 90% gacha o'zgarib turadi .

Mahalliy bozordan sotib olingan sovuq presslangan chinnigullar moylarining lipid profillarini o'rganildi. Chinnigul urug'i moyining kichik sinflarini tavsiflash maqsadida, yog ' kislotalarining metil efirlarini tahlil qilish, tokoferollarni yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) tahlili o'rganildi. Olib borilgan tadqiqiotlar natijasida , neytral lipidlar (NL) darajasi eng yuqori (taxminan 94,7%), undan keyin glikolipidlar (GL, 0,76%) va fosfolipidlar (PL, 0,39%) borligi aniqlandi. Neytral yog 'kislotalarining tarkibiy qismlari triatsilgliserinlar, erkin yog' kislotalari, diatsilgliserinlar, esterlangan yog' kislotalari va monoatsilgliserinlardan iborat. Linoleik va oleyk kislotalar asosiy to'yinmagan yog'li kislotalar bo'lib, stearin kislotasi va palmitik kislota esa asosiy to'yingan yog' kislotalari .

ISSN 3030-3907

Maqsad – an’anaviy o’simlik moylaridan farqli o’laroq ,funksional xususiyatga ega bo’lgan noan’anaviy o’simlik moylarini pishloq tarkibiga qo’shish orqali uning mikrostrukturaviy xususiyatlarini yaxshilash va ozuqaviyligini oshirish. Shu maqsadda quyidagi vazifalar belgilandi:

- Yangi navli pishloq ishlab chiqarish uchun biotexnologik tizim elementlari sifatida chinnigul urug’i moyi kimyoviy tarkibi va komponentlar aralashmasidan foydalanishni tanlash va maqsadga muvofiqligini nazariy jihatdan asoslash;
- oziq-ovqat kombinatoriyasi tamoyillarini hisobga olgan holda, aralashma tarkibida bosha o’simlik moylarining ratsional nisbatini hisoblash;
- chinnigul moyi qo’shib tayyorlanga pishloq ishlab chiqarish texnologik rejim va parametrlarini aniqlash;
- qo'shiladigan chinnigul moyi miqdori va uni qo'llash bosqichini aniqlash;
- tayyor mahsulotning organoleptik, fizik-kimyoviy, strukturaviy-mexanik, mikrobiologik xususiyatlarini tekshirish va saqlash muddatini belgilash;

Ushbu tadqiqot qayta ishlangan pishloqning reologiyasi, erish xususiyatlari va mikro tuzilishiga ta'sirini o'rganish orqali yana bir potentsial dasturni o'rgandi. Qisman suvsizlangan tvorogga kungaboqar moyi hamda chinnigul urug’i moylarining 3-5% miqdorida qo'shish organoleptik xususiyatlarni yaxshilashi va funksional moylar aralashmasidan olingan pishloq hosilini oshirishi ko'rsatilgan. Chinnigul moyi qo’shib tayyorlangan yangi pishloqning makrostrukturaviy xususiyatlarini tushunish uchun katta deformatsiya va kichik deformatsiyali dinamik reologik o'lchovlar ishlatilgan. Model qayta ishlangan pishloqning termofizik xususiyatlari (masalan, eruvchanligi va oquvchanligi) ham tekshirildi. Qayta ishlangan pishloqning mikrostrukturaviy xususiyatlaridagi har qanday o'zgarishlarni tekshirish uchun konfokal lazerli skanerlash mikroskopi va zarrachalar hajmini aniqlash ham ishlatilgan.

Chinnigul urug’i moyi , makkajo'xori moyi savdo do'konlaridan sotib olindi va mos ravishda T1 dan T4 gacha bo'lgan 0:0 g, 15:0 g, 0:15 g, 7,5:7,5 g mikrokapsullangan va 1-jadvalda ko'rsatilgan.

1-jadval. Chinnigul yog'i va makkajo'xori moyining turli xil qo’shimchalari birlashtirilgan pishloq

Ingredientlar(g)	T1	T2	T3	T4
Pishgan pishloq	1650	1650	1650	1650
Pishmagan pishloq	1350	1350	1350	1350
Yangi krem	2460	2460	2460	2460

ISSN 3030-3907

Natriy sitrat	75.9	75.9	75.9	75.9
Trinatriy fosfat	8.1	8.1	8.1	8.1
Limon kislotasi	15	15	15	15
Tuz	78	78	78	78
Kaliy sorbat	8.1	8.1	8.1	8.1
O'simlik yog'i	810	810	810	810
Palisaxarid	60	60	60	60
Suv	135	120	120	120
Chinnigul urug‘i yog'i	0	15	0	7.5
Makkajo'xori yog'	0	0	15	7.5

Qayta ishlangan pishloq odatda jami qattiq moddalar asosida 30% dan 45% gacha yog'ni o'z ichiga oladi. Tarkibi butunlay namlik darajasiga va ishlab chiqarishda ishlatiladigan materiallarga bog'liq. Qayta ishlash uchun mo'ljallangan pishloq to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilish uchun mo'ljallangan pishloq bilan bir xil sifatga ega; yuzasi, tuzilishi, rangi, o'lchami yoki saqlash muddati qisqa bo'lsa ham qayta ishlanishi mumkin. Yuqori sifatli qayta ishlangan pishloq faqat yuqori sifatli xom ashyolardan tayyorlanishi mumkin. Qayta ishlangan pishloqning tarqalishi imkon qadar tezroq sovutilishi kerak, pishloq bloklari esa asta-sekin sovutilishi kerak. Kalıplamadan keyin pishloq xona haroratida saqlanadi. Pishloq yormasiga chinnigul moyi kabi ziravorlar qo‘shilishi uning ta’mini oshiradi.

2-jadval. Mikrokapsullangan yoyilgan pishloqning kimyoviy tarkibi

Xarakterli	**T1**	**T2**	**T3**	**T4**
Yog' % massasi (DB)	35.62	37.02	39.76	37,80
Namlik massasi %	58.36	56,89	55,58	55.45
Jami qattiq	41.64	43.11	44.42	44.55
pH	6.01	6.12	6.31	6.23

ISSN 3030-3907

Titrlanadigan kislotalilik	0,70	0,71	0,81	0,76

Qayta ishlangan pishloqning yakuniy pH qiymati pishloqning yakuniy tuzilishini va shuning uchun jarayonning yakuniy funktsional xususiyatlarini boshqaradigan muhim omildir. Ishonchlilik darajasi 5 marta takrorlash, ma'lumotlarning takrorlanishi, zamonaviy tadqiqot usullaridan foydalanish va eksperimental tadqiqotlar natijalarini matematik qayta ishlash bilan tasdiqlanadi.

Do'konlarda sotiladigan an'anaviy pishloq spreyi bilan solishtirganda, yaqinda ishlab chiqarilgan qayta ishlangan pishloq spreyi bir xil hissiy atributlarga ega va yumshoq o'zgarishlarga ega. Yaroqlilik muddati tahlili shuni ko'rsatadiki, yaratilgan mahsulot standart mahsulotga o'xshash sifat jihatidan muhim muammolarga duch kelmasdan uch oy davomida saqlanishi kerak. Xarajatlarni o'rganish shuni ko'rsatadiki, u mahalliy bozorda taklif qilinadigan boshqa mahsulotlar va allaqachon ishlatilayotgan formulalar bilan solishtirganda ancha arzon. Antioksidant bo'lib xizmat qilish va uning sog'lig'ini yaxshilash uchun mahsulotga qora qalampir qo'shiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. K.I. Taj, M. Bule, R. Ullah, M. Nadeem, S. Asif, K. Niaz, Veterinary world 12, 1(2019)

2. J.R. Campbell, T.M. Robert, The science of milk and milk products, Waveland Press(2016)

3. Rifky, M. Jesfar, K. Dissanayake, U. Orif, M. Samadiy, E3S Web of Confer. 480,03014 (2024)

4. B. Niloofar, S. Khoshgozaran-Abras, S. Sohrabvandi, N. Khorshidian, A.M.Mortazavian, N. MollaKhalili, S. Jazaeri. Food Sci. Tech. Rese. 24, 6 (2018)

5. Fox, Patrick F., and Paul LH McSweeney. "Cheese: an overview." Cheese, 5-21 (2017**)**

6. P.F. Fox, P. Timothy, T.M. Guinee, P.L.H.M Cogan, Fundamentals of cheese science.1. Boston, MA, USA: Springer (2017)

7. E. Mamdouh, B.M. Mehta, Processed Cheese Sci. Tech, Woodhead Publishing (2022)

ISSN 3030-3907

8. R.C. Chandan, R. Kapoor, "Principles of cheese technology." Dairy ingredients for food processing (2011)

9. Johnson, Mark E. "Cheese products." food science and technology-new york-marcel dekker (2001)

10. B. Daniel, A.P. Badan-Ribeiro, S.O. Serna-Saldivar. "Corn oil: composition,processing, and utilization," In Corn, AACC International Press (2019)

11. Narayanan, C. S. "Chemistry of black pepper." Black pepper (piper nigrum L.). Harwood Academic, Amsterdam, The Netherlands, 143-162 (2000)

12. Feng, Yong. "Discussion on the making standard of pepper oil." China Condiment, 41,3, 114-117 (2016)

13. Ubaydullaeva, Nilufar B., Dilrabo Q. Maksumova, Shaxzoda J. Shosalimova, and Mohamed Rifky. In E3S Web of Conferences, 486, 02025 (2024)

ISSN 3030-3907

GIPAN ASOSIDA MODIFIKATSIYALANGAN POLIMERLAR SINTEZI VA XOSSALARI TADQIQI

Yo‘ldoshev Jaxongir Baxtiyor o‘g‘li
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti mustaqil izlanuvchisi
Buxoro, O‘zbekiston
Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti Kimyo muhandisligi kafedrasi prosessori
Buxoro, O‘zbekiston

Annotatsiya: ushbu maqolada GIPAN asosida turli xossalarga ega bo`lgan modifikatsiyalangan polimerlar olingan. Sintez jarayonlari va unga ta`sit etuvchi omillar haqida ma`lumotlar berilgan. Dastlabki moddalarning va olingan polimerning xossalari o`zaro solishtirilgan. Sintezlangan polimerning tuzilishini aniqlash maqsadida turli fizik-kimyoviy tadqiqoqt usullarida foydalanilgan. SIntez mahsulotining IQ spektroskopik tahlili amalga oshirilgan. Olinganlar asosida nazariy va amaliy natijalarning o`zaro mutanosib ekanligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: GIPAN (gidrolizlangan poliakrilonitril), natriy bisulfit, nitron tola, polipropilen, karboksilat, qovushqoqlik, polimerlanish

Abstract: This article discusses the synthesis of modified polymers with various properties based on HYPAN. Information is provided on the synthesis processes and factors influencing them. The properties of the initial materials and the synthesized polymer are compared. Various physicochemical research methods were used to determine the structure of the synthesized polymer. The FTIR spectroscopic analysis of the synthesized product was carried out. Based on the results, it was determined that the theoretical and practical findings are consistent with each other.

Keywords: HYPAN (hydrolyzed polyacrylonitrile), sodium bisulfite, nitrone fiber, polypropylene, carboxylate, viscosity, polymerization.

Аннотация: В данной статье рассматривается синтез модифицированных полимеров с различными свойствами на основе ГИПАН. Представлена информация о процессах синтеза и факторах, влияющих на них. Проведено сравнение свойств исходных веществ и полученного полимера. Для определения структуры синтезированного полимера использованы различные физико-химические методы исследования. Выполнен спектроскопический анализ синтезированного продукта методом ИК-спектроскопии. На основе полученных данных установлено соответствие теоретических и практических результатов.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: ГИПАН (гидролизованный полиакрилонитрил), бисульфит натрия, нитроновое волокно, полипропилен, карбоксилат, вязкость, полимеризация.

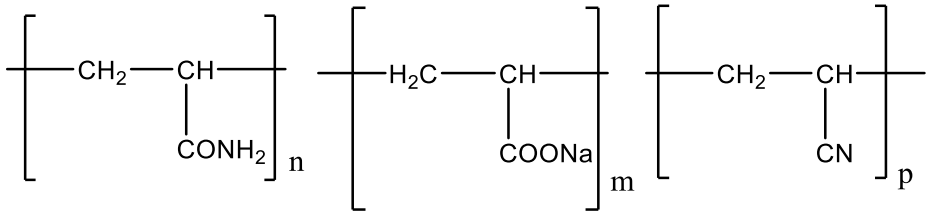
Introduction: GIPAN (gidrolizlangan poliakrilonitril) – sanoatda keng qo‘llaniladigan ikkilamchi mahsulot bo‘lib, u asosan nitron tola ishlab chiqarish jarayonida qoldiq sifatida shakllanadi. Shuningdek, nitron tolani ishqoriy gidrolizlash orqali ham GIPAN olinishi mumkin. Ushbu moddani uch xil holatda uchratish mumkin: rangsiz yopishqoq suyuqlik shaklida, to‘q jigarrangdan sariq ranggacha bo‘lgan bo‘laklar yoki kukun shaklida. GIPANning zichligi 20 °C haroratda 1040–1060 kg/m³ oralig‘ida bo‘lib, suvli eritmasining vodorod ko‘rsatkichi (pH) 8,0–12,5 ni tashkil etadi[1, 2].

"A" markali “GIPAN A+” reagenti, odatda, temir yo‘l tsisternalari, po‘latdan yasalgan tankerlarga yoki po‘lat bochkalarga quyiladi va shu shaklda tashiladi. "B" markali “GIPAN A+” reagenti esa qog‘oz yoki polipropilen qoplarga joylangan plastik qoplarga qadoqlanadi, bu qadoqlash shakli uni tashishda qulaylik yaratadi[3-5].

GOST 12.1.007–76 standartlariga muvofiq, "GIPAN A+" reagenti xavflilik darajasi bo‘yicha 4-xavf sinfiga mansub, ya’ni past xavfli moddalar toifasiga kiradi. U inson salomatligi uchun nisbatan xavfsiz hisoblanib, sanoat jarayonlarida qo‘llashda me’yorlarga rioya qilish talab etiladi[6].

Ushbu reagent o‘zining ko‘p funksiyali xossalari bilan ajralib turadi va turli sohalarda foydalanish uchun qulay. GIPAN moddasi shuningdek ekologik jihatdan xavfsizligi bilan ham e’tiborni tortadi. "GIPAN A+" ni ishlab chiqarish va qadoqlash texnologiyasi, shuningdek uning sifat ko‘rsatkichlari belgilangan standartlarga to‘liq javob beradi, bu esa uni xalqaro bozorga eksport qilish imkonini yaratadi[7, 8].

Umuman olganda, GIPANning sanoatdagi o‘rni juda keng bo‘lib, uning qo‘llanish sohalari har xil xomashyo bilan moslashish xususiyati bilan bog‘liqdir. Uning ishlab chiqarish jarayonida ekologik toza texnologiyalarni qo‘llash ko‘plab korxonalar uchun muhim ustuvorlik hisoblanadi.Uning tarkibi va tuzilishini umumiy holda quyidagicha ifodalash mumkin.



GIPAN

Materials and methods: GIPANni modifikatsiyalash orqali turli xil polimer mahsulotlar olish sanoatda keng qo‘llaniladigan usullardan biridir. Modifikatsiya

ISSN 3030-3907

jarayonida GIPANNni avvalo eritma holatiga o‘tkazib olish tavsiya etiladi, chunki eritma holati modda bilan ishlashni osonlashtiradi va reaksiya samaradorligini oshiradi. GIPANNni kislotali muhitda cho‘ktirish natijasida toza holda kukun shaklida olish mumkin. Bu jarayonni sanoatda amalga oshirishda quyidagi reaksiya mexanizmlari sodir bo‘ladi, bunda hosil bo‘lgan modda keyinchalik polimerlash jarayonlari uchun xomashyo sifatida ishlatiladi.

Kislotali muhitda GIPAN cho‘ktirilganda, gidrolizlangan poliakrilonitrilning molekulyar strukturasida ma’lum o‘zgarishlar yuz beradi. Bu o‘zgarishlar jarayon davomida moddaning tozaligini ta’minlash bilan birga, uni modifikatsiya qilish imkoniyatini ham yaratadi. Buning natijasida quyidagi reaksiya mexanizmi bo‘yicha jarayon sodir bo‘ladi:

1. Eritma holatiga o‘tkazilgan GIPAN kislotali muhitga tushiriladi.

2. Kislotali muhitda polimer zanjirlarining ma’lum bo‘g‘inlari protonlanib, gidrolizlanadi.

3. Jarayon natijasida toza kukun holidagi mahsulot hosil bo‘ladi, bu esa keyingi ishlab chiqarish jarayonlari uchun mos bo‘lgan xomashyoni ta’minlaydi.

GIPANNni modifikatsiya qilish jarayoni:

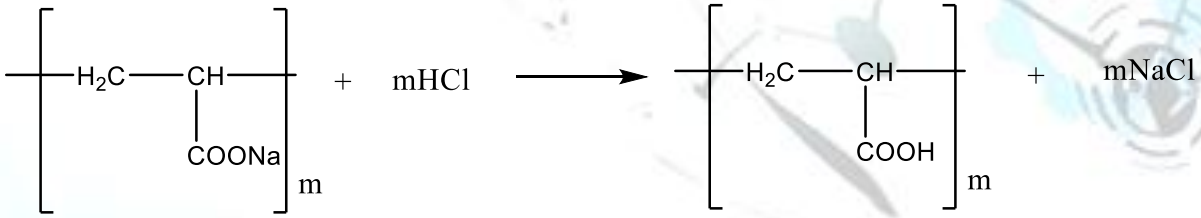
1. Eritma tayyorlash: GIPAN suvda eritilib, bir hil eritma hosil qilinadi. Bu jarayon modifikatsiya uchun qulay sharoit yaratadi.

2. Kislotali muhitga cho‘ktirish: Eritma kislotali muhitga tushiriladi, bunda poliakrilonitril molekulalarining zanjirlari parchalanadi va kukun holida modda cho‘kadi.

3. Tozalash: Hosil bo‘lgan kukun bir necha marta yuvib, quruq holda ajratib olinadi.

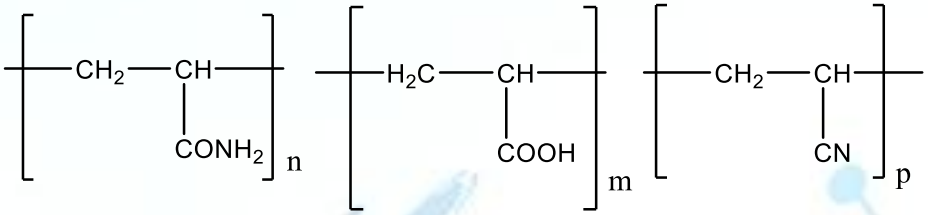
4. Tayyor mahsulot: Olingan mahsulot keyingi bosqichlarda polimer xomashyo sifatida ishlatiladi.

Modifikatsiyalash natijasida GIPANNning yangi fizik-kimyoviy xossalari paydo bo‘ladi. Ushbu jarayon polimer sanoati uchun yangi materiallar yaratishda muhim o‘rin tutadi va moddaning qo‘llanish sohalarini kengaytiradi. Shu bilan birga, texnologiya ekologik jihatdan xavfsiz va iqtisodiy samarali bo‘lishi bilan ajralib turadi.



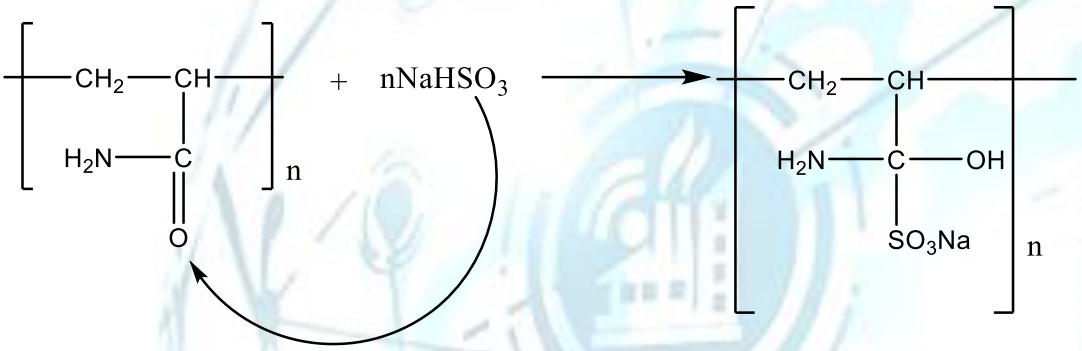
Buning natijasida uning tarkibidagi natriy karboksilat guruhininig karboksil guruhiga o‘tishi sodir bo‘ladi. Umumiy holda olingan polimerni quyidagicha tasvirlash mumkin.

ISSN 3030-3907



Kislotali xossaga ehga bo`lgan GIPAN tarkibida turli xil funksional guruhlar borligi uchun (amid guruh, karboksil guruh, sian guruh) u bir qator reaksiyalarga juda faol kirishadi: Tikilish, birikish, oksidlanish, qaytarilish, modifikatsiyalash va xokazo.

Bizning tajribalarda birikish reaksiyasi amalga oshirildi.



Tajriba davomida eritma qovushqoqligi o‘zgarishi kuzatilib, qovushqoqlik kamayish nuqtasi reaksiyaning tugash nuqtasi deb olindi.

Results and discussion: Jarayonning amalga oshganligini aniqlash maqsadida dastlabki va hosil bo`lgan mahsulotlarning xossalari solishtirildi. Natriy bisulfit birikish jarayonida qovushqoqlik ko‘rsatkichlari quyidagi 1-jadvalda keltirildi.

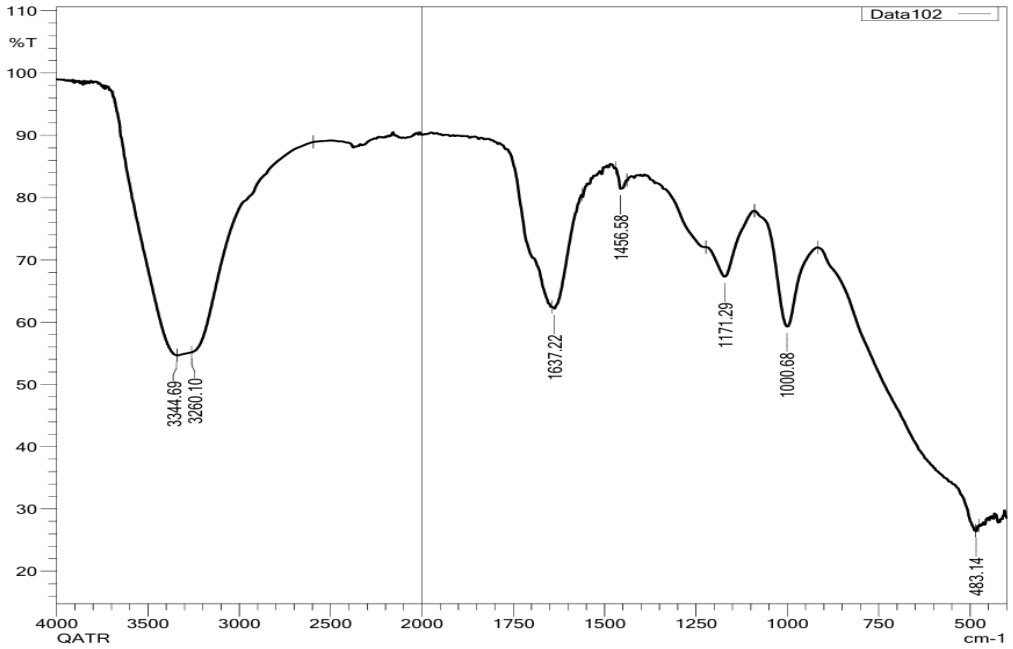
1-jadval

GIPAN va birikish mahsulotining qovushqoqlik ko‘rsatgichi o‘zgarishi

GIPAN konsentratsiyasi %	1,0	0,50	0,25	0,10	0,01	0,05
Qovushqoqlik	60,0	14,0	6,2	3,88	8,96	6,57
Birikuvchi agent miqdori %	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1
Qovushqoqlik	62,14	16,6	11,4	6,8	9,2	7,1

Jadvalda ko‘rinib turibdiki,oxirgi qiymatlarda qovushqoqlik o‘zgarishi sezilarli darajada emas. Sintez qilingan moddaning tuzilishi IQ spektroskopiya bilan tahlil qilindi. Bunda moddaning tuzilishiga xos bo‘lgan tegishli yutilish cho‘qqilari mavjudligi bilan farqlanadi.

ISSN 3030-3907



1-rasm. Sintez qilingan YJB korroziya ingibitorining IQ spektr tasviri.

Sintez qilingan mahsulotning infraqizil (IQ) spektrida kuzatilgan xarakterli yutilish sohalari turli funksional guruhlarning mavjudligini tasdiqlaydi. Ushbu yutilishlar moddaning molekulyar tuzilishida o‘ziga xos kimyoviy guruhlarning hosil bo‘lganini ko‘rsatadi. IQ spektr bo‘yicha xarakterli yutilish sohalari quyidagilardan iborat:

- 3300 sm^{-1} – bu sohada $(R)_2$-NH guruhi mavjudligi kuzatiladi, bu esa aminga xos bo‘lgan vibratsiya yutilishini tasdiqlaydi.

- 3310–3200 sm^{-1} – ≡C-H guruhi uchun xarakterli bo‘lib, uch bog‘li alkin birikmalar mavjudligini ko‘rsatadi.

- 1600 sm^{-1} – bu yutilish -N=N- (azo-guruh) ga xos bo‘lib, moddaning tuzilishida azobirikma mavjudligini ko‘rsatadi.

- 1645 sm^{-1} – $RHC=CH_2$ (vinil guruhi) uchun xarakterlidir va alken birikmalar mavjudligini bildiradi.

- 1480–1440 sm^{-1} – bu soha -CH_2- guruhlarining deformatsion vibratsiyalari uchun xarakterlidir.

- 1470–1435 sm^{-1} – -CH_3- guruhining deformatsion tebranish sohalari ushbu diapazonda kuzatiladi.

- 1175 sm^{-1} – $(R)_3P=O$ guruhi uchun xarakterlidir, bu fosforli oksid birikmalarining mavjudligini tasdiqlaydi.

- 1050 sm^{-1} – $(R)_2S=O$ guruhi uchun xarakterli bo‘lib, sulfon birikmalarni ko‘rsatadi.

Mazkur xarakterli yutilish sohalari sintez qilingan GIPAN mahsulotining modifikatsiya qilinganligini va unda turli xil funksional guruhlar (masalan, amino, alkin, azo, vinil, metil, metilen, fosfor oksid va sulfon guruhlari) hosil bo‘lganligini

ISSN 3030-3907

tasdiqlaydi. Bu modifikatsiyalangan GIPANning ko‘p qirrali qo‘llanilishi uchun muhim xususiyatlar hosil bo‘lganligini ko‘rsatadi.

Funksional guruhlarning bunday xilma-xilligi moddaning reaktivligini oshirib, uni turli texnologik va ilmiy maqsadlarda ishlatish imkonini beradi. Bu xususiyatlar GIPANni maxsus polimerlar, sirt faol moddalar va boshqa sanoat mahsulotlarini yaratishda muhim komponent sifatida qo‘llash imkoniyatini oshiradi. Shuningdek, bunday keng diapazondagi yutilish sohalarining mavjudligi modifikatsiya jarayonining samaradorligini va sintez natijasidagi mahsulotning sifatini ishonchli ravishda tasdiqlaydi.

Conclusion: GIPAN asosida tarkibida turli funksionla guruhlar saqlagan modifikatsiyalangan polimer olindi. Jarayon sintezi amalga oshirildi va optimal muhit aniqlandi. Olingan modifikatsiyaning qo`shilgan mahsulotning konsentratsiyasi bo`yicha qovushqoqligi aniqlandi. Mahsulotdagi funksional guruhlarning mavjudligi IQ spektroskopiya usulida aniqlanib, nazariy ma`lumotlar bilan o`zaro mosligiga ishonch hosil qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. V.N Axmedov., K.E Ro‘zieva., M.S Raxmatov., N.Sh.Panoev., H.R Ro‘ziev., S.M Murodjonov. Gidrofob sement olishning ba’zi aspektlari // Fan va texnologiyalar taraqqiyoti. Ilmiy-texnikaviy jurnal, Buxoro, 2018 №1. 69-73b. (02.00.00;№14)

2. Axmedov V.N., Niyozov L.N., Panoev N.Sh., Vaxmudjonov S.M. Production and application of hudrophobizing polimer compositions // International journal of advanced research in science, Engeneering and Technology, India, Vol. 5, Issue 11, November 2018. page7340-7345.

3. L.N.Niyazov., Panoev N.Sh., V.N.Axmedov., S.M Murodjonov., A.A Xaydarov. Gidrofobizatsiya sementnix i keramicheskix izdeliy s ispolzovaniem vodorastvorimix kremniyorganicheskix soedineniy // Kompozitsionnie materiali Uzbekskiy nauchno-texnicheskiy i proizvodstvenniy jurnal, 2019. №1. S106-109 (02.00.00; №4)

4. N.Sh Panoev., V.N.Axmedov. Kremniyorganik birikmlar asosidagi teploizolyatsion qoplamalarning yangi tarkibini yaratish va xossalarini o‘rganish // Fan va texnologiyalar taraqqiyoti. Ilmiy-texnikaviy jurnal, Buxoro, 2019 №3. 64-69 b. (02.00.00; №14)

5. V.N.Axmedov., L.N.Niyazov.,K.E.Ruzieva., F.F Raximov., Panoev N.Sh. Gidrofobizatsiya v stroitelstve. (monografiya).- Izdatelstvo Buxara, Durdona, 2018. c160.

ISSN 3030-3907

6. V.N Axmedov., M.S Raxmatov., N.Sh.Panoev. Texnologiya polucheniya kompozitsiy na osnove kremniyorganicheskix gidrofobiziruyushix polimerov // II international scientific conference of young researchers. Baku, 2018. s 472-474.

7. B. Sobirov., V.N Axmedov., N.Sh.Panoev. Vliyanie parametri na vixod kremniyorganicheskix monomerov // Sbornik trudov mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy konferensii studentov, magistrantov na temu Molodej-zalog budusheva velikoy stepi. Shimkent, 2019. S 294-296.

8. V.N. Axmedov, N.Sh. Panoev, S.M. Maxmudjonov. Poluchenie gidrofobiziriyushix kompozitsii polimerov i ix primenenie v stroitelstve // II Vserossiyskaya molodejnaya nauchno-prakticheskaya konferensiya Ekologicheskie problemi promishlenno razvitix i resursodobivayushix regionov: puti resheniya 2018. 20-21 dekabr.

ISSN 3030-3907

ALIFATIK AMINLARNING SIANLASH REAKSIYALARINI TADQIQ ETISH

Izbasarova Gulnoza Shonazar qizi
Magistr, Qarshi Davlar Universiteti
Eshpulatov Elbek Hazrat o'g'li
Magistr, Qarshi Davlar Universiteti
Kodirov Abduaxad Abduraximovich,
kodirov.aa@qarshidu.uz
k.f.d., dotsent, Qarshi Davlar Universiteti

Аннотация: Ilmiy maqolada α-aminonitrillarning aromatik aminlar (anilin, *o*-, *m*-, *p*-toluidin, p-anizidin) bilan turli sianlovchi agentlar ishtirokidagi sintezlari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Sianlovchi agentlar sifatida atsetonsiangidrin, hamda sianid kislotasining natriyli, kaliyli va ammoniyli tuzlaridan foydalanilgan.

Kalit so'zlar: anilin, *o*-, *m*-, *p*-toluidin, *p*-anizidin, atsetonsiangidrin, natriy sianid, kaliy sianid, ammoniy sianid, mahsulot unumi, IQ spektrlari.

Аннотация: В научной статье приведены данные по синтезу α-аминонитрилов на основы ароматическими аминами (анилин, о-, м-, п-толуидины, п-анизидин). В роли цианирующего агента использованы ацетонциангидрин, натриевое, калиевое и аммониевое соли цианистой кислоты.

Ключевые слова: анилин, о-, м-, п-толуидины, п-анизидин, ацетонциангидрин, натрий цианид, калий цианид, аммоний цианид, выход продукта, ИК-спектры.

Abstract: The article presents data on the synthesis of α-aminonitriles on the basis of ethylenediamine and a number of other secondary and primary aromatic amines. Acetone cyanohydrin, sodium, potassium and ammonium salts of cyanic acid were used as the cyaniding agent.

Keywords: methylamine, ethylamine, dimethylamine, diethylamine, morpholine, piperidine, acetone cyanohydrin, sodium cyanide, potassium cyanide, ammonium cyanide, product yield, IR spectra.

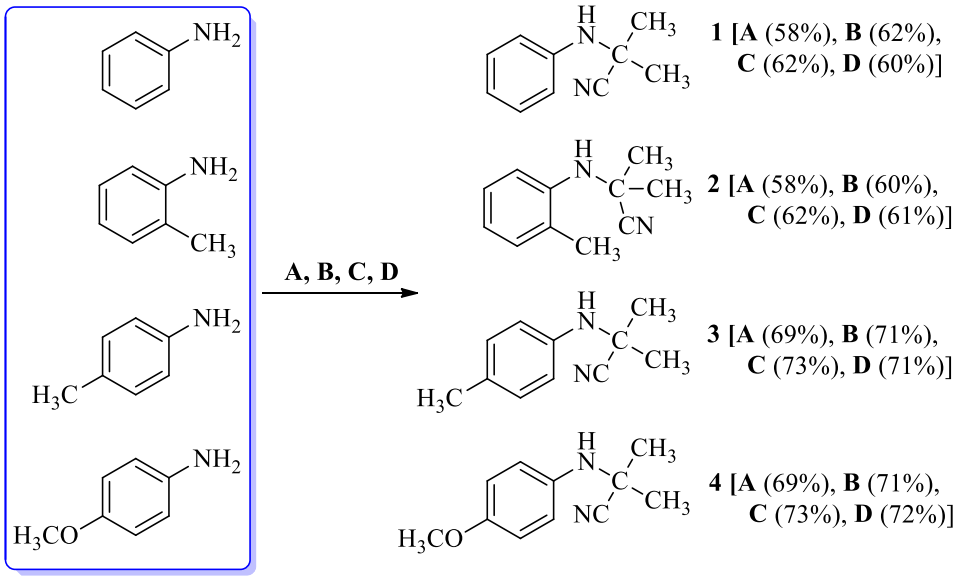
Hozirgi kunda biologik faolligi yuqori bo'lgan, tarkibida turli funksional guruhlar saqlagan yangi organik molekulalarni maqsadli sintez qilish usullarini ishlab chiqish va ularni amaliyotda qo'llash juda muhimdir hisoblanadi. Ma'lumki, bunday molekulalar sifatida aminonitrillar va ularning modifikatsiya mahsulotlari ham muhim o'rin tutadi. Ushbu yo'nalishda import o'rnini bosuvchi va eksport uchun yo'naltirilgan yuqori samarali tabiiy preparatlar yaratish, ularning biologik xossalarini mahalliy tizimga yanada muvofiqlashtirihs muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi ekinlarini kimyoviy himoya qilish vositalarining hamda o'simliklarni o'stiruvchi kimyoviy birikmalarning qo'llanilishi o'simliklarni turli xil kasalliklarga chidamliligini oshiradi, hosilning erta yetilishiga

ISSN 3030-3907

zamin ayratadi, hosildorlikni oshirishga va yuqori sifatli mahsulot olish imkonini beradi. O‘simliklarni o‘stiruvchi moddalar qatoriga α-aminonitrillarni, tirik organizmlarning hayot faoliyati uchun juda zarur bo‘lgan α-aminokislotalarning nitrilli hosilalarini kiritishimiz mumkin. Shuningdek, α-aminonitril fragmenti turli alkaloidlar tarkibida topilgan va α-amidoatsetonitril guruhi esa yangi gipoglikemik dorilar va istiqbolli farmakologik va agrokimyoviy vositalarning muhim fragmenti hisoblanadi.

Ilmiy adabiyotlarda aminonitrillar bilan tadqiqotlar olib borilgan, lekin, bu yo‘nalishda gomologik qator alifatik, aromatik va geterotsiklik *mono-* va *bis*-aminonitrillarning multikomponentli bir reaktorli sintez (One-pot synthesis) usullarini ishlab chiqish, ularning turli xil almashinish hamda birikish reaksiyalari o’rganilgan [1,2].

Adabiyotlarda bir qancha α-arilaminobutironitrillarning sintez qilish uslublari keltirilgan. Lekin, ta’kidlab o‘tilganidek, reaksiya mahsulotlarining unumlari to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilmagan.



A usul: Amin:ACH- 1:1, geksan, 68°C, 2 soat.
B usul: Amin:NaCN:atseton - 1:1:1, geksan, 68°C, 2 soat, AcOH (5%, 10 ml), 0.5 soat.
C usul: Amin:KCN:atseton - 1:1:1, geksan, 68°C, 2 soat, AcOH (5%, 10 ml), 0.5 soat.
D usul: Amin:NH_4CN:atseton - 1:1:1, geksan, 68°C, 2 soat, AcOH (5%, 10 ml), 0.5 soat.

Ushbu birikmalarning molekulalarida aromatik halqa, NH va CN-guruhlarining mavjudligi ularni kimyoviy sintez nuqtai nazaridan qiziqarli obyekt ekanligini bildiradi. Ma’lumki, anilinning asosliligi alifatik yoki tarkibida elektronodonor o‘rinbosar saqlagan aromatik aminlarga nisbatan ancha kuchsiz bo‘lib, bu haqda ilmiy va o‘quv adabiyotlarida batafsil ma’lumotlar keltirilgan, hamda buning sababli nazariy va tajribalar asosida tushuntirib berilgan [3-5].

ISSN 3030-3907

1-Jadval

Aromatik aminlarni sianlash sharoiti va mahsulotlar unumi

№	Amin	Sianlovchi agent	Reagentlar nisbati	Mahsulot	Brutto formulasi	*R_f	Unum, %
1	Anilin	ACH	1:1	**13**	$C_{10}H_{12}N_2$	0.34	58
2	Anilin	Atseton + NaCN	1:1:1	**13**	$C_{10}H_{12}N_2$	0.34	62
3	Anilin	Atseton + KCN	1:1:1	**13**	$C_{10}H_{12}N_2$	0.34	62
4	Anilin	Atseton+NH_4CN	1:1:1	**13**	$C_{10}H_{12}N_2$	0.34	60
5	*o*-Toluidin	ACH	1:1	**14**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.53	58
6	*o*-Toluidin	Atseton + NaCN	1:1:1	**14**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.53	60
7	*o*-Toluidin	Atseton + KCN	1:1:1	**14**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.53	62
8	*o*-Toluidin	Atseton+NH_4CN	1:1:1	**14**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.53	61
9	*p*-Toluidin	ACH	1:1	**15**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.49	69
10	*p*-Toluidin	Atseton + NaCN	1:1:1	**15**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.49	71

ISSN 3030-3907

11	*p*-Toluidin	Atseton + KCN	1:1:1	**15**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.49	73
12	*p*-Toluidin	Atseton+NH_4CN	1:1:1	**15**	$C_{11}H_{14}N_2$	0.49	71
13	*p*-Anizidin	ACH	1:1	**16**	$C_{11}H_{14}N_2O$	0.65	69
14	*p*-Anizidin	Atseton + NaCN	1:1:1	**16**	$C_{11}H_{14}N_2O$	0.65	71
15	*p*-Anizidin	Atseton + KCN	1:1:1	**16**	$C_{11}H_{14}N_2O$	0.65	73
16	*p*-Anizidin	Atseton+NH_4CN	1:1:1	**16**	$C_{11}H_{14}N_2O$	0.65	72

*Sistema: atseton:benzol - 1:2

Xususan, anilin analoglari (*o*-, *m*-, *p*-toluidinlar, *p*-anizidin), ya'ni, o'zida elektronodonor (metil, metoksi) guruhlar tutuvchi aminlar bo'lib, anilinga o'xshab kuchsiz asos xossasini namoyon qiladi, lekin ularning asoslilik darajasi anilinga nisbatan kuchliroq hisoblanadi.

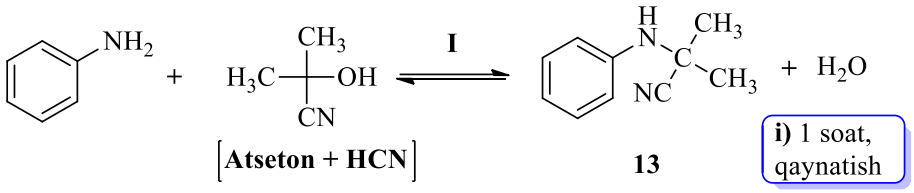
Anilin ishtirokida boradigan aminonitrillar sintezining taxminiy mexanizmini quyidagicha tasvirlash mumkin: birinchi bosqichda natriy sianid va 5% li sirka kislotadan sianid kislota ajralib chiqadi, ikkinchi bosqichda sianid anionining karbonil guruhga nukleofil hujumi amalga oshadi va alkoksid ioni hosil bo'ladi.

Uchinchi bosqichda alkoksid anionining protonlanishi natijasida atsetonsiangidrin (ACH) hosil bo'ladi, to'rtinchi bosqichda ACH anilin bilan nukleofil almashinish reaksiyasiga kirishib 62% unum bilan 2-metil-2-(fenilamino)propannitril (1) hosil bo'ladi.

Ushbu 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, nisbatan yaxshi natijalarga (73% unum) substratlar sifatida p-toluidin va p-anizidin, sianlovchi agent sifatida [atseton+KCN] aralashmasi qo'llanilganda erishildi.

ISSN 3030-3907

Reaksiya davomida ajralib chiqayotgan suvni reaksion aralashmadan chiqarib yuborish natijasida mahsulot unumi 13-14% ga oshishi aniqlandi. Natijalar ushbu reaksiyalarning qaytar reaksiya ekanligini bildiradi:



[Atseton + HCN] 13

Buning uchun, 1-modda misolida, reaksiya anilin va atsetonsiangidrinni (ACH) ekvimolyar miqdorlarini geksan va toluolda 1 soat davomida qaynatib olib borildi.

Sintez qilingan moddalarning IQ-spektrlari Furye-spektrometrining 2000 lik modelida (Perkin Elmer) KVg tabletkalarida, mass-spektrlari esa MX-1303 uskunasida, PMR-spektrlari esa JNM-4H-100 Varian Unity 400(+) uskunasida ichki standartlar CD_3OD va GMDS kimyoviy birikmalari ishtirokida olib borildi.

Reaksiyalarni borishini va reaksiya mahsulotining tozaligini yupqa qatlamli xromotografiya orqali Silufol UV-254 maxsus plastinkalarida turli xil erituvchi sistemalarida tekshirib borildi va ilmiy adabiyotlardagi ma'lumotlardan foydalanildi [5, 6].

Ko'rsatuvchi kimyoviy birikmalar va jihozlar: yod parlari, UF-nurlari. Olingan moddalarning suyuqlanish harorati Bouets mikroskopida aniqlandi.

Xulosa.

Olingan natijalarga asoslanib xulosa qilish mumkinki, atsetonsiangidrinni p-toluidin va p-anizidin bilan reaksiyasi natijasida tegishli aminoizobutironitrillarni anilinga nisbatan yuqori unumlarda (unum 67-75%) olish mumkin. Bu yerda asosiy omil bo'lib aromatik aminlarning turli asoslik darajasini namoyon qilishi bilan tushuntirildi. o-Toluidin misolida mahsulot unumining anilinga nisbatan yuqoriroq, lekin p-toluidin va p-anizidinga nisbatan kamroq ekanligi o-holatda joylashgan metil guruhining fazoviy joylashuvi bilan izohlash mumkin.

Foydananilgan adabiyotlar

1. Vargas Méndez L.Y., Kouznetsov V.V. First Girgensohnine Analogs Prepared Through InCl3-catalyzed Strecker Reaction and their Bioprospection. Curr. // Org. Synth. -2013; - №10. -P. 969–973.

2. Kushwaha R.N., Haq W., Katti S.B. Discovery of 17 Gliptins in 17-Years of Research for the Treatment of Type 2 Diabetes: A Synthetic Overview. // Chem. Biol. Interface. -2014; -№4. – P. 137–162.

3. Kodirov A.A., Boymurodov B., Eshtemirov E., Primov A. Aromatik aminlarning sianlash reaksiyalarini o'rganish // O'zMU xabarlari - 2022, - №3/2/1, - 370-372 betlar.

ISSN 3030-3907

4. Чулиев Ж.Р., Юсупова Ф.З., Кодиров А.А., Мамарахмонов М.Х., Аскаров И.Р. Изучение реакции бензолирования α-аминонитрилов // Universum: Химия и биология: - 2019. - № 11 (65), -С. 62-64.

5. Chuliyev J.R., Yusupova F.Z., Kodirov A.A., Berdimurodov E.T., Turg‘unov K.K. Synthesis, X-Ray Characterization, IR Vibrational Frequencies, NMR Chemical Shiftsand DFT Propertiesof 2, 7-Dimethyl-2, 7-Dicyanide-3, 6-Diazaoctane // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) Volume-9 Issue-3, January -2020. -P. 396-404.

6. А. Кодиров ва бошқалар. ЎзМУ Хабарлари. 2021, 3/2. 304-307 бетлар.

7. Беккер Г., Бергер В., Домшке Г. Органикум // Практикум по органической химии. Пер с нем. Под. ред. Попова В.М., Пономарева СВ. - М.: Мир., 1979. Т.2. Стр. 353-380.

ISSN 3030-3907

XITOZAN KOMPOZITSION MATERIALINING BIOLOGIK FAOLLIGINI NAZARIY O‘RGANISH

Maxkamova N.M.
k.f.b.f.d (PhD). Alfraganus universiteti
E-mail: maxkamova2020@mail.ru
Xaitbayev A.X.
Professor O‘zbekiston Milliy universiteti
E-mail: polyphenol-10@yandex.com

Annotatsiya: *Calliptamus italicus L.* dan olingan 355 kDa li xitozan asosida olingan benzil penitsilin va ZnO tarkibli kompozitsion plyonka materialining mikroblarga qarshi ta`sirini *molekulyar doking* hisoblash usulida *Bacillus subtilis* bakteriya oqsiliga bog`lanish energiyasi hisoblandi. Bunda xitozanning kompozitsion plyonka materiali komponentlarning turli xil konformerlarining bog`lanish energiyalari taqdim etgan natijalar orqali ushbu kompozitsion materialning *Bacillus subtilis* bakteriya shtamiga qarshi yuqori ta`sir ko`rsata olishi aniqlandi.

Kalit so`zlar: *Calliptamus italicus. L,* xitozan, ZnO, benzil penitsilin, molekulyar doking, *Bacillus subtilis, 7BHY oqsili*.

Аннотоция: На основе хитозана с молекулярной массой 355 кДа, полученного из Calliptamus italicus L., была разработана композиционная пленка, содержащая бензилпенициллин и ZnO, и исследовано её антимикробное действие. С помощью молекулярного докинга были рассчитаны энергии связывания компонентов пленочного материала с бактериальным белком Bacillus subtilis. Результаты анализа энергий связывания различных конформеров компонентов композиционного материала подтвердили его высокую эффективность против штамма Bacillus subtilis.

Ключевые слова: Calliptamus italicus. L, хитозан, ZnO, бензилпенициллин, молекулярный докинг, Bacillus subtilis, белок 7BHY.

Annotatsion: A composite film containing benzylpenicillin and ZnO was developed based on chitosan with a molecular weight of 355 kDa, obtained from Calliptamus italicus L., and its antimicrobial activity was investigated. Using molecular docking, the binding energies of the film material components with the bacterial protein Bacillus subtilis were calculated. The results of the binding energy analysis of various conformers of the composite material components confirmed its high effectiveness against the Bacillus subtilis strain.

Keywords: Calliptamus italicus. L, chitosan, ZnO, benzylpenicillin, molecular docking, Bacillus subtilis, 7BHY protein

Kirish. Hozirgi kunda tibbiyot va farmatsevtika sohalarida inson salomatligini tiklash va kasalliklarni davolash uchun tabiiy dori vositalaridan foydalanishga bo‘lgan qiziqish ortib bormoqda. Buning asosiy sababi shundaki,

ISSN 3030-3907

sintetik dori vositalarining uzoq muddatli qo‘llanilishi ko‘pincha organizmga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ular inson tanasida toksik moddalarning to‘planishiga, allergik reaksiyalarni kuchayishiga, immunitetni zaiflashtirishga va hatto ayrim hollarda surunkali kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Sintetik dori vositalarining bunday salbiy oqibatlari inson salomatligi uchun xavf tug‘dirgani sababli, tabiiy manbalardan olingan ekologik xavfsiz, preparatlar ishlab chiqishga e’tibor qaratmoqda.

Tabiiy dori vositalari faqatgina salbiy ta’sirlarni kamaytirib qolmasdan, balki organizmning tabiiy regeneratsiya va tiklanish jarayonlarini qo‘llab-quvvatlashga ham yordam beradi. Ular organizm bilan mos keladigan tarzda ta’sir qilgani uchun zaharlilik darajasi past, o‘zlashtirilishi esa yuqori bo‘ladi. Shu sababli, sintetik dorilarga nisbatan tabiiy vositalarga asoslangan muqobil yondashuvlar kelajakda tibbiyotda yanada keng qo‘llanilishi kutilmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Hozirgi kunda tabiiy xomashyo manbaalaridan olinadigan polimer materiallaridan biri sanaluvchi xitin va uning hosilasi xitozan mikroblarga qarshi, zamburug`larga qarshi, antioksidant, Ultira binafsha- nurlaridan himoyalovchi hamda biomoslashuvchan xossalari tufayli jarohat joylarini tez bitirishda shuningdek boshqa ko‘plab sohalarda keng qo‘lanilmoqda[1-4]

Jumladan, xitozan kompozit materiallari o‘zining biologik faolligi, bioparchalanuvchanligi va boshqa noyob xususiyatlaridan kelib chiqib, butun dunyo ishlab chiqarish, oziq-ovqat va tibbiyot sohasida uning yangi modifikatsiyalangan va yanada rivojlantirilgan kompozit materiallariga e’tibor qaratish va ularni rivojlantirish muhim tadqiqotlardan biri sanalanadi[5-6].

Bugungi kunda dunyoda dori vositalarini loyihalash va yangi biologik faol molekulalarni ishlab chiqish uchun olib borilayotgan amaliy ishlarning harajatlari ortib bormoqda. Kompyuter dasturlari yordamida nazariy jihatdan yondashish esa yangi simulyatsiyalarni berish bilan birga harajatlarni ham keskin kamaytirish imkonini beradi. Shuningdek ushbu dasturlar yordamida oldindan o‘rganilayotgan moddalarning yuqori aniqlikda biologik faolliklari to‘g‘risida taxmin qilish imkonini beradi.

Molekulyar Doking - bu tanlangan kichik molekula (ligand) ning ma’lum bir oqsil yoki nuklein kislota (retseptor) bilan bog‘lanish rejimi va yaqinligini bashorat qilish uchun ishlatiladigan kompyuter dasturining hisoblash usuli bo‘lib, retseptorning bog‘lanish joyida ligandning optimal fazoviy yo‘nalishini bashorat qilishni va ikkita molekula o‘rtasidagi o‘zaro ta’siri ostida hosil bo‘ladigan bog‘lanish energiyasini hisoblashni o‘z ichiga oladi. Bu jarayon ikkita asosiy bosqichdan: 1) ligand va retseptorning konformatsiyasini yaratish va 2) hosil bo‘lgan konformatsiyalarning bog‘lanish yaqinligini baholashdan iborat qiladi [7].

ISSN 3030-3907

Material va usullar. Ushbu tadqiqot ishida Calliptamus italicus. L dan ananaviy usulda ajratib olingan, 355 kDa li xitozan asosida uning mikroblarga qarshi xususiyatlarini oshirish maqsadida benzil penitsilin, ZnO hqo'shildiamda stablizator sifatida glitserin qo'shildi, ushbu tarkib asosida, 24-48 soat davomida aralashtirilgan eritmadan kompozitsion xitozan plyonka materiallari olindi. Ushbu materialning Bacillus subtilis bakteriya oqsiliga nisbatan qarshi faolligini aniqlash maqsadida dastlab nazariy Molekulyar Doking usullaridan foydalanildi.

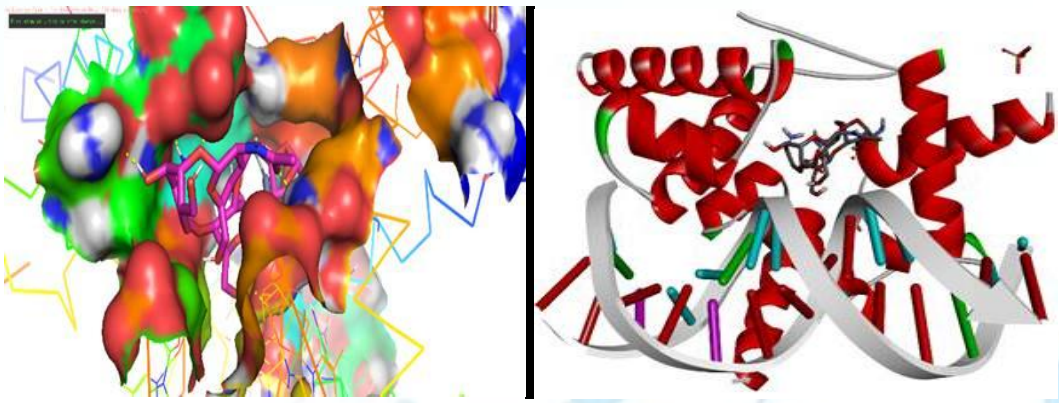
Natija va muhokamalar. Bunda *Bacillus subtilis*ga tegishli 7BHY oqsili bilan xitozan va ZnO molekulalarining, hamda benzil penitsilinning turli konformerlari o'rtasidagi bog'lanish energiyasini o'rganildi. Potentsial o'zaro ta'sirlarni va ularning oqsil bilan barqaror komplekslarni shakllantirishdagi ahamiyatini tushuntirish uchun har bir konformer bog'lanish energiyasi hisoblab chiqildi (1-jadval).

Bacillus subtilis bakteriyasiga tegishli 7BHY oqsili pdb.com sayti orqali ma'lumotlar bazasidan yuklab olindi va AutoDock Tools dasturi yordamida suv hamda qo'shimcha birikmalardan tozalanib, vodorod atomlari va Kollman zaryadlari qo'yildi. Faol markaz atrofidagi ta'sirlashish maydoni AutoGrid bo'limida 124×126×122 (A^3) o'lchamida belgilandi. Ligandlar sifatida xitozan va uning rux oksidi bilan hosil qilgan turli konformerlari tanlab olindi. Ligand va oqsil o'rtasidagi bog'lanish energiyalarini AutoDock 4.2 dasturida o'rganildi [8].

Bog'lanish energiyasi ($\Delta G_{binding}$) - ligand va retseptor o'rtasidagi o'zaro ta'sir kuchini aniqlash uchun ishlatiladigan Molekulyar Dokingning asosiy parametridir. Bu ligand retseptorlari bilan bog'langanda sodir bo'ladigan energiyaning o'zgarishini ifodalaydi va odatda har bir mol uchun kilokaloriya birliklarida (kkal / mol) yoki kilojoullarda (kJ / mol) ifodalanadi. Molekulyar Doking usulida manfiy bog'lanish energiyasi ligand va retseptor o'rtasidagi kuchli o'zaro ta'sirni ko'rsatadi [7].

Ligand va oqsil o'rtasidagi bog'lanish energiyasi qanchalik manfiy bo'lsa, ular o'rtasidagi ta'sir shuncha kuchli bo'ladi. Buning sababi shundaki, bog'lanish energiyasi ligand retseptorlari bilan bog'langanda sodir bo'ladigan erkin energiya o'zgarishini ifodalaydi [9]. Xitozan, glitserin, benzilpenitsilin va turli ZnO konformerlarining 7BHY oqsili bilan bog'lanishini o'rganish uchun molekulyar doking simulyatsiyalari o'tkazildi. Bunda olingan natijalarga ko`ra ushbu tarkibga ega kompozit komponentlarining turli konformerlari-14,04 dan +1,13 gacha bo'lgan bog'lanish energiyalari molekulalar orasidagi o'zaro ta'sir kuchining miqdoriy o'lchovini ta'minlovchi eng zamonaviy hisoblash texnikasi yordamida hisoblab chiqildi (1-rasm).

ISSN 3030-3907

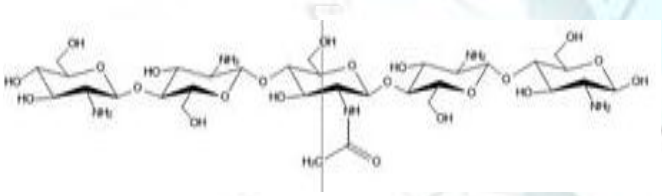
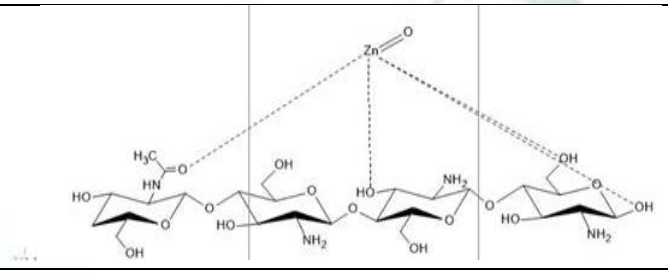


1-rasm. Xitozan/ZnO ning oqsil aminokislotalari qoldiqlari bilan bog‘lanish mexanizimi

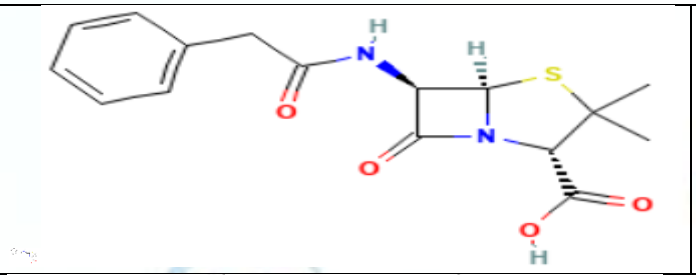
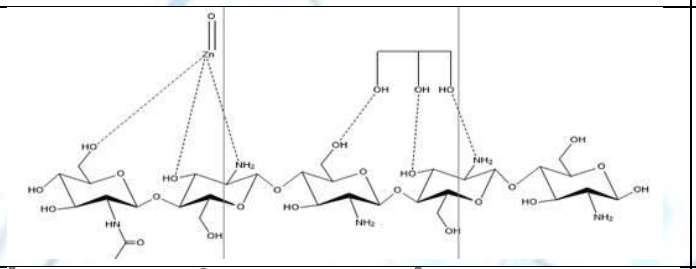
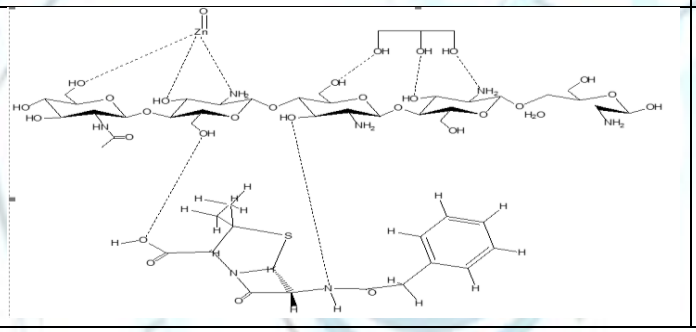
Natijada 7BHY oqsili bilan o‘zaro ta’sir qilishning turli usullarini taklif qiladigan ayrim ZnO konformerlari uchun turli xil bog‘lanish energiyalari aniqlandi. E’tiborlisi, ba’zi konformerlar kuchli bog‘lanish yaqinligini namoyon qilgan bo‘lsa, boshqalari nisbatan zaifroq o‘zaro ta’sir ko‘rsatdi. Misol uchun, ZnO (2-konformer) -14,04 eng yuqori bog‘lanish energiyasini ko‘rsatgan. Bundan farqli o‘laroq, ZnO (4-konformer) -3,91 ning eng zaif bog‘lanish energiyasini namoyish etdi. Shunga qaramay uning xitozan/ZnO eng minimal bog`lanish energiyasi ham xitozanning yolg`iz (+1.13) holatiga nisbatan Bacillus subtilis bakteriya oqsiliga nisbatan yuqori qarshilik namoyon qilishini ko`rsatdi.

1-jadval

Xitozan va uning turli kompozitlarini Bacillus subtilisga tegishli 7BHY oqsili o‘rtasidagi bog‘lanish energiyalari ($\Delta G_{binding}$, kkal/mol)

№	Namunalar	Molekulyar doking uchun olingan numunalar strukturasi	Bog‘lanish energiyasi ΔG
1	Xitozan (355 kDa)		+1.13
2	Xitozan/ ZnO		-14.04

ISSN 3030-3907

3	Benzil-penitsilin		**-7.73**
4	Xitozan/Glitserin/ ZnO		**-8.60**
5	Xitozan/Glitserin/ZnO/ Benzil pen		**-12.64**

Calliptamus italicus L. dan olingan xitozan +1,13 kkal/mol musbat bog‘lanish energiya qiymatini namoyon etdi, bu protein bilan potentsial o‘zaro salbiy ta’sirni ko‘rsatadi. Olingan Xitozan/Glitserin/ZnO/Benzil-penitsilin tarkikompozit *Bacillus subtilis*ga tegishli 7BHY oqsili o‘rtasidagi bog‘lanish energiyasi -12.64 kkal/mol tashkil qildi. Bu bakteriya oqsil bilan potentsial qulay ulanish rejimini ko‘rsatadi.

Xulosa. Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, Calliptamus italicus L. dan olingan 355 kDa li xitozanning konformerlar bilan simulyatsiya qilingan sharoitlarda xitozan Bacillus subtilis 7BHY oqsili bilan barqaror komplekslar hosil qilmagan. Biroq, xitozan asosida olingan ZnO va benzilpenitsilinning turli konformerlari, shuningdek, stabilizator sifatida tanlangan glitserin molekulalari 7BHY oqsili bilan bog‘lanishi natijasida yuqori bog‘lanish energiyasi kuzatilgan. Bu esa namunalarning samarali kombinatsiya sifatida qo‘llanilish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Sanjanwala D. et al. Polysaccharide-based hydrogels for drug delivery and wound management: a review //Expert Opinion on Drug Delivery. – 2022. – T. 19. – №. 12. – C. 1664-1695.
2. Gómez-Rivas L. et al. Selective antimicrobial action of chitosan against spoilage yeasts in mixed culture fermentations //Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology. – 2004. – T. 31. – №. 1. – C. 16-22.
3. Ullah F. et al. Classification, processing and application of hydrogels: A review //Materials Science and Engineering: C. – 2015. – T. 57. – C. 414-433.

ISSN 3030-3907

4. Vázquez M., Velazquez G., Cazón P. UV-Shielding films of bacterial cellulose with glycerol and chitosan. Part 2: Structure, water vapor permeability, spectral and thermal properties //CyTA-Journal of Food. – 2021. – T. 19. – №. 1. – C. 115-126.
5. Oberlintner A. et al. Biodegradability study of active chitosan biopolymer films enriched with Quercus polyphenol extract in different soil types //Environmental Technology & Innovation. – 2021. – T. 21. – C. 101318.
6. Wrońska N. et al. Biodegradable chitosan-based films as an alternative to plastic packaging //Foods. – 2023. – T. 12. – №. 18. – C. 3519.
7. Malekshah R. E. et al. Biological evaluation, proposed molecular mechanism through docking and molecular dynamic simulation of derivatives of chitosan //International Journal of Biological Macromolecules. – 2021. – T. 166. – C. 948-966.
8. https://www.rcsb.org/structure/7BHY).
9. Cojocaru C., Samoila P., Pascariu P. Chitosan-based magnetic adsorbent for removal of water-soluble anionic dye: Artificial neural network modeling and molecular docking insights //International journal of biological macromolecules. – 2019. – T. 123. – C. 587-599.

ISSN 3030-3907

TRITSIKLIK XINAZOLIN VA XINAZOLONLARDA BORADIGAN ATSILLASH REAKSIYALARI

Xushvaqtova Gulbaxor Hamdam qizi
Magistr, Qarshi Davlar Universiteti
Mahmadiyorova Charosxon Erkinovna
E-mail: charosmahmadiyorova@gmail.com
k.f.f.d., PhD, Qarshi Davlar Universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada trisiklik xinazolin alkaloidlari va ularning hosilalarida boradigan atsillash reaksiyalari haqida ma’lumot berilgan. Ma’lumki, trisiklik xinazolin alkaloidlari va ularning hosilalari har xil biologik faollikka ega [1]. Ular qatorida ko‘pgina yuqori samarali preparatlar mavjud bo‘lib, ular qishloq xo‘jaligi, tibbiyot amaliyotida muvaffaqiyatli qo‘llanilib kelinmoqda [2-4]. Xususan ular asosida ishlab chiqilgan preparatlar antioksidantlar, o‘simliklar o‘sishi regulyatorlari va gerbitsidlar sifatida qo‘llanilmoqda [5]. Peganin alkaloidi (1) va uning oksidlanishidan hosil bo‘lgan mahsulot vazitsinon (2) nafas olish yo‘llari va resperator kasalliklarini davolashda bronxodilyator sifatida yuqori faollikka ega [6]. Vazitsinon (2), dezoksivazitsinon (3), 5-gidroksidezoksivazitsinon (4), izaindigoton (**5**) yallig‘lanishga qarshi, antimikrob, antidepressant va antioksidant ta’sirga ega [7-10].

Kalit so’zlar. Trisiklik xinazolin alkaloidlari, aminodezoksipeganin, aminodezoksivazisinon, atsillash reaksiyalari, sirka angidrid, propion angidrid, benzoil xlorid, annelirlangan benzopirimidinlar, trietilamin.

Аннотация. В этой статье представлена информация о реакциях ацилирования, протекающих в трициклических хиназолиновых алкалоидах и их производных. Известно, что трициклические хиназолиновые алкалоиды и их производные обладают различной биологической активностью [1]. Среди них много высокоэффективных препаратов, которые успешно применяются в сельском хозяйстве, медицинской практике [2-4]. В частности, препараты, разработанные на их основе, используются в качестве антиоксидантов, регуляторов роста растений и гербицидов [5]. Алкалоид пеганин (**1**) и продукт его окисления вазицинон (**2**) обладают высокой активностью в качестве бронходилататора при лечении респираторных и респираторных заболеваний [6]. Вазицинон (**2**), дезоксивазицинон (**3**), 5-гидроксидезоксивазицинон (**4**), изаиндиготон (**5**) обладают противовоспалительным, антимикробным, антидепрессивным и антиоксидантным действием [7-10].

Ключевые слова. Трициклические хиназолиновые алкалоиды, аминодезоксипеганин, аминодезоксивазизинон, реакции ацилирования, уксусный ангидрид, пропионовый ангидрид, бензоилхлорид, кольчатые бензопиримидины, триэтиламин.

ISSN 3030-3907

Annotation. This article provides information on tricyclic quinazoline alkaloids and the acetylation reactions that go in their derivatives. It is known that tricyclic quinazoline alkaloids and their derivatives have different biological activity [1]. Among them, there are many highly effective drugs that have been successfully used in agricultural, medical practice [2-4]. In particular, preparations developed on their basis are being used as antioxidants, plant growth regulators and herbicides [5]. Peganin alkaloid (**1**) and its oxidation product vasicinone (**2**) have high activity as a bronchodilator in the treatment of respiratory and resperator diseases [6]. Vasicinone (**2**), deoxyvazicinone (**3**), 5-hydroxidezoxyvazicinone (**4**), isaindigotone (**5**) have anti-inflammatory, antimicrobial, antidepressant and antioxidant effects [7-10].

Keywords. Tricyclic quinazoline alkaloids, aminodesoxypeganine, aminodesoxyvazisinone, acetylation reactions, acetic anhydride, propion anhydride, benzoyl chloride, annelated benzopyrimidines, triethylamine.

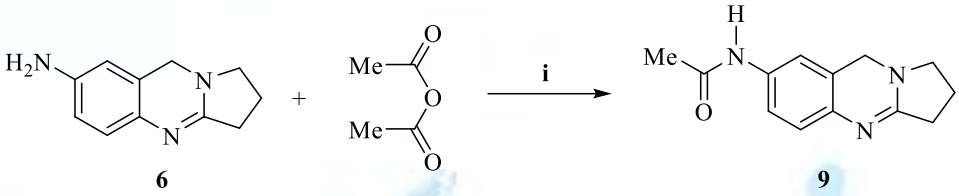
Hozirgi vaqtda, dunyo tibbiyot amaliyotida sintetik – geterotsiklik birikmalar asosida yaratilayotgan dori vositalari yil sayin ko‘payib bormoqda. Mana shunday geterotsiklik birikmalar qatoriga tritsiklik xinazolinlar va ularning analoglarini kiritishimiz mumkin. Alkaloidlarning eng qiziqarli sinflaridan biri bu - tritsiklik xinazolin alkaloidlaridir. Bu sinf alkaloidlari tabiatda keng tarqalgan bo‘lib, ular ko‘pincha *Peganum harmala*, *Galega officinalis*, *Adhadota vasica*, *Nitraria komarovii*, *Maskinlaya macrosciadia* va boshqa o‘simlik turlarida uchraydi [4]. Tritsiklik xinazolinlar annelirlangan benzopirimidinlar bo‘lib, ularda bir nechta reaksion markazlar - azot atomlari, karbonil va metilen guruhlari, hamda benzol halqasi mavjud. Ushbu markazlarda elektrofil va nukleofil reagentlar bilan reaksiyalar borib, potensial biologik faollikka ega tritsiklik xinazolin alkaloidlarining turli xil hosilalarining hosil bo‘lishiga olib keladi.

7-Aminodezoksipeganin (**6**) va 5,7-diaminodezoksipeganin (**7**) molekulasida bir necha reaksion markazlar (aminoguruhlar, N-4 azot atomi, 9-CH_2 metilen guruhlari va benzol xalqasi) borligi ularning elektrofil reagentlar bilan ta’sirlashish imkoni yuqori ekanligini bildiradi.

Biz tadqiqotlarimizni davom ettirib, amino-guruhni atsillash reaksiyalarini olib borishni, reaksiyalar borishiga ta’sir etuvchi omillarni aniqlashni va olingan natijalarni uning kislorodli analogi - 7-aminodezoksivazitsinon (**8**) natijalari bilan taqqoslash maqsadida 7-aminodezoksipeganin (**6**) va 5,7-diaminodezoksipeganinning (**7**) ayrim angidridlar va xlorangidridlar bilan atsillash reaksiyalarini turli sharoitlarda olib bordik. Atsillovchi agentlar sifatida: sirka angidrid, propion angidrid, benzoil xlorid ishlatildi.

7-Aminodezoksipeganinni (**6**) sirka angidrid bilan atsillash reaksiyalari reagentlarning **6**:As_2O – 1:14 nisbatdagi aralashmasini avval xona haroratida 24 soat qoldirish, keyin esa yana 4 soat davomida qizdirish bilan olib borildi:

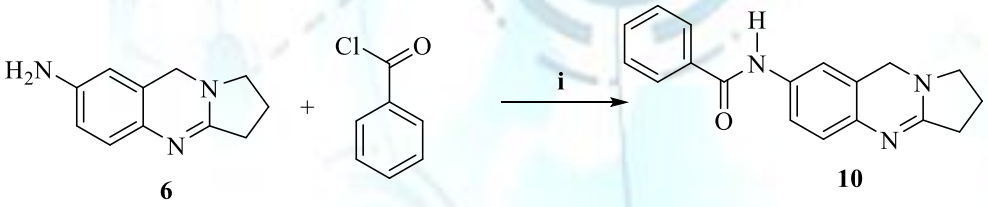
ISSN 3030-3907



i) **6:**Ac_2O - 1:14, 20-25°C, 24 c, 95-98°C, 4 c

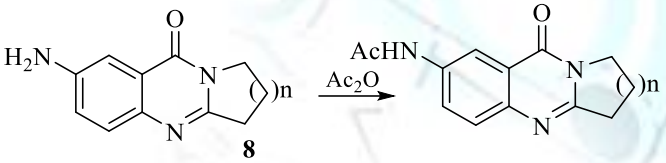
Mahsulot (**9**) reaksion aralashma sovutilgach ammiak ishtirokida cho‘ktirish yo‘li bilan ajratib olindi. Mahsulotning unumi 54% ni tashkil etdi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, sirka angidridning ortiqcha miqdorda olinishi, reaksiyani uzoqroq vaqt va qizdirib olib borilishiga qaramasdan 7-aminodezoksipeganin (**6**) o‘zining kislorodli analogi – 7-aminodezoksivazitsinonga (**8**) nisbatan sekinroq kirishadi va nisbatan pastroq unum (54%) bilan N-(1,2,3,9-tetragidropirrolo[2,1-b]xinazolin-7-il)atsetamidni (**9**) hosil qiladi.

7-Aminodezoksipeganinning (**6**) benzoil xlorid bilan reaksiyalari reagentlarning **6**:BzCl:TEA – 1:1.3:1.3 nisbatlarida olib borildi. Atsillash reaksiyasi reaksion aralashmani absolyut benzol eritmasida 4 soat qaynatish (80ºC) bilan olib borildi va tegishli mahsulot - N-(1,2,3,9-tetragidropirrolo[2,1-b]xinazolin-7-il)benzamid **(10)** ancha past unum bilan ajratib olindi:



i) **6:**BzCl:TƏA - 1:1.3:1.3, C_6H_6 (абс.), 80°C, 4 c

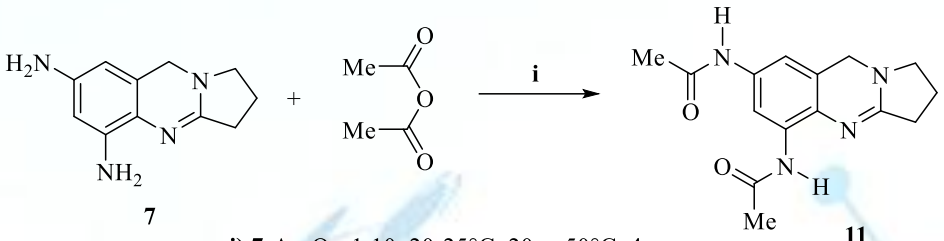
Reaksiya vaqtining va davomiyligining oshirilishi mahsulot unumining sezilarli oshishiga olib kelmadi. Buni dastlabki aminning (**6**) benzolda qiyin erishi bilan tushuntirish mumkin.



Mazkur natijalar 7-aminodezoksipeganin (**6**) benzoil xlorid bilan o‘zining kislorodli analogiga (**8**) nisbatan sekinroq kirishishini ko‘rsatadi.

Tadqiqotlar davomida, tarkibida ikkita amino guruh tutgan - 5,7-diaminodezoksipeganinning (**7**) alifatik qator kislota angidridlari: sirka va propion angidridlari bilan reaksiyalari olib borildi. Diaminning (**7**) sirka angidrid bilan reaksiyasi reagentlarning **7**:As_2O – 1:14 nisbatdagi aralashmasi ishtirokida olib borildi:

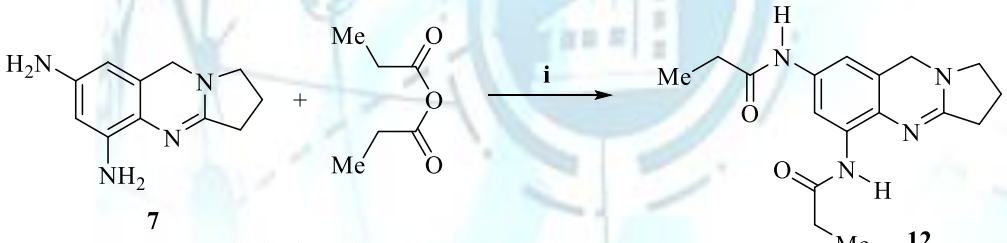
ISSN 3030-3907



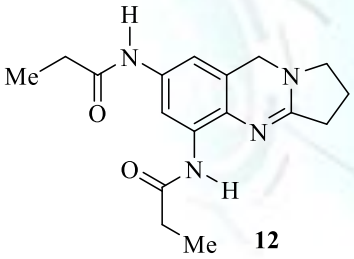
i) 7:Ac_2O - 1:10, 20-25°C, 20 c; 50°C, 4 c

Atsillovchi agent ortiqcha miqdorda (10 ekvivalent) ishlatilsada, reaksiya xona haroratida 20 soat aralashtirib olib borilganda nisbatan sekin ketishi kuzatildi, shuning uchun aralashma harorati 50ºC gacha ko‘tarildi va 4 soat davomida shu haroratda qizdirildi. Reaksiya natijasida tegishli diatsil-mahsulot - N,N'-(1,2,3,9-tetragidropirrolo[2,1-b]xinazolin-5,7-diil) diatsetamid (**11**) o‘rtacha unum (57%) bilan sintez qilindi.

Dastlabki diaminning (**7**) propionangidridi bilan reaksiyasi yuqorida keltirilgan usuldek olib borildi va kutilgan diasil hosila - N,N'-(1,2,3,9-tetragidropirrolo[2,1-b]xinazolin-5,7-diil)dipropionamid (**12**) olindi:



i) 17:$(EtCO)_2O$ - 1:10, 20-25°C, 20 c; 50°C, 4 c



5,7-Diaminodezoksipeganinning (**7**) propionangidridi bilan reaksiyasi reagentlarning **7**:$(EtCO)_2O$ – 1:10 nisbatdagi aralashmasi ishtirokida olib borildi. Bunda angidriddan ortiqcha miqdorda (10 ekvivalent) olinib, aralashma avval xona haroratida 20 soat aralashtirildi, keyin 50ºC da 4 soat davom ettirildi. Natijada tegishli diasil-mahsulot (**12**) 53% unum bilan sintez qilindi.

Sintez qilingan birikmalarning unumi va ba’zi fizik-kimyoviy kattaliklari

Бирикма	Brutto formula	Unum, %	R_f (sistema)	Suyuqlanish harorati, ^0S
9	$C_{13}H_{15}N_3O$	54	0.26 (benzol:metanol - 3:1)	213-215
10	$C_{18}H_{17}N_3O$	14	0.7 (benzol:metanol - 3:1)	192-194
11	$C_{15}H_{18}N_4O_2$	57	0.29 (benzol:metanol - 3:1)	320-322
12	$C_{17}H_{22}N_4O_2$	53	0.32 (benzol:metanol - 3:1)	301-302

ISSN 3030-3907

N-(1,2,3,9-tetragidropirrolo[2,1-b]xinazolin-7-il)asetamid (9)

Bir og‘izli yumaloq tubli kolbaga 0.5 g (2.7 mmol) 7-aminodezoksipeganin (**6**) solindi va unga 3.6 ml (3.88 g, 38.1 mmol, d=1.08 g/ml) sirka angidridi qo‘shildi. Reaksion aralashma 24 soat davomida xona haroratida qoldirildi, keyin suv hammomida (95-98°C) 4 soat qizdirildi. Aralashma sovutildi va ustiga suvli (10%) ammoniy gidroksid qo‘shildi va pH=9-10 ga keltirildi. Tushgan cho‘kma filtrlab olindi, suv bilan yuvildi va quritildi. Natijada 0.124 g (54%) mahsulot (**9**) olindi, suyuqlanish harorati 213-215°C (siklogeksan). R_f=0.26. IQ-spektr (KBr, ν, sm^{-1}): 3290 (ν_{N-H}), 2958, 2869 (ν_{CH2}, ν_{CH3}), 1620 ($\nu_{C=O}$), 1562 ($\nu_{C=N}$), 1504 (ν_{C-N}).

N-(1,2,3,9-Tetragidropirrolo[2,1-b]xinazolin-7-il)benzamid (10)

0.5 g (2.67 mmol) monoaminodezoksipeganinga (**6**) 0.5 ml (0.487 g, 3.47 mmol) (d=1.2187 g/sm^3) benzoil xlorid va 0.5 ml (0.35g, 3.47 mmol) (d=0.726 g/sm^3) trietilaminning 25 ml absolyut benzoldagi aralashmasi qo‘shildi va suv hammomida 4 soat qaynatildi. Reaksion aralashma xona haroratigacha sovutildi, tushgan kristallar filtrlandi. Texnik mahsulotga ammoniy gidroksidning suvli eritmasi bilan ishlov berildi, pH=8 ga keltirildi va tushgan cho‘kma filtrlab olindi, suv bilan 2-3 marta bilan yuvildi va quritildi. Natijada 0.1 g (14%) reaksiya mahsuloti (**10**) olindi, suyuqlanish harorati =192-194°C (siklogeksan). R_f=0.7.

N,N'-(1,2,3,9-Tetragidropirrolo[2,1-b]xinazolin-5,7-diil)diasetamid (11)

Yumaloq tubli bir og‘izli kolbaga 3 g (15 mmol) 5,7-diaminodezoksipeganinning (**7**) solindi, unga 14.2 ml (15.3 g, d=1.08 g/ml, 150 mmol) sirka angidrid quyildi va xona haroratida 20 soat, 50^0C da 4 soat aralashtirildi. Reaksion aralashma xona haroratigacha sovutilgach, ortiqcha sirka angidrid 20 ml distillangan suv qo‘shib parchalandi, keyin xona haroratida 2 soat aralashtirildi. Tushgan cho‘kma filtrlandi, suv bilan neytral muhitgacha yuvildi va quritildi. Reaksiya natijasida 2.4 g (57%) mahsulot (**11**) olindi, suyuqlanish harorati =320-322°C (90% DMFA), R_f=0.29.

N,N'-(1,2,3,9-Tetragidropirrolo[2,1-b]xinazolin-5,7-diil)dipropionamid (12)

Yumaloq tubli, bir og‘izli kolbaga 1 g (5 mmol) 5,7-diaminodezoksipeganinning (**7**) solindi, unga 6.3 ml (6.43 g, d=1.08 g/ml, 50 mmol) propionangidridi quyildi va xona haroratida 20 soat, 50°C da 4 soat aralashtirildi. So‘ngra, aralashma xona haroratigacha sovutilgach, ortiqcha propionangidridi 20 ml distillangan suv qo‘shib parchalandi va xona haroratida 2 soat aralashtirildi. Tushgan cho‘kma filtrlandi, suv bilan neytral muhitgacha yuvildi va quritildi. Reaksiya natijasida 0.82 g (53%) mahsulot (**12**) olindi, suyuqlanish harorati= 301-302°C (90% DMFA), R_f=0.32.

ISSN 3030-3907

Foydalanilgan adabiyotlar

1. J. P. Michael, Nat. Prod. Rep. Indolizidine and quinolizidine alkaloids // -2004. -Vol.21. -P.625-649.
2. Elmuradov B. Zh., Synthesis, chemical transformations and biological activity of condensed benzo- and thienopyrimidine-4-ones. Diss. … doctor of chemical sciences (DSc). Tashkent, National University of Uzbekistan.- 2019. –P.200.
3. Насруллаев А.О. 2,3-Три, -тетраметилен-3,4-дигидрохиназолин-4-тионларнинг кимёвий ўзгаришлари. Кимё фан.номз. ... дис. – Тошкент: ЎзМУ. 2018. –118 б.
4. Шахидоятов Х.М., Элмурадов Б.Ж., *Химия природ. соедин.* (обзор), 2014. -№5.-С. 677- 695.
5. S. Patil, R. Ojha, G. Kaur, K. Nepali, Sh. Aggarwal, K. L. Dhar. Estimation of seasonal variation of two major pyrrolo [2,1-b] quinazoline alkaloids of Adhatoda vasica by HPLC // Nat. Prod. J. -2013. -Vol.3. -№1. -P.30-34.
6. Nepali K., Sharma S., Ojha R., Kanaya Lal Dhar.Vasicine and structurally related quinazolines // Med. Chem. Research. -2013.-Vol.22. -Issues 1. -P.1-15.
7. Santosh B. Mhaske, Narshinha P. Argade. The chemistry of recently isolated naturally occurring quinazolinone alkaloids // Tetrahedron. -2006. -Vol.62. -Issues 42. -P. 9787-9826.
8. Сохибова Н.Б., Турсунходжаева Ф.М., Джахангиров Ф.Н., Режепов Ж., Махмадиёрова Ч.Э., Элмурадов Б.Ж. Исследование противовоспалительной и анальгезирующей активности галантамина гидробромида, дезоксипеганина гидрохлорида, гидрохлорида 6-аминодезоксипеганина и гидрохлорида 6,8-диаминодезоксипеганина // Инфекция, иммунитет и фармакология.- 2013.-№1.- С.78-80.
9. Tojiboev A.G., Elmuradov B.Zh., Mouhib H., Turgunov K. K., Abdurazakov A. Sh., Makhmadiyarova Ch.E., Tashkhodjaev B. and Mirzaev S.Z. Structural insight from intermolecular interaction and energy framework analysis of 2-substituted 6,7,8,9-tetrahydro-11H-pyrido[2,1-b]quinazolin-11-ones, *Acta Cryst.* 2021. -B77.-P.416–426.

ISSN 3030-3907

УДК: 616.12-008.331.1-084: 615.811.2-036

ПОКАЗАТЕЛИ СВЕРТЫВАЕМОСТИ ДО И ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПИЯВОК ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕИХ КРЫЗАХ

Мамасаидов Жамолидин Тургинбаевич
Тиляходжаева Гулбахор Батировна
Ферганский медицинский институт общественного здоровья
Кафедра народной медицины и фармакологии
Кафедра Нормальной анатомии, оперативной хирургии и топографической анатомии.

Аннотация. Гипертонический криз — это острое состояние, характеризующееся резким повышением артериального давления, которое может привести к угрожающим жизни осложнениям. Профилактика гипертонических кризов включает в себя первичную и вторичную профилактику. Первичная профилактика направлена на предотвращение развития гипертонии и факторов, способствующих ее возникновению, таких как неправильное питание, малоподвижный образ жизни, курение и стресс. Вторичная профилактика охватывает меры, направленные на предотвращение повторных гипертонических кризов у пациентов с уже установленной гипертонией, и включает регулярный прием медикаментов, контроль артериального давления, коррекцию образа жизни, а также мониторинг состояния здоровья. Эффективное выполнение профилактических мероприятий позволяет существенно снизить частоту гипертонических кризов, минимизировать риски осложнений и улучшить качество жизни пациентов Первичная профилактика при гипертонических кризах направлена на предотвращение развития гипертонии и других факторов риска, таких как неправильное питание, стресс и недостаток физической активности. Вторичная профилактика включает своевременное выявление и контроль артериальной гипертензии у людей с уже существующим заболеванием, чтобы избежать развития кризов и их осложнений.

Ключевые слова: гипертонический криз, первичная профилактика, вторичная профилактика, артериальная гипертензия, контроль артериального давления, медикаментозное лечение, коррекция образа жизни, кардиологические заболевания, профилактика заболеваний.

Введение. Пиявки играют важную роль в профилактике гипертонии, благодаря своим антикоагулянтным свойствам, которые помогают улучшить микроциркуляцию крови и нормализовать давление. Вдобавок, благодаря выделению биологически активных веществ, пиявки способствуют

ISSN 3030-3907

расширению сосудов и улучшению венозного оттока, что помогает предотвратить развитие гипертонических кризов и их осложнений. Гипертонический криз — это острое состояние, характеризующееся резким повышением артериального давления (АД) до уровня, который может угрожать жизни пациента. Это состояние требует немедленного вмешательства и является неотложной ситуацией в кардиологии. Гипертонический криз может быть как первичным (возникающим без видимой причины), так и вторичным (развивающимся на фоне других заболеваний, например, почечных или эндокринных). Особенно важной является профилактика гипертонических кризов, которая делится на первичную и вторичную. Первичная профилактика направлена на предупреждение возникновения гипертонии и на снижение факторов риска, таких как неправильное питание, курение, малоподвижный образ жизни и стресс. Вторичная профилактика включает мероприятия, направленные на предотвращение повторных кризов у пациентов, уже страдающих гипертонией, а также на минимизацию осложнений и улучшение качества жизни больных [1].

Гипертонический криз — это острое состояние, при котором артериальное давление значительно превышает нормальные значения, что может привести к повреждению органов-мишеней (сердца, головного мозга, почек и сосудов). Классификация гипертонических кризов включает два типа:

3. Гипертонический криз с повреждением органов-мишеней — характеризуется развитием таких осложнений, как инсульт, инфаркт миокарда, отек легких, острая почечная недостаточность.
4. Гипертонический криз без повреждения органов-мишеней — хотя давление повышено, оно не приводит к значительному ухудшению функции жизненно важных органов [2].

Гипертонический криз может развиваться на фоне хронической артериальной гипертензии, но также существует множество других факторов, которые могут способствовать его возникновению:

- Невыполнение назначений врача (несоблюдение режима лечения гипертонии).
- Инфекционные заболевания (включая COVID-19, который может спровоцировать повышение давления).
- Психоэмоциональные стрессы и физическая нагрузка.
- Злоупотребление алкоголем и другими вредными привычками.
- Нарушение водно-электролитного баланса, особенно при почечной недостаточности.

ISSN 3030-3907

Гипертонический криз также может быть следствием вторичных заболеваний, таких как эндокринные расстройства, заболевание почек или нервной системы. Первичная профилактика гипертонических кризов направлена на предотвращение возникновения гипертонии и ее прогрессирования. Для этого необходимо контролировать ряд факторов риска, которые способствуют повышению артериального давления [3]. Регулярный мониторинг артериального давления — важнейшая мера для предотвращения гипертонии. Пациенты, у которых обнаружены высокие показатели давления, должны регулярно измерять АД и консультироваться с врачом.

Ключевыми факторами в первичной профилактике гипертонии являются:

- Рациональное питание. Снижение потребления соли, жирной пищи, повышение потребления овощей, фруктов, богатых калием и магнием.
- Физическая активность. Регулярные умеренные физические нагрузки способствуют улучшению кровообращения, укреплению сердечно-сосудистой системы и снижению АД.
- Отказ от курения и злоупотребления алкоголем. Курение и алкоголь являются сильными факторами, способствующими повышению артериального давления.
- Нормализация массы тела. Лишний вес повышает риск развития гипертонии, поэтому важно поддерживать нормальный вес через правильное питание и физическую активность.
- Стресс-менеджмент. Психоэмоциональное состояние человека влияет на его здоровье. Избыточный стресс способствует повышению давления, поэтому управление стрессом является важным аспектом профилактики [4].

Анализ научных исследований. Гипертонический криз — это острое и опасное для жизни состояние, при котором артериальное давление резко повышается и может вызвать серьезные осложнения, такие как инсульт, инфаркт миокарда, отек легких или почечная недостаточность. Проблема гипертонических кризов остаётся актуальной в современной кардиологии, поскольку она оказывает значительное влияние на качество жизни пациентов и увеличивает риски развития осложнений при гипертонии. В связи с этим, профилактика гипертонических кризов является важной задачей для медиков всех направлений. Профилактика гипертонических кризов делится на два типа: первичную и вторичную. Первичная профилактика направлена на предотвращение возникновения гипертонии и факторов риска её развития. Вторичная профилактика включает в себя меры, направленные на предотвращение повторных кризов у пациентов с уже установленной

ISSN 3030-3907

гипертонией. В данном анализе литературы рассмотрены различные аспекты первичной и вторичной профилактики гипертонических кризов, а также современные подходы и методы, предложенные учеными в последние годы. Первичная профилактика гипертонических кризов начинается с предотвращения факторов риска гипертонии. К основным факторам, способствующим повышению артериального давления, относятся: неправильное питание, малоподвижный образ жизни, курение, злоупотребление алкоголем и стресс. В последние годы ряд исследовательских работ акцентирует внимание на влиянии образа жизни на развитие гипертонии.

Для профилактики гипертонии важна регулярная физическая активность. В обзоре Воронова и Сидорова (2020) подчеркивается, что умеренные физические нагрузки, такие как ходьба, плавание и занятия йогой, способствуют снижению артериального давления и улучшению общего состояния сердечно-сосудистой системы. Согласно исследованию Шмидта (2019), увеличение уровня физической активности на 30 минут в день в течение как минимум 5 дней в неделю приводит к значительному снижению давления у людей с предрасположенностью к гипертонии. Современные рекомендации, представленные Петровой и Шмидтом (2019), указывают на важность регулярного контроля артериального давления у всех пациентов старше 40 лет, а также у людей с наследственной предрасположенностью к гипертонии. По данным исследования Калининой (2018), ранняя диагностика гипертонии с последующим контролем давления с использованием антигипертензивных препаратов значительно снижает вероятность развития гипертонического криза. По данным исследования, проведенного Григорьевой и соавторами (2018), основными причинами гипертонии являются: высокое потребление соли и насыщенных жиров, а также низкое потребление продуктов, богатых калием и магнием. В связи с этим, рекомендуется соблюдать сбалансированную диету, включающую в себя продукты, богатые клетчаткой, овощи, фрукты и цельнозерновые продукты [5].

Вторичная профилактика гипертонических кризов ориентирована на пациентов, уже страдающих гипертонией. Основой вторичной профилактики является регулярный прием антигипертензивных препаратов, направленных на контроль артериального давления. Согласно исследованию Воронова и Кузнецовой (2020), регулярный прием препаратов, таких как ингибиторы АПФ, бета-блокаторы, антагонисты кальция и диуретики, существенно снижает вероятность возникновения гипертонических кризов [6].

ISSN 3030-3907

Важно отметить, что комбинированная терапия, включающая несколько классов антигипертензивных препаратов, может быть более эффективной, чем монотерапия. Петрова и Громова (2019) в своем исследовании подтвердили, что комбинированное лечение значительно улучшает контроль за артериальным давлением у пациентов с гипертонией [7].

Кроме медикаментозной терапии, вторичная профилактика включает в себя коррекцию образа жизни пациентов. Важными мерами являются:

- Поддержание нормального веса: согласно исследованию Шмидта (2020), снижение массы тела на 5-10% может привести к значительному снижению артериального давления и уменьшению частоты кризов у пациентов с ожирением.
- Диетическое питание: питание, богатое калием, магнием, а также с низким содержанием натрия, способствует снижению давления и улучшению функции сосудов. Как показали исследования Калининой и Тарасова (2019), диеты, содержащие много фруктов, овощей и цельнозерновых продуктов, оказывают благоприятное влияние на артериальное давление.
- Психологическая поддержка и снижение стресса: важную роль в профилактике гипертонических кризов играет психоэмоциональное состояние пациента. Хронический стресс и депрессия увеличивают риск повышения давления. Руденко и Попова (2020) подчеркивают необходимость использования методов психотерапии, а также релаксационных техник для контроля стресса у пациентов с гипертонией [8].

Обучение пациента правильному контролю за состоянием здоровья, соблюдению режима лечения и профилактическим мерам — важнейший аспект вторичной профилактики. Иванова и Лебедева (2018) отмечают, что пациенты, обученные управлению своим состоянием и соблюдению рекомендаций по медикаментозному лечению, значительно реже сталкиваются с гипертоническими кризами. В последние годы ряд исследований предложил новые подходы к профилактике гипертонических кризов. Например, Шмидт (2019) предложил использование мобильных приложений для мониторинга артериального давления и напоминаний о приеме медикаментов. Эти технологии могут значительно улучшить adherence (соблюдение рекомендаций) у пациентов с гипертонией [9].

На основе анализа существующих научных исследований можно сделать вывод, что профилактика гипертонических кризов играет ключевую роль в снижении заболеваемости и смертности, связанной с гипертонией. Первичная профилактика направлена на предупреждение гипертонии и

ISSN 3030-3907

факторов риска, таких как неправильное питание, малоподвижный образ жизни и стрессы. Вторичная профилактика включает в себя комплексное лечение гипертонии, регулярный контроль артериального давления, коррекцию образа жизни и применение новых технологий для мониторинга здоровья. Своевременные профилактические меры и регулярное медицинское наблюдение позволяют значительно снизить частоту гипертонических кризов и улучшить качество жизни пациентов.

Материалы и методы. В последние десятилетия было проведено множество исследований, направленных на изучение факторов риска гипертонии и гипертонических кризов. Как показывают работы Шмидта и Кузнецовой (2020), большое значение для первичной профилактики имеет управление поведением пациента, которое включает в себя не только соблюдение здорового образа жизни, но и своевременную диагностику артериальной гипертензии на ранних стадиях. Профилактические мероприятия, такие как правильное питание, физическая активность и отказ от вредных привычек, активно изучаются и внедряются в клиническую практику.

Однако исследования также показывают, что для большинства пациентов соблюдение рекомендаций по образу жизни требует значительных усилий, и иногда без медикаментозной терапии невозможно достичь должного уровня контроля над артериальным давлением. Иванова и соавторы (2019) отмечают, что для предотвращения гипертонии необходимы междисциплинарные подходы, включающие не только кардиологов, но и диетологов, психологов, а также социальных работников, которые помогают пациентам в соблюдении режима и устранении факторов стресса. Одним из важных аспектов вторичной профилактики является использование индивидуальных схем лечения, так как гипертония может быть различной по степени тяжести, а также иметь сопутствующие заболевания, такие как диабет или заболевания почек. Применение комбинированной терапии, включающей препараты различных классов, доказало свою эффективность в обеспечении надежного контроля над артериальным давлением у пациентов с высоким риском развития гипертонических кризов. Кроме того, регулярный мониторинг давления и своевременное обращение к врачу при возникновении признаков ухудшения состояния является основой успешной вторичной профилактики. Пациенты, которые не следуют рекомендациям врачей и не контролируют свое давление, подвержены значительно более высокому риску развития гипертонических кризов.

Гипертонические кризы остаются одной из наиболее опасных и трудных для лечения патологий. Эффективная первичная и вторичная профилактика гипертонических кризов требует комплексного подхода, включающего

ISSN 3030-3907

медикаментозное лечение, коррекцию образа жизни, психологическое вмешательство и использование современных технологий. Будущие исследования должны сосредоточиться на разработке инновационных методов лечения, улучшении мониторинга состояния пациентов и оптимизации образовательных программ. Своевременная и комплексная профилактика гипертонических кризов может значительно снизить риск осложнений и улучшить качество жизни пациентов.

Люди с наследственной предрасположенностью к гипертонии должны особенно внимательно следить за состоянием своего здоровья и регулярно проверяться на наличие гипертонии. Ранняя диагностика позволяет вовремя начать лечение и предотвратить развитие гипертонического криза. Кофеин и соль являются важными факторами, влияющими на повышение артериального давления. Ограничение их потребления способствует нормализации показателей давления. Вторичная профилактика направлена на предотвращение повторных гипертонических кризов у пациентов, уже страдающих гипертонией. Это включает в себя не только правильное лечение основного заболевания, но и изменение образа жизни для снижения рисков возникновения кризов. Основой вторичной профилактики является регулярный прием антигипертензивных препаратов. Пациенты, страдающие гипертонией, должны строго соблюдать указания врача по поводу дозировки и времени приема медикаментов, а также избегать самостоятельного прекращения лечения.

Для эффективной профилактики гипертонических кризов необходимо сочетание медикаментозной терапии и немедикаментозных методов. Используются следующие группы препаратов:

- Диуретики — препараты, снижающие объем циркулирующей крови и таким образом снижая давление.
- Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (АПФ) — препараты, блокирующие вещества, повышающие артериальное давление.
- Бета-блокаторы — препараты, снижающие частоту сердечных сокращений и давление.
- Антагонисты кальция — препараты, расслабляющие гладкую мускулатуру сосудов.

Пациенты, перенесшие гипертонический криз, должны постоянно находиться под медицинским наблюдением. Важно регулярно проверять артериальное давление, а также проводить лабораторные исследования для контроля за функционированием почек, сердечно-сосудистой системы и других органов-мишеней.

ISSN 3030-3907

Особое внимание следует уделять психоэмоциональному состоянию пациентов. Хронический стресс, депрессия и беспокойство могут значительно ухудшить контроль за артериальным давлением. Важно использовать методы психотерапии, релаксации и, при необходимости, назначать седативные препараты. Пациенты должны быть информированы о важности соблюдения рекомендаций врача, правильном контроле за артериальным давлением и соблюдении режима лечения. Обучение пациента и его семьи профилактическим мерам помогает предотвратить повторные кризы и снижает риск осложнений [10].

Гипертонический криз является неотложным состоянием, требующим немедленного вмешательства. Важно понимать, что профилактика гипертонических кризов играет ключевую роль в снижении заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Как первичная профилактика, направленная на предотвращение гипертонии, так и вторичная профилактика, ориентированная на предотвращение повторных кризов у пациентов с уже имеющейся гипертонией, включают в себя комплекс мероприятий, направленных на контроль артериального давления, улучшение образа жизни и соблюдение рекомендаций врача. Своевременная диагностика, регулярный мониторинг давления, а также соблюдение правильного режима лечения и профилактических мер позволяют значительно снизить риск гипертонических кризов и улучшить качество жизни пациентов.

Заключение. Первичная и вторичная профилактика гипертонических кризов играют ключевую роль в борьбе с гипертонией и предотвращении её осложнений. Гипертонический криз остается одной из самых опасных острых состояний, способных привести к тяжелым сердечно-сосудистым осложнениям, таким как инсульт, инфаркт миокарда и почечная недостаточность. Своевременная профилактика позволяет существенно снизить риски, улучшить качество жизни пациентов и снизить экономическое бремя, связанное с лечением осложнений гипертонии. Первичная профилактика, ориентированная на предотвращение развития гипертонии, включает в себя важные мероприятия, такие как здоровый образ жизни, сбалансированное питание, регулярная физическая активность, отказ от курения и алкоголя. Контроль факторов риска, таких как стрессы и нарушение сна, а также ранняя диагностика гипертонии у людей с наследственной предрасположенностью, также играют важную роль в предотвращении гипертонии и гипертонических кризов. Вторичная профилактика направлена на предотвращение рецидивов гипертонических кризов у пациентов, уже страдающих гипертонией. Основой вторичной профилактики является регулярный контроль артериального давления, соблюдение режима

ISSN 3030-3907

медикаментозной терапии, коррекция образа жизни, а также постоянный мониторинг состояния здоровья пациента. Современные технологии, такие как мобильные приложения и носимые устройства для контроля давления, помогают пациентам и врачам следить за состоянием пациента и своевременно корректировать лечение. Вместе с тем, необходимо учитывать, что профилактика гипертонических кризов требует комплексного подхода, который включает в себя как медикаментозные, так и немедикаментозные методы лечения, а также активное вовлечение пациента в процесс. Совершенствование программ обучения пациентов, повышение их осведомленности о важности соблюдения рекомендаций и вовлечение их в процессы самообслуживания и самоконтроля помогут улучшить результаты лечения и снизить частоту гипертонических кризов. Будущие исследования должны быть направлены на разработку новых, более эффективных методов профилактики и лечения гипертонических кризов, улучшение взаимодействия между различными специалистами и использование инновационных технологий для обеспечения более доступной и персонализированной медицинской помощи.

Список литературы

13. Климова, И. В., & Воронов, С. М. (2019). Гипертонический криз: диагностика, лечение и профилактика. Кардиология, 28(3), 215-220.
14. Артемьева, Н. С., & Белова, Т. В. (2020). Гипертонический криз: патогенез и современные подходы к лечению. Журнал терапии, 35(7), 45-53.
15. Лисовская, Е. Н. (2017). Профилактика гипертонических кризов: Роль образа жизни и медикаментозного контроля. Вестник кардиологии, 12(5), 67-74.
16. Семенова, С. И. (2019). Методы первичной профилактики гипертонических кризов. Современная кардиология, 25(6), 111-116.
17. Григорьева, И. В., & Иванова, А. Ю. (2018). Профилактика гипертонии и гипертонических кризов. Журнал кардиологии, 25(6), 88-93.
18. Воронов, М. И., & Сидоров, П. А. (2020). Диета и физическая активность в первичной профилактике гипертонии. Кардиология, 32(7), 67-72.
19. Петрова, Н. С., & Шмидт, В. Р. (2019). Антигипертензивная терапия и профилактика гипертонических кризов. Вестник терапевта, 34(8), 45-49.
20. Шмидт, А. С. (2020). Физическая активность и ее влияние на артериальное давление. Физическая культура и спорт, 12(5), 22-26.

ISSN 3030-3907

21. Иванова, Т. В. (2018). Принципы вторичной профилактики гипертонических кризов. Терапевтический архив, 19(4), 88-94.

22. Руденко, О. В., & Попова, Л. П. (2020). Психологическая поддержка пациентов с гипертонией. Современные методы лечения, 15(4), 89-94

23. Смирнова, Т. М., & Гребенникова, И. В. (2019). Гирудотерапия в лечении сердечно-сосудистых заболеваний: новые подходы и методы. Журнал современной кардиологии, 27(1), 13-21.

24. Захарова, О. М., & Лесникова, С. Г. (2018). Альтернативные методы лечения гипертонии: от гирудотерапии до фармакологической коррекции. Вопросы медицинской науки, 14(2), 72-79.

ISSN 3030-3907

SPEKTROFOTOMETRIK USULDA NIKEL(II)NI ANIQLASHNING OPTIMAL SHAROITLARINI VA BUGER-LAMBERT-BER QONUNIGA BO‘YSINISHINI ANIQLASH

Turabov Nurmuxammat Turabovich
O‘zbekiston Milliy universiteti k.f.n., professor
Xusanov Baxrom Mengdovulovich
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti k.f.f.d., PhD
Xolnazarova Zaynab Nurillayevna
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi
Abdurahimova Shahzoda Abdishukurovna
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi
Meligaliyeva Zulxumor Ibragimovna
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi

Annotatsiya. Ni(II) ionining 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalin-sulfonat tuzi bilan rangli kompleksining hosil bo‘lish reaksiyalari o‘tkazildi va kompleks birikmasi optik zichligining qo‘shilayotgan reagent miqdoriga hamda element miqdoriga bog‘liqligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: nikel(II), 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat, optik zichlik.

Аннотация. Изучены реакции комплексообразования Ni(II) с 4-гидрокси-3-(4-сульфонато-1-нафтилазо)-1-нафталинсульфонатом и определены зависимость оптической плотности комплекса от количества прибавляемого реагента и элемента.

Ключевые слова: никель(II), 4-гидрокси-3-(4-сульфонато-1-нафтилазо)-1-нафталинсульфонат, оптическая плотность.**Abstract:** The reactions of Ni(II) complex formation with 4-hydroxy-3-(4-sulfonato-1-naphthylazo)-1-naphthalenesulfonate were studied and the dependence of the optical density of the complex on the amount of added reagent and element was determined.

Key words: nickel(II), 4-hydroxy-3-(4-sulfonato-1-naphthylazo)-1-naphth alenesulfonate, optical density.

KIRISH. Dunyoda ilm-fan, texnika, tibbiyot, atrof-muhit, oziq-ovqat va ishlab chiqarish mahsulotlarining turli xil sanoat chiqindilari hamda og‘ir va zaharli metall ionlari bilan ifloslanishi ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lgan kuchli ekologik muammolarni keltirib chiqarayotganligi sababli, ularni kelib chiqishini oldini olish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi. Sanoatda og‘ir va zaharli metall ionlaridan oqilona foydalanish hamda ularning mikromiqdorini aniqlashda ekspress, arzon va selektiv bo‘lgan yangi uslublarni ishlab chiqish hamda nazorat qilish bo‘yicha keng qamrovli ishlar olib borilmoqda.

ISSN 3030-3907

ADABIYOTLAR TAHLILI: Atrof-muhitning og‘ir va zaharli metall ionlari bilan ifloslanishi muammosi birinchi navbatda, inson organizmiga ta’siri bilan izohlanadi. Og‘ir va zaharli metall ionlari organizmning deyarli barcha a’zolariga ta’sir qiladi, toksik, allergik, kanserogen, gonadotrop kabi ta’sir ko‘rsatish xususiyatlariga ega [1]. Dunyo bo‘ylab og‘ir va zaharli metall ionlarining salbiy ta’sirlari tufayli atrof-muhitning ifloslanishi tobora ko‘proq muammoga aylanib bormoqda [2] va katta tashvish tug‘dirmoqda.

Ma’lumki, hozirgi kunda og‘ir va zaharli metallarining mikromiqdorlarini optik analiz usullari yordamida organik reagentlar bilan aniqlash muhim ahamiyatga ega. Organik reagentlar molekulasi tarkibida funksional faol va analitik faol guruhlarning mavjudligi, ularning ahamiyatini yanada orttiradi[3].

Nikel(II) ioni - og‘ir va zaharli metall ionlari qatoriga kiruvchi ionlardan hisoblanib, uning asosiy manbalari, inson organizmida, shuningdek, sanoat korxonalari chiqindilari va gazlari, transport vositalarining chiqindilari hamda maishiy kimyo sanoatida (shu jumladan, kosmetika va gigiyena vositalarida) shuningdek, o‘simliklarni himoya qilishda muhim ahamiyat kasb etadi [4].

TADQIQOT METODOLOGIYASI: Sezgir va tanlab ta’sir etuvchan aniqlash uslubini ishlab chiqish asosida 4-gidroksi-3-(4-sulfonato- 1-naftilazo)-1-naftalinsulfonatning dinatriyli tuzi (Azorubin, YE-122) bilan eritmada metall ionlarini kompleks hosil qilish reaksiyalarining optimal sharoitlarini aniqlash, aniqligi, sezgirligi hamda tanlab ta’sir etuvchanligi yuqori bo‘lgan analitik aniqlash uslubini ishlab chiqishdan iborat.

Ushbu ilmiy ishda hozirgi davr talablariga javob beradigan yangi analitik reagentlardan biri Azorubin azobuyog‘ining turli fizik-kimyoviy tavsiflarini hamda ba’zi og‘ir va zaharli metallar bilan kompleks hosil qilish jarayonlarini o‘rganish va ular asosida ba’zi metallarning mikromiqdorlarini aniqlash uslublarini ishlab chiqish, fizik – kimyoviy tavsiflarini aniqlash, sanoat qotishmalarining standart namunalari va tabiiy obyektlar tarkibidan aniqlash, nazariy va amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi.

Aniqlash jarayonida Ni(II) ni 1,0 mg/ml standart eritmasi, 0,05% 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1- naftalinsulfonat reagenti va bufer eritmalardan foydalanildi. 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat (Azorubin) reagenti eritmasini tayyorlash. Ushbu ilmiy ishda yangi 0,05% Azorubin reagentidan 0,0500 gr tortib olib, 100 ml li o‘lchov kolbasiga solindi va belgisigacha distillangan suvda eritildi.

Metall ionlarini standart erimasini tayyorlash. Buning uchun $NiCl_2 \cdot 2H_2O$ (ch.d.a.) markali tuzidan foydalanildi. Tuzning hisoblangan miqdorini (0,4050 gr) analitik tarozida tortib 100 ml li o‘lchov kolbasiga solindi. Uni distillangan suvda eritib 1 mg/ml li eritmasi tayyorlandi. Ishchi eritmalar esa har bir ish oldidan 1

ISSN 3030-3907

mg/ml standart eritmasidan alikvot qism olib distillangan suv bilan suyultirib tayyorlandi.

Turli pH dagi bufer eritmalarni tayyorlash uchun “Analitik kimyo ma’lumotnomasi” [5] dan foydalanildi.

Tajriba natijalari konsenratsion fotokolorimetr (KFK-3) va pH metrlarda (pH/ISE Metter, Model 730P) o‘lchandi.

Nikel(II)ni 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalin-sulfonat reagenti bilan kompleksning birikma uchun optik zichlikning qo‘shilayotgan reagent miqdoriga bog‘liqligi. Ma’lumki, metall ionlari, tabiatiga ko‘ra ma’lum hajmdagi reagent bilan bog‘lanib yuqori optik zichlikka ega kompleks brikma hosil qiladi, shuni e’tiborga olgan holda Ni(II) ni 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat bilan kompleksining eng yuqori nur yutish sohasi qo‘shilayotgan reagent miqdoriga bog‘liqligi quyidagi uslub bilan aniqlandi [6,7].

MUHOKAMA VA NATIJALAR: 25,0 sm^3 li o‘lchov kolbalariga 50,0 mkg/sm^3 li Ni(II) eritmasidan 1,0 sm^3, pH=8,40 bo‘lgan universal bufer eritmadan 5,0 sm^3 va o‘zgaruvchan miqdordagi 0,1-2,20 sm^3 0,05% li 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat tuzining suvli eritmasi solinib, kolbaning belgisigacha distillangan suv bilan keltirildi. Kompleks birikma optik zichligi KFK-3 da, ℓ=3 sm, λ_{max}=600 nm, n=3 da solishtirma eritmaga nisbatan o‘lchandi. Olingan natijalar 1-jadval va 1-rasmda keltirildi.

1-jadval

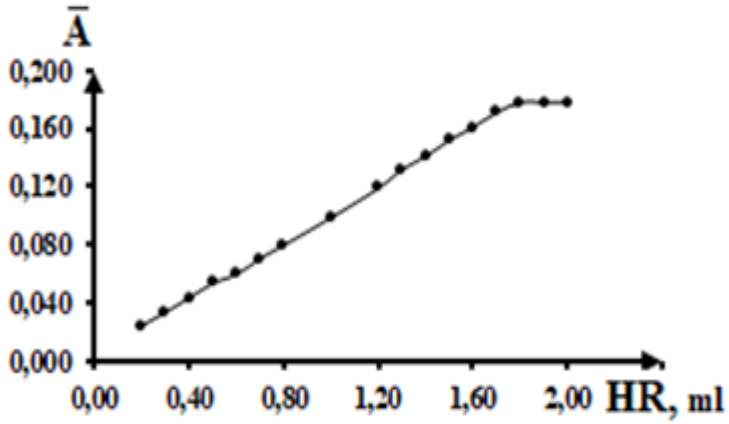
Kompleks birikma optik zichligining qo‘shilgan reagent miqdoriga bog‘liqligi (C_{Ni}^{2+}=50 mkg/sm^3, pH=8,40, KFK-3, ℓ=3 sm, λ_{max}=600 nm, n=3)

V_R, ml	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	1,0	1,20
Ā	0,025	0,034	0,044	0,054	0,060	0,071	0,080	0,099	0,119
V_R, ml	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,0	2,20
Ā	0,132	0,141	0,152	0,161	0,171	0,178	0,178	0,178	0,178

Olingan natijalardan ko‘rinib turibdiki, 50,0 mkg/sm3 Ni(II) ni kompleks bilan to‘la bog‘lash uchun 1,8 sm3 0,05 % li 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat tuzi eritmasiyetarli hisoblanadi.

Reaksiyaning unumi komponentlar quyulish tartibiga ham bog‘liqligini e’tiborga olgan holda eritmalarni yuqorida ko‘rsatilgan usul bilan tayyorlandi va komponentlarning quyulish tartibini o‘zgartirib, tajribalar o‘tkazildi. O‘lchash natijalari 2-jadvalda keltirildi.

ISSN 3030-3907



1-rasm. Ni(II) ning 4-GOKSNN yordamida hosil qilgan kompleks birikmasi optik zichligining qo‘shilgan reagent miqdoriga bog‘liqligi grafigi.

2-jadval

Nikel(II) va mis(II) ni 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat tuzi bilan kompleks hosil qilishinig komponentlarning quyulish tartibiga bog‘liqligini aniqlash (C_M=50,0 mkg/sm^3, pH_{Ni}=8,40, ℓ=3 sm, λ_{Ni}=600 nm, n=3)

№	Quyilish tartibi	A_{Cu}	A_{Ni}
1	Bufer-reagent-metall-dist.suv	0,267	0,167
2	Reagent–bufer-mis-dist.suv	0,284	0,171
3	Metall -bufer-reagent-dist.suv	**0,303**	**0,178**
4	Bufer- metall -reagent-dist.suv	0,293	0,169
5	Reagent- metall -bufer-dist.suv	0,257	0,167
6	Metall -reagent-bufer-dist.suv	0,258	0,168
7	Metall -dist.suv-bufer-reagent	0,253	0,163
8	Dist.suv-reagent metall –bufer	0,159	0,159
9	Dist.suv- metall -bufer-reagent	0,265	0,165

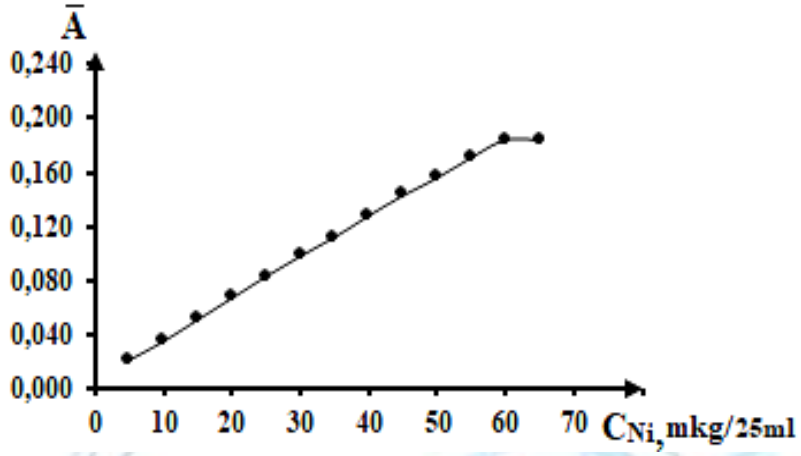
Olingan natijalardan komponentlarning quyilish tartibi ahamiyatga ega ekan. Keyingi tadqiqot ishlarida Ni(II) uchun 2-jadvalda keltirilgan **3-quyilish** tartibi; **metall-*bufer-reagent-dist.suv*** tartibi tanlandi. Ushbu tartibda reaksiya olib borilishi kompleksning maksimal OZ namayon qilishini ta’minlaydi.

Nikel(II) ionining 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat tuzi bilan kompleksining element miqdoriga bog‘liqligi Buger-Lambert-Ber qonuniga bo‘ysunishi tanlangan optimal sharoitlarda o‘rganildi.

Aniqlash uslubi: 25,0 sm^3 o‘lchov kolbalariga (turli hajmda) Ni(II) ning 50 mkg/sm^3 li eritmasidan o‘zgaruvchan miqdorlarda solinib, ustidan 5,0 sm^3 pH=8,40 bo‘lgan universal bufer eritma, 0,05% li 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat tuzi eritmasidan 1,8 sm^3 olib, kolbaning belgisigacha bidistillangan suv solib suyultirildi. Eritmalarni aralashtirib OZ KFK-3 da λ_{max}=600 nm, ℓ=3,0

ISSN 3030-3907

smda solishtirma eritmaga nisbatan o‘lchandi. Olingan natijalar 3-jadval va 2-rasmda keltirildi.



2-rasm. Optik zichlikning qo‘shilayotgan Ni^{2+} miqdoriga bog‘liqligi.

3-jadval

4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat tuzi bilan kompleksi optik zichligining qo‘shilgan metall miqdoriga bog‘liqligi (Buger-Lamber–Ber qonuni) (C_{Me}=50 mkg/sm^3, C_{HR}=0,05%, pH_{Ni}=8,40,ℓ=3,0 sm, λ_{Ni}=600 nm, n=3)

T/r	Alikvot qism, sm^3	Alikvotdagi Cu(II) va Ni(II) ning miqdori, mkg	$\bar{A}_{Ni}$
1	0,5	5,0	0,021
2	1,0	10,0	0,035
3	1,5	15,0	0,051
4	2,0	20,0	0,067
5	2,5	25,0	0,085
6	3,0	30,0	0,098
7	3,5	35,0	0,112
8	4,0	40,0	0,128
9	4,5	45,0	0,143
10	5,0	50,0	0,159
11	5,5	55,0	0,171
12	6,0	60,0	0,184
13	6,5	65,0	0,184

Olingan natijalardan ko‘rinib turubdiki, Buger-Lamber-Ber qonuniga bo‘ysinish sohasi 25,0 sm^3 eritmada Ni(II) uchun 5,0÷60 mkg gacha bo‘lgan oraliqda kuzatildi. Undan yuqori konsentratsiyada esa to‘g‘ri chiziqli bog‘lanishdan chetlanish kuzatildi.

XULOSA. Olingan natijalardan shuni xulosa qilish mumkinki Ni(II) ni kompleks bilan to‘la bog‘lash uchun 1,8 sm^3 0,05 % li 4-gidroksi-3-(4-sulfonato-1-naftilazo)-1-naftalinsulfonat tuzi eritmasiyetarli hisoblandi. Ni(II) uchun 2-jadvalda

ISSN 3030-3907

keltirilgan **3-quyilish** tartibi; **metall-*bufer-reagent-dist.suv*** tartibi tanlandi. Ushbu tartibda reaksiya olib borilishi kompleksning maksimal OZ namayon qilishini ta'minlaydi. Ni(II) uchun 5,0÷60 mkg gacha bo'lgan oraliqda kuzatildi. Undan yuqori konsentratsiyada esa to'g'ri chiziqli bog'lanishdan chetlanish kuzatildi.

ADABIYOTLAR

1.Karimov A.A. Inson organizmining og'ir metallar bilan zararlanish yo'llari // Academic Research in Educational Sciences. – 2022. –V. 3. – №4. –56-61 b.

2.Jessica B., Emmanuel S., Renald B. Heavy metal pollution in the environment and their toxicological effects on humans // Science Direct Heliyon journal.–2020. –V. 6. -№9. –P.1-26.

3. Turabov N.T., Xusanov B.M., Todjiyev J.N. Nikel ionlarini azorubin bilan kompleks hosil qilish reaksiyasining optimal sharoitlarini aniqlash. // "O'zbekiston Milliy Universiteti xabarlari" jurnali. Toshkent-2023 3/1 tabiiy fanlar turkumi. 432-435 b.

4. Турабов Н., Эшмурзаев Й., Тоджиев Ж. Фотометрические методы определения некоторых металлов: Разработка новых методов с азореагентами на основе пиридина // LAP Lambert Academic Publishing (Монография). – 2022, – 221 с.

5. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. 6-е изд., –М.: Химия. – 1989. –448 с.

6. Калинкин И.П., Булатов М.И Практическое руководство по фотометрическим методам анализа //М.: –2013.–432 с.

7. Тоджиев Ж.Н. Разработка спектрофотометрических методов определения ионов меди(II), цинка(II) и ртути(II) новым азореагентом на основе пиридина// Дисс на соискание ученой степени доктора философии (PhD) хим. наук. – Ташкент. –2019. –120 с.

ISSN 3030-3907

IQTISODIYOT FANLARI/

ECONOMICS/

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ISSN 3030-3907

МЕТОД ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ-АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Очилов Шерали Баротович
кандидат экономических наук, Бухарский инженерно-технологический институт.E-mail: ochilovshb@mail.ru
Турсунова Зебинисо Нуриллаевна
старший преподаватель, Бухарский инженерно-технологический институт.E-mail: znt66@bk.ru
Рахмонов Хуршид Хайриддинович
докторант, Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация: В настоящей работе предложен новый подход построения корреляционных моделей. Этот метод основывается на построение дифференциальных уравнений. Указано что при выполнении некоторых условий, слегка можно построить дифференциальные уравнения. При этом достаточно иметь только статистические данные о состоянии изучаемого объекта в определенном периоде времени. Полученные методы являются альтернативным методом ныне существующих методов.

Ключевые слова: Корреляционные модели, конечные разности, среднее квадратическое отклонение, дисперсия, дифференциальное уравнение, начальные условия, альтернативные методы построения корреляционных моделей.

Annotatsiya: Ushbu ish korrelyatsion modellarni yaratish uchun yangi yondashuvni taklif qiladi. Ushbu usul differentsial tenglamalarni qurishga asoslanadi. Ba'zi shartlar bajarilganda, differentsial tenglamalarni oson tuzish mumkinligi ko'rsatilgan. Shu bilan birga, ma'lum bir vaqt oralig'ida o'rganilayotgan ob'ektning holati to'g'risida faqat statistik ma'lumotlarga ega bo'lish kifoya. Olingan usullar hozirgi mavjud usullarning muqobil usuli hisoblanadi.

Kalit so’zlar: Korrelyatsion modellar, oxirgi farqlar, o'rtacha kvadratik og'ish, dispersiya, differentsial tenglama, boshlang'ich shartlar, korrelyatsion modellarni yaratishning muqobil usullari.

Abstract: In this paper, a new approach to constructing correlation models is proposed. This method is based on the construction of differential equations. It is indicated that under certain conditions, it is slightly possible to construct differential equations. At the same time, it is enough to have only statistical data on the state of the studied object in a certain period of time. The methods obtained are an alternative method to the currently existing methods.

ISSN 3030-3907

Keywords: Correlation models, finite differences, mean square deviation, variance, differential equation, initial conditions, alternative methods for constructing correlation models

ВВЕДЕНИЕ. В современной прикладной науке одним из важнейших задач считается построение хоть какой-то зависимости между изучаемыми факторами. Большим успехом можно считать получение функциональную зависимость. Построение корреляционной функции в научной практике выполняется иначе. Здесь обычно используют метод наименьших квадратов. И на основе различных статистических коэффициентов (например коэффициентов корреляции и.т.д) доказывают правдоподобность выбранной функции к изучаемому явлению. Этот традиционный метод существует более ста лет и практически не придуман или не разработан какой-то новый подход.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР. В работах [1-4] мы постарались разработать некоторые конкретные алгоритмы и методы решения поставленной задачи. Но, на наш взгляд, эти попытки не являются окончательным решением поставленной задачи. Например: до сегодняшнего дня при анализе динамических рядов практически не используется построение дифференциальных уравнений. Хотя в других отраслях науки таких как: прикладная механика, физика, электротехника - почти все процессы описываются при помощи дифференциальных уравнений.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ. В данной работе мы постараемся построить дифференциальные уравнения любого процесса при выполнении некоторых условий к данным, которые получены в результате экспериментов. И так, пусть известно y_i i=$\overline{\text{i, N}}$ который является результатом наших экспериментов, при конкретном значении x_i i=$\overline{\text{i, N}}$. Предлагается, что искомая функция y(x)=f(x) является гладкой или кусочно-гладкой. Иными словами y=f(x) является непрерывной функцией имеющей производной n-го порядка. Тогда по определенной производной:

$$\lim_{\Delta x \to 0} \frac{\text{f}(x_0 + \Delta x) - \text{f}(x_0)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \to 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = f'\ (x_0)$$

Или при малых значений

$$\frac{\text{f}(x_0+\Delta x)-\text{f}(x_0)}{\Delta x} \approx f'\ (x_0)\ (1)$$

Аналогично:

$$\frac{f^{n-1}(x_0+\Delta x)-f^{n-1}(x_0)}{\Delta x} \approx f^n\ (x_0)\ (2)$$

В реальности исследователь в результате проведенных экспериментов имеет только значения y_i и x_i i= $\overline{\text{i}, N}$ мы приводим на основе следующего примера. На основе этих данных нам необходимо построить непрерывную зависимость

ISSN 3030-3907

y=f(x) или построить дифференциальное уравнение соответствующее этому явлению [5-7]

Методика построения дифференциальных уравнений на основе только реальных y_iи x_i. Например, в таблице - 1, приведены реальные данные, полученные в результате исследования ветровых генераторов. Здесь x_i - частота вращения генератора (гц), y_i -значение напряжения.

Таблица – 1

Данные, полученные в результате исследования ветровых генераторов

I	II	III	IV	V	VI	VII
x	y	Δx	Δy	$\frac{\Delta y}{\Delta x}$	Δy^2	$\frac{\Delta y^2}{\Delta x^2}$
88	16	38	85	0,2	-0,01	-0,00026
126	24	26	5	0,19	-0,1	-0,00036
152	29	49	9	0,18	0,4	0,0008
201	38	49	11	0,22		
250	49					

Если в таблице - 1, во II колонке приведены значения y_i в точках x_i, то в колонке V значение производной этой неизвестной функции в точках x_i, так как $\lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x} = y'\ (x_0)$ или $\frac{\Delta y}{\Delta x} \approx y'\ (x_0)$ при $\Delta x \to 0$

Но в общей теории статистики известно, что имеется множество y_i и для этого множества выполняется условие $\frac{\sqrt{\frac{1}{n}\sum(y_i-\bar{y})^2}}{\sum\frac{y_i}{n}} < \varepsilon$ (2)

То в качестве y_i можно взять величину $\sum_{n=1}^{n}\frac{y_i}{n}$ У нас как раз и выполняется условие (2). Поэтому и можно написать следующее выражение:

$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{dy}{dx} = \frac{\sum\frac{y_i}{n}}{N} = 0.195$ или $\frac{dy}{dx} = 0.195,$

при условии **y(88)=16**

После интегрирования дифференциального уравнения $\begin{cases} y' = \mathbf{0.195} \\ \boldsymbol{y(88) = 16} \end{cases}$

мы получаем линейную функцию **y=0.195x-1.38**

В таблице - 2 приведены фактические и расчетные значения полученной функции.

Таблица – 2

ISSN 3030-3907

Фактические и расчетные значения полученной функции

x_i	88	126	152	201	250
y_f	16	24	29	38	49
y_p	16	23,56	28,7	38,4	49,12
$y_f - y_p$	0	0,44	0,3	0,4	0,88

Таким образом, расчеты показывают пригодность полученных моделей для практического использования.

Используя данных таблицы 2 можно построить дифференциальное уравнение второго порядка описывающий данный процесс. Так как, среднее значение данных колонки VII равно 0,000065, то следуя вышеизложенной теории можно написать дифференциальное уравнение y'' =0,000065 при условиях

y' $(\mathbf{88}) = \mathbf{0,2}$ и **y(88)=16**

Интегрируя это уравнение на основе вышеизложенных условий, мы получаем следующее решение: y=0,0000325x^2 $+ 0{,}194x - 1{,}322$

В таблице - 3 приведены фактические, расчетные и данные показывающие разность между этими двумя значениями.

Таблица - 3

Фактические, расчетные и данные показывающие разность между этими двумя значениями

x_i	88	126	152	201	250
y_f	16	24	29	38	49
y_p	16	23,62	28,9	38,9	49,2
$y_f - y_p$	0	0,36	0,1	0,9	0,2

Используя данные таблицы - 1 можно сразу построить дифференциальное уравнение изучаемого объекта. В таблице - 1 рассмотрим отношение

$$\frac{\Delta y^2}{\Delta x^2} \quad \text{к} \quad \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Таблица 4

Расчёты для составления дифференциалный уровнения второго порядка

ISSN 3030-3907

$\frac{\Delta y^2}{\Delta x^2}$	$\frac{\Delta y}{\Delta x}$	$\frac{\Delta y^2}{\Delta x^2} : \frac{\Delta y}{\Delta x}$
- 0,00026	0,2	-0,0013
- 0,00035	0,19	-0,0018
+ 0,0008	0,18	0,0044
		$\bar{x}$=0,00045

Так как $\frac{\Delta y^2}{\Delta x^2}:\frac{\Delta y}{\Delta x} \approx \frac{y''}{y'}$, и значение в точках x_i этого выражения сильно не колеблится вокруг его среднего значения, то можно написать следующее равенство:

$\frac{y''}{y'} = 0{,}00045$ или $y'' = 0{,}00045y'$

Предположив, что $\bar{y} = y'$ имеем $\bar{y}$ $\bar{y}'$=0,00045y или $\bar{y}$ $\frac{d\bar{y}}{y'}$ = 0,00045dx.

Отсюда: $\ln \bar{y} + \ln c_1 = 0{,}00045x$

$\bar{y} * c_1 = e^{0{,}00045x}$ или $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{c_1} e^{0{,}00045x}$ Интегрируя последнее выражение мы имеем: y= $\int \frac{1}{c_1} e^{0{,}00045x}$ dx+c_1

$y = \frac{1}{c_1 * 0{,}00045} e^{0{,}00045x} + c_2$

Коэффициенты c_1 и c_2 определяется на основе начальных условий данной задачи [8-10].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, если имеются конкретные наблюдения и соответствующие статистические данные о состоянии объекта, то можно построить дифференциальное уравнение этого процесса. Но при этом требуется соблюдение некоторых условий, такие как:

$\frac{\Delta y}{\Delta x}$ = cons t; $\frac{\Delta^2 y}{\Delta x^2}$ = const

Более сложные процессы, имеющие особый характер, будут рассмотрены в наших дальнейших работах. К ним относятся такие явления как:

1) $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{dy}{dx}$ = ax+b
2) $\frac{\Delta y^2}{\Delta x^2} : \frac{\Delta y}{\Delta x} = \text{const}$
3) $\frac{\Delta^2 y}{\Delta x^2} : \frac{\Delta y}{\Delta x} = ax + b$ и т.д.

Теоретические и практические результаты этих вопросов полностью решены, и в дальнейшем будут опубликованы. Предложенный нами метод позволяет построить дифференциальные уравнения различных процессов в

ISSN 3030-3907

медицине, экономике, в электротехнике, где до сегодняшнего дня используются только традиционные методы решения задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ochilov Sh. B., Tursunova Z. N., Begmurodovna Q. X. Study of changes in economic indicators depending on time using continuous functions //Journal of Modern Educational Achievements. – 2023. – Т. 10. – №. 1. – С. 143-149.
2. Sherali O., Khurshid R., Zebiniso T. Application of differential equations in solving economic problems //Universum: технические науки. – 2023. – №. 3-4 (108). – С. 42-46.
3. Очилов Ш. Б., Хасанова Г. Д. Альтернативный метод построения корреляционных моделей //Academy. – 2020. – №. 6 (57). – С. 45-47.
4. Norova S., Ochilov S., Nizamov A. Potential of economic growth in the region //Solid State Technology. – 2020. – Т. 63. – №. 6. – С. 60-67.
5. Nurillaevna T. Z., Zhabborovna R. G., Sodikovich S. I. Marketing researches in designing forms for students of academic liceues //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2020. – Т. 9. – №. 5. – С. 360-364.
6. Турсунова З. Н., Очилов Ш. Б. Изучение технологического процесса изготовлении одежды с применением клеевых соединений с целью его усовершенствования //Молодой ученый. – 2016. – №. 7. – С. 189-192.
7. Авезова Ш. М., Очилов Ш. Б. Дифференциальный метод прогнозирования трудовых ресурсов на основе корреляционных моделей //Экономика. – 2021. – Т. 12. – С. 1018-1020.
8. Турсунова З. Н., Очилов Ш. Б., Ражабова Г. Ж. Features of designing children's clothing at the present stage of development //Инновационное развитие техники и технологий в промышленности. – 2023. – С. 242-246.
9. Ochilov S. B. Improving the methodology for the development of environmental competencies of students in the interdisciplinary teaching of physics //ACADEMICIA: an international multidisciplinary research journal. – 2021. – Т. 11. – №. 10. – С. 1269-1273.
10. Турсунова З. Н., Очилов Ш. Б., Ражабова Г. Ж. The study of the age morphology of the adult population in order to design rational clothing //Инновационное развитие техники и технологий в промышленности. – 2023. – С. 238-242.
11. Норова С. Ю., Очилов Ш. Б. Экономический рост как основа экономического развития //Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2014. – №. 2 (5). – С. 76-79.
12. Ochilov S., Tursunova Z., Rajabova G. Differential method for forecasting labor resources based on correlation models //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2024. – Т. 2969. – №. 1.

ISSN 3030-3907

13. Rajabova G. et al. Designing rational, multi-range flexible technological flows in the sewing industry //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2022. – Т. 2467. – №. 1.
14. Nurillaevna T. Z., Djalolova D. F., Rakhimov M. S. Innovative activity of teacher //Thematics Journal of Education. – 2021.
15. Очилов Ш. Б. и др. Инновационные подходы методов оценки инвестиционной привлекательности регионов //Xalqaro konferensiya va jurnallarni sifatli indexlash xizmati. – 2024. – Т. 1. – №. 1. – С. 37-41.

ISSN 3030-3907

UDK 391

BOJXONA RASMIYLASHTIRUVI: ASOSIY TAMOYILLAR VA JARAYONLAR

Meylikov Fazliddin Abduhalim o‘g‘li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Shahrisabz filiali o‘qituvchisi
meylikovf@mail.ru
Haydarov Quvonchbek Zufarjon o‘g ‘li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Shahrisabz filiali talabasi
haydarovquvonchbek7@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada bojxona rasmiylashtiruvi jarayoni, uning asosiy bosqichlari, ahamiyati va iqtisodiy, huquqiy, xavfsizlik jihatlari ko'rib chiqiladi. Bojxona rasmiylashtiruvi — bu tovarlarni bir mamlakatdan ikkinchi mamlakatga o'tkazish jarayonida amalga oshiriladigan muhim bosqichdir. Ushbu jarayon tovarlarning qonuniy ravishda kirishi, chiqishi va bojxona qoidalariga muvofiqligini ta'minlash maqsadida o'z ichiga oladi. Maqola bojxona rasmiylashtiruvi jarayonining bosqichlarini, ularning har birining ahamiyatini va iqtisodiy ta'sirini tahlil qiladi. Shuningdek, bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida yuzaga keladigan muammolar va qiyinchiliklar ham ko'rib chiqiladi. Ushbu maqola, bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini yanada takomillashtirish va samaradorligini oshirish uchun zarur bo'lgan bilimlarni taqdim etishga qaratilgan.

Kalit so'zlar. Bojxona rasmiylashtiruvi, tovarlar, hujjatlar, bojxona deklaratsiyasi, bojxona to'lovlari, iqtisodiy xavfsizlik, qonuniylik, savdo jarayoni.

Аннотация. В данной статье рассматривается процесс таможенного оформления, его основные этапы, значение, а также экономические, правовые и безопасностные аспекты. Таможенное оформление — это важный этап в процессе перемещения товаров из одной страны в другую. Этот процесс включает в себя обеспечение законного ввоза и вывоза товаров, а также соблюдение таможенных правил. Статья анализирует этапы процесса таможенного оформления, важность каждого из них и их экономическое воздействие. Также рассматриваются проблемы и трудности, возникающие в процессе таможенного оформления. Данная статья направлена на предоставление знаний, необходимых для дальнейшего совершенствования процесса таможенного оформления и повышения его эффективности.

Ключевые слова. Таможенное оформление, товары, документы, таможенная декларация, таможенные платежи, экономическая безопасность, законность, торговый процесс.

Abstract. This article discusses the customs clearance process, its main stages, significance, and economic, legal, and security aspects. Customs clearance is an important step in the process of moving goods from one country to another. This process involves ensuring the lawful import and export of goods, as well as

ISSN 3030-3907

compliance with customs regulations. The article analyzes the stages of the customs clearance process, the importance of each stage, and their economic impact. It also addresses the problems and challenges that arise during the customs clearance process. This article aims to provide the knowledge necessary for further improving the customs clearance process and enhancing its efficiency.

Keywords. Customs clearance, goods, documents, customs declaration, customs payments, economic security, legality, trade process**.**

Kirish. Bojxona rasmiylashtiruvi — bu tovarlarni bir mamlakatdan ikkinchi mamlakatga o'tkazish jarayonidagi muhim bosqichdir. Ushbu jarayon tovarlarning qonuniy ravishda kirishi, chiqishi va bojxona qoidalariga muvofiqligini ta'minlash maqsadida amalga oshiriladi. Bojxona rasmiylashtiruvi jarayoni, shuningdek, mamlakatlar o'rtasidagi savdo munosabatlarini tartibga solish va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

Bojxona rasmiylashtiruvi jarayoni bir necha bosqichlardan iborat bo'lib, har bir bosqichda muayyan hujjatlar va talablar mavjud. Tovarlar bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida birinchi navbatda hujjatlarni tayyorlash, bojxona deklaratsiyasini to'ldirish, bojxona to'lovlarini amalga oshirish, nazorat va tekshirish jarayonlaridan o'tishi kerak. Ushbu jarayonlar tovarlarning qonuniy ravishda o'tishini ta'minlaydi va mamlakat ichki bozorini himoya qiladi.

Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonining ahamiyati iqtisodiy, huquqiy va xavfsizlik jihatlari bilan bog'liq. Iqtisodiy jihatdan, bojxona to'lovlari mamlakat budjetiga kirim keltiradi va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlaydi. Huquqiy jihatdan, bojxona rasmiylashtiruvi tovarlarning qonuniy ravishda kirishini ta'minlaydi va noqonuniy savdoning oldini oladi. Xavfsizlik jihatidan, bojxona rasmiylashtiruvi orqali mamlakat ichki bozorini himoya qilish va xavfli tovarlarning kirishini oldini olish mumkin.

Bosqich	Tavsif	Ahamiyati
1.Hujjatlarni tayyorlash	Tovarlar uchun zarur hujjatlarni tayyorlash.	Tovarlarning qonuniy ravishda kirishi uchun zarur.
2.Bojxona deklaratsiyasi	Tovarlar haqida ma'lumotlarni bojxona deklaratsiyasida ko'rsatish.	Bojxona jarayonining asosiy hujjati.
3.Bojxona to'lovlari	Tovarlar uchun talab qilinadigan bojxona to'lovlarini amalga oshirish.	Mamlakat budjetiga kirim keltirish.
4.Nazorat va tekshirish	ovarlarning xavfsizligini va qonuniyligini ta'minlash uchun nazorat va tekshirish jarayonlari.	Tovarlarning xavfsizligini ta'minlaydi.

ISSN 3030-3907

5.Tovarlarni chiqarish	Tovarlarni bojxona nazoratidan o'tkazib, mamlakat ichki bozoriga chiqarish.	Tovarlarning qonuniy ravishda bozorga kirishini ta'minlaydi.

Ushbu maqolada bojxona rasmiylashtiruvi jarayoni, uning bosqichlari va ahamiyati batafsil ko'rib chiqiladi. Shuningdek, bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida yuzaga keladigan muammolar va qiyinchiliklar ham tahlil qilinadi. Maqola, bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini yanada takomillashtirish va samaradorligini oshirish uchun zarur bo'lgan bilimlarni taqdim etishga qaratilgan.

Metodlar. Maqolada bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini o'rganish uchun bir qator metodlar qo'llanildi. Ushbu metodlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Adabiyotlarni tahlil qilish: Bojxona rasmiylashtiruvi bo'yicha mavjud ilmiy va amaliy manbalarni o'rganish. Bu jarayonda ilmiy maqolalar, kitoblar, qonuniy hujjatlar va bojxona kodekslari tahlil qilindi. Adabiyotlarni tahlil qilish orqali bojxona rasmiylashtiruvi jarayonining nazariy asoslari va amaliy jihatlari aniqlanadi.
2. Statistik ma'lumotlar tahlili: Mamlakatlar o'rtasidagi savdo jarayonlari va bojxona to'lovlariga oid statistik ma'lumotlar tahlil qilindi. Ushbu ma'lumotlar bojxona rasmiylashtiruvi jarayonining iqtisodiy ta'sirini baholashda yordam beradi. Statistik ma'lumotlar orqali bojxona to'lovlarining o'zgarishi, savdo hajmi va boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlar o'rganildi.
3. Ekspert fikrlarini o'rganish: Bojxona sohasidagi mutaxassislardan olingan fikrlar va tavsiyalar tahlil qilindi. Ekspertlar bilan suhbatlar va intervyular orqali bojxona rasmiylashtiruvi jarayonidagi muammolar va ularni hal etish yo'llari aniqlanadi. Bu metod orqali amaliy tajribalar va takliflar yig'iladi.
4. Tadqiqotlar va anketalar: Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida ishtirok etayotgan tadbirkorlar va bojxona xodimlari o'rtasida anketalar o'tkazildi. Anketalar orqali bojxona rasmiylashtiruvi jarayonidagi qiyinchiliklar, muammolar va takliflar to'plandi. Bu ma'lumotlar jarayonni yanada takomillashtirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Ushbu metodlar yordamida bojxona rasmiylashtiruvi jarayonining barcha jihatlari chuqur o'rganildi va tahlil qilindi. Natijalar asosida bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini takomillashtirish va samaradorligini oshirish uchun tavsiyalar ishlab chiqildi.

Natijalar. Bojxona rasmiylashtiruvi jarayoni bir necha asosiy natijalarni ko'rsatadi:

1. Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonining bosqichlari: Hujjatlarni tayyorlash, bojxona deklaratsiyasi, bojxona to'lovlari, nazorat va tekshirish, tovarlarni chiqarish. Har bir bosqichda muayyan hujjatlar va talablar mavjud bo'lib, ularning to'g'ri bajarilishi jarayonning muvaffaqiyatli o'tishini ta'minlaydi.

ISSN 3030-3907

2. Iqtisodiy ta'sir: Bojxona to'lovlari mamlakat budjetiga kirim keltiradi va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlaydi. Statistik ma'lumotlar ko'rsatadiki, bojxona to'lovlari o'sishi mamlakat iqtisodiyotiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, O'zbekistonda bojxona to'lovlari o'sishi natijasida budjetga qo'shimcha daromadlar keltirilmoqda.
3. Xavfsizlik: Bojxona rasmiylashtiruvi orqali mamlakat ichki bozorini himoya qilish va xavfli tovarlarning kirishini oldini olish imkoniyati mavjud. Bojxona organlari tomonidan amalga oshiriladigan nazorat va tekshirish jarayonlari tovarlarning xavfsizligini ta'minlaydi.
4. Qonuniylik: Bojxona rasmiylashtiruvi tovarlarning qonuniy ravishda kirishini ta'minlaydi. Bu jarayon orqali noqonuniy savdoning oldini olish va tovarlarning qonuniy ravishda o'tishini ta'minlash mumkin. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida hujjatlarning to'g'riligi va qonuniyligi muhim ahamiyatga ega.
5. Muammolar va qiyinchiliklar: Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida yuzaga keladigan muammolar va qiyinchiliklar ko'plab tadqiqotlar va amaliyotlarda o'rganilgan. Tovarlarni rasmiylashtirish jarayonida vaqt, xarajatlar va hujjatlarning ko'pligi kabi omillar muhim rol o'ynaydi. Anketalar natijalari shuni ko'rsatdiki, tadbirkorlar bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida ko'plab qiyinchiliklarga duch kelmoqdalar, masalan, hujjatlarni tayyorlash va bojxona to'lovlarini amalga oshirishda.
6. Tavsiya etilgan takliflar: Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini takomillashtirish uchun bir qator takliflar ishlab chiqildi. Ular orasida hujjatlarni tayyorlash jarayonini soddalashtirish, bojxona to'lovlarini avtomatlashtirish va bojxona organlari tomonidan nazoratni kuchaytirish taklif etiladi. Shuningdek, tadbirkorlar uchun bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini osonlashtirish maqsadida treninglar va seminarlar o'tkazish tavsiya etiladi.

Natija	Tavsif	Ahamiyati
1. Bosqichlar	Hujjatlarni tayyorlash, bojxona deklaratsiyasi, bojxona to'lovlari, nazorat va tekshirish, tovarlarni chiqarish.	Jarayonning muvaffaqiyatli o'tishi uchun zarur.
2.Iqtisodiy ta'sir	Bojxona to'lovlari mamlakat budjetiga kirim keltiradi va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlaydi.	Mamlakat iqtisodiyotiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.
3.Xavfsizlik	Mamlakat ichki bozorini himoya qilish va xavfli tovarlarning kirishini oldini olish imkoniyati.	Tovarlarning xavfsizligini ta'minlaydi.

ISSN 3030-3907

4.Qonuniylik	Tovarlarning qonuniy ravishda kirishini ta'minlaydi, noqonuniy savdoning oldini oladi.	Huquqiy normalar va qoidalarni ta'minlaydi.
5.Muammolar va qiyinchiliklar	Vaqt, xarajatlar va hujjatlarning ko'pligi kabi omillar muhim rol o'ynaydi.	Tadbirkorlar uchun qiyinchiliklar yaratadi.
6.Tavsiya etilgan takliflar	Hujjatlarni tayyorlash jarayonini soddalashtirish, bojxona to'lovlarini avtomatlashtirish.	Jarayonni yanada samarali qilishga yordam beradi.

Muhokama. Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida yuzaga keladigan muammolar va qiyinchiliklar ko'plab tadqiqotlar va amaliyotlarda o'rganilgan. Tovarlarni rasmiylashtirish jarayonida vaqt, xarajatlar va hujjatlarning ko'pligi kabi omillar muhim rol o'ynaydi. Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonining murakkabligi va ko'p bosqichli tabiati, tadbirkorlar uchun qiyinchiliklar tug'diradi.

Bojxona organlari tomonidan amalga oshiriladigan nazorat va tekshirish jarayonlari doimiy ravishda takomillashtirilishi zarur. Tadbirkorlar va bojxona xodimlari o'rtasida samarali muloqot va hamkorlik o'rnatilishi, bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini soddalashtirishga yordam beradi. Shuningdek, bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida ishtirok etayotgan barcha tomonlar o'rtasida o'zaro tushunishni kuchaytirish muhimdir.

Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini takomillashtirish uchun zamonaviy texnologiyalarni joriy etish ham muhim ahamiyatga ega. Elektron bojxona deklaratsiyasi va avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida jarayonni soddalashtirish va tezlashtirish mumkin. Bu esa, o'z navbatida, iqtisodiy samaradorlikni oshiradi va bojxona rasmiylashtiruvi jarayonining samaradorligini ta'minlaydi.

Xulosa. Bojxona rasmiylashtiruvi — bu murakkab va ko'p bosqichli jarayon bo'lib, u tovarlarning qonuniy ravishda o'tishini ta'minlaydi. Ushbu jarayonni to'g'ri amalga oshirish mamlakat iqtisodiyoti va xavfsizligi uchun juda muhimdir. Har qanday savdo faoliyati doirasida bojxona rasmiylashtiruvi bilan bog'liq barcha qoidalar va talablarni bilish, savdo jarayonining muvaffaqiyatli o'tishida muhim rol o'ynaydi.

Bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini takomillashtirish va samaradorligini oshirish uchun zarur bo'lgan bilimlarni taqdim etish, tadbirkorlar va bojxona xodimlari o'rtasida o'zaro tushunishni kuchaytirish, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish va muammolarni hal etish yo'llarini izlash muhimdir. Ushbu maqola bojxona rasmiylashtiruvi jarayonini chuqur o'rganish va uni yanada takomillashtirish uchun zarur bo'lgan bilimlarni taqdim etishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bojxona kodeksi. O‘zbekiston Respublikasi.

ISSN 3030-3907

2. O‘zbekiston Respublikasi Davlat bojxona qo‘mitasi. (2023). Bojxona rasmiylashtiruvi bo‘yicha ma'lumotlar.
3. O‘zbekiston savdo-sanoat palatasi. (2023). Savdo jarayonlari va bojxona rasmiylashtiruvi.
4. Xalqaro bojxona tashkiloti. (2022). Bojxona rasmiylashtiruvi va xalqaro savdo.
5. Khan, M. A. (2021). Customs Procedures and Trade Facilitation. Journal of International Trade Law and Policy.
6. Smith, J. (2020). The Impact of Customs Regulations on International Trade. International Journal of Trade and Commerce.

ISSN 3030-3907

KPI AS AN EFFECTIVE TOOL FOR ACHIEVING COMPANY GOALS

Rasulova Nigora Nematovna
senior lecturer, Bukhara Institute of Engineering and technology
nigorarasulova.13@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada asosiy samaradorlik ko`rsatkichlari (KPI) va ularning umumiy tashkilot faoliyatiga ta'siri o`rganilgan. KPI korxona uchun erta ogohlantirish belgilari bo`lib xizmat qiladi va agar ularga to`g`ri munosabatda bo`lsa, ular kompaniyaning umumiy faoliyatini yaxshilashi mumkin. Ushbu maqolaning maqsadi kompaniya, bo`lim yoki loyiha muvaffaqiyatli deb hisoblanishi va kompaniya dastlab taklif qilgan maqsadga erishish uchun qanday muhim ko`rsatkichlarni aniqlash, o`lchash, hisoblash va boshqarish kerakligini yaxshiroq tushunishdir.

Kalit so`zlar: *korxona samaradorligi, KPI, kompaniya samaradorligi, KRI, sifat menejmenti, KPI tizimi, strategik maqsadlar.*

Аннотация. В этой статье исследуются ключевые показатели эффективности (KPI) и влияние этих KPI на общую эффективность организации. Ключевые показатели эффективности служат ранними предупреждающими знаками для предприятия, и если к ним правильно относиться, они могут улучшить общую производительность компании. Цель данной статьи – лучше понять, какие критические показатели необходимо идентифицировать, измерять, сообщать и управлять, чтобы компания, отдел или проект считались успешными и могли лучше достичь цели, предложенной компанией изначально.

Ключевые слова: эффективность предприятия, KPI, эффективность деятельности компании, КРИ, менеджмент качества, система КПЭ, стратегические цели.

Abstract: This paper explores the key performance indicators (KPIs) and impact of these KPIs on the overall organizational performance. KPI's serve as early warning signs for the enterprise and if they are treated properly, they can improve the overall company performance. The aim of this paper is to better understand what are the critical indicators that need to be identified, measured, reported and managed so that the company, the department or the project will be viewed as a success in order to better achieve the objective propose by the company initially.

Keywords: Enterprise efficiency, KPI, company performance, KRI, quality management, KPI system, strategic goals.

1. INTRODUCTION

Efficiency is usefulness, productiveness. It is known that in order to achieve some result, you need to work, produce products or provide services and spend a certain amount of money. In order to determine efficiency, the result should be

ISSN 3030-3907

compared with the costs or resources that had been spent to achieve this result. So, efficiency is the proportion of labor, material and financial resources that is spent on the results of production activities to achieve them.

Economic and social efficiency of production is distinguished. Dividing efficiency into economic and social types is a conditional division. All the results that arise in the process of material production and are related to labor costs can be said to be economic and social results. It should be mentioned here that it is possible to argue about the artificial division of economic and social concepts. However, just as the economy does not exist outside of social life, social life does not exist without the economy. So, they cannot be separated from each other. Because every work carried out brings both economic and social benefits at the same time.

Economic efficiency shows the economic result of production. For example, the result of product production, management, introduction of new techniques and technology, improvement of labor quality, etc. Economic efficiency is the amount achieved due to the saving of material, labor, money and other resources, saving time, shortening the construction period, saving labor costs, reducing the wastage of working time, accelerating the turnover of funds, increasing the volume of production, improving the quality of work and others. characterized by results.

Social effectiveness represents the effectiveness of activities that help a person to develop in all aspects. It is reflected in the improvement of working and living conditions, in the improvement of the qualifications of employees, and is characterized by an increase in the per capita consumption of basic food and industrial goods, allowances and benefits from social consumption funds, and personnel training.

Environmental efficiency. Due to the deterioration of the environmental situation in the world, a number of international agreements, conventions and large projects have been formed. The Republic of Uzbekistan is also an active participant of such international agreements. Investment projects to be implemented in the territory of our country are recommended for implementation after they have been studied by experts for compliance with the terms of international conventions and agreements.

2. LITERATURE REVIEW

Today, in the existing scientific literature, enterprise efficiency is a comprehensive assessment of the final results of enterprise activity over a certain period of time.[1] Until now, a number of definitions of efficiency have been developed. For example, P. Drucker in his work "Management Practice" emphasizes efficiency as the highest profitable ratio of economic indicators and total costs for the enterprise.[2] Scientists such as R. Kaplan and D. Norton also agree with this point of view and define efficiency as "a relative indicator defined as the ratio of

ISSN 3030-3907

results to costs, the maximum efficiency of the process."[3] F. Taylor, in turn, emphasized that "maximum efficiency for the commercial structure and its team, as well as for shareholders, investors, the state, employees, customers - all interested parties is a derivative indicator of the enterprise's results." [4]

According to the statistical terminology of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), efficiency is an indicator that represents the level of achievement of the intended goals of a certain activity, or the achievement of the maximum production or sales volume using the given resources. productivity is an indicator that expresses the ratio of the result (volume of production, revenue, net profit, etc.) to the resources spent (raw materials, wages, funds allocated to a specific field, and other costs)[5]

Western management has a long history of using performance indicators in management concepts - from the system of indicators (Tableau de bord) developed by the French economist J.L. Malo in 1932 to the goals created by P. Drucker in 1954 up to the management system (Management by Objectives). Currently, the modern concept of "tableaudebord" has been formed and it is defined by the French authors I. Chiapello and M. Lebas as a correlation between financial and non-financial indicators for "selection, documentation and interpretation". Each indicator shows the status of a certain part of the business to be managed; that is, "tableaudebord" in team management is a general model of business as a system. P. Drucker described the importance of using a control panel in business as follows: "target indicators in the main areas are as important as the equipment panel for the "pilot" of the enterprise." P. Drucker first used the concept of key performance indicators (KPI) in 1954.

3. METHODOLOGY

Key Performance Indicators (KPI) are tools used to determine if an organization is meeting the requirements of ISO 9001. ISO-9001 is the world's most famous standard of the International Organization for Standardization, based on which the quality management system is created and certified.[6] Such a system is implemented in companies to facilitate the measurement of the performance of individual employees, departments and the entire enterprise. In today's modern market economy, where competition is developing, the importance of effective use of human resources is increasing more and more. In this regard, special attention should be paid to the assessment of the effectiveness of the organization (office, institution and enterprise) and employees. In this regard, in the international experience, the performance indicators of the public service are evaluated through KPI - Key Performance Indicator - Most Important Performance Indicators.

The International Organization for Standardization is an international organization that sets standards representatives of various national standardization

ISSN 3030-3907

organizations are included. This organization was founded on February 23, 1947 promotes proprietary, industrial and commercial standards worldwide. Headquartered in Geneva and operates in a total of 164 countries.

In this case, efficiency is determined by the result achieved by the organization in relation to the cost spent to achieve the goal during a certain period of time. KPI is also referred to as an efficiency or effectiveness indicator that monitors and evaluates the performance of organizations (departments, institutions and enterprises) and employees at the level of the specified requirements or the achievement of the specified goal. Simply put, a KPI is a "measuring device" against a defined goal. Therefore, it is impossible to define KPIs through indicators that are not related to the goal.

In English, these concepts are expressed through terms such as "performance indicators", "key results indicators - KRI" and "critical success factors".

David Parmenter's book "Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using" defines these terms as follows: "Performance indicators" - represent what needs to be done in daily work to increase efficiency;

"Key results indicators - KRIs" - represent what needs to be done in the future to increase efficiency;

"Key performance indicators - KPI" - represent what needs to be done to dramatically increase efficiency.

The first concepts of KPI began to be formed in the 50s of the 20th century through the idea of "Management by Objectives" by Peter Drucker.

In his opinion, in order to achieve results, it is necessary to deal with performance indicators separately, and he stressed that it is necessary to deal with indicators that are effective in order for leaders to carry out activities towards the set priorities and the main goal, without busying them with daily work.

4. RESULTS AND ANALYSIS

The system of further increasing work efficiency through material incentives of managers and employees based on KPI was first created in Europe during the economic crisis in the 1970s. The reason is that in European countries such as France, Germany, and Portugal, the salaries of civil servants are much lower than those in the private sector. In order to increase wages, further tax increases were required.

It's no secret that during the economic crisis, it is not appropriate to increase taxes, but rather to boost the economy by giving incentives to the private sector. In such a complex situation, the transition to a new management system has become the demand of the times in order to maintain qualified personnel in the state system and further increase the work efficiency in the state management system.

ISSN 3030-3907

In the early days, that is, in the 1980s, most of the Western European countries used the methods of appointing civil servants to higher positions rather than financial incentives for the high performance of civil servants. Financial incentives were applied only to top managers.

Finally, by the 1990s, in countries such as Great Britain, the Netherlands, Canada, and the United States, financial incentives for high and middle-level civil servants also began. Since 2004, all the countries of the European Union have switched to this system.

In order to implement the KPI system in every organization (department, enterprise and institution), it is necessary to follow the following algorithm:

Development of a detailed plan for the implementation of the KPI system (designation of responsible persons, determination of the organization, determination of implementation deadlines, etc.);

Creating a legal basis for implementing the KPI system (choosing a suitable model, improving the legal framework, optimizing the structure, developing KPI reporting forms, etc.);

Creating an automated program based on the KPI system (developing a program based on the selected KPI model, training program managers, etc.);

Implementation of the KPI system (separation of organizations and regions on the basis of selection, phase-by-step implementation in the rest, system operation, training of employees according to the purpose, etc.);

KPI system performance monitoring (collecting and analyzing data on system performance and effectiveness, studying whether indicators are selected correctly or incorrectly, eliminating identified errors and deficiencies, etc.).

It should be taken into account that this system is effective only for a certain period of time. Therefore, it is necessary to constantly monitor the system and, if necessary, update the most important indicators.

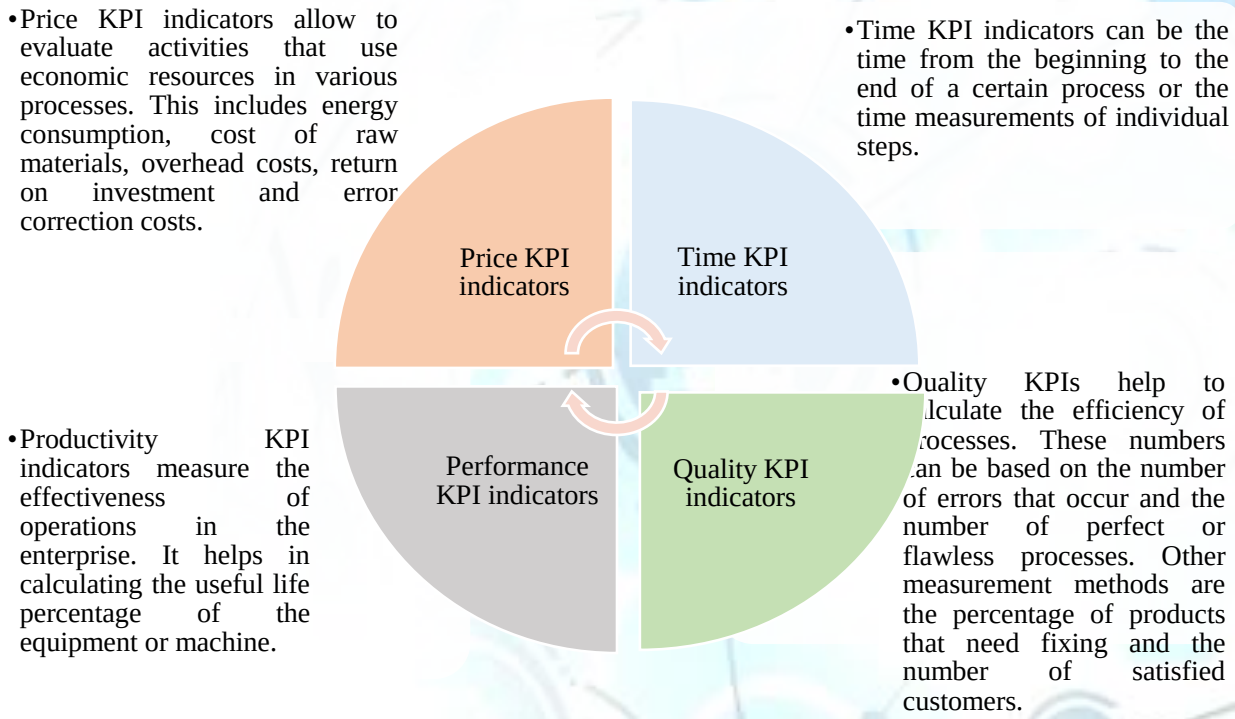
Also, it is necessary to pay special attention to the resource used for the KPI's high efficiency. If you don't pay attention to the resources that are being spent only after the result, you can be left without the resources that will give the result. On the contrary, it is not possible to achieve a high result only by saving resources. That is, high efficiency occurs as a result of the interdependence of the expected result and the minimum spent resources. Therefore, it is necessary to take into account both efficiency and effectiveness, and always maintain a balance between them.

Each organization should determine which KPI indicators are suitable for the nature of the industry and its goals. For example, if the enterprise is engaged in the organization of large-scale production, then on-time delivery is the key to success, and measuring the time to create a product before delivery can be a KPI indicator. KPI should be based on the objectives of the enterprise's SMT (quality management

ISSN 3030-3907

system). KPI indicators are of great help in evaluating the efficiency of the enterprise and in the effective implementation of control by the top management. KPI indicators are used in various areas of management, but on a global scale, it is mainly used in the strategic management system (less percentages) and business processes (more percentages).[6]

The most widely used KPI indicators for measuring enterprise efficiency include price, time, quality and productivity KPI indicators (Picture 1.).



Picture 1. The most widely used KPI indicators for evaluating the efficiency of the enterprise

Source: https://the9000store.com/articles/iso-9001-key-performance-indicators/ prepared by the author based on collected data.

The following types of KPIs can be distinguished:[7]

- Targeted (indicators of approaching the target)
- Process (as criteria for evaluating economic efficiency)
- Project (project effectiveness, project manager's expectations)

5. CONCLUSION

An effective KPI system should have the following characteristics[8]

- Correct direction;
- Availability of access;
- Open to practice;
- Correct positioning;
- Limited tasks;

ISSN 3030-3907

- Ease of understanding;
- Balance and interdependence;
- Ability to make changes (accept them);
- Strengthening with appropriate individual benefits;
- Importance;
- Comparability;
- Rationality;
- It is the simplicity of measurement.

Therefore, it is possible to come to a general conclusion that it is appropriate to use KPI indicators in measuring the efficiency of the enterprise, because KPI indicators have the ability to include both financial and other quality indicators, and innovations (product and process innovations)) has the possibility to embody the results of application.

REFERENCES

1. Vechkanov G.S. Sovremennaya ekonomicheskaya encyclopedia - St. Petersburg, - 2013, S. 880.
2. Drucker P. – The practice of management - M.: Williams, 2007. – P. 400
3. Kaplan R., Norton D. System of balanced scorecard. From strategy into action - M. / Olymp-Business, 2008.,— B.320.
4. Taylor F.W. Reflections on the Relevance of the Principles of Scientific Management 100 Years Later - Journal of Business and Management – Vol. 17, No. 1, 2011. – P. 104.
5. OECD, Glossary of statistical terms: Effectiveness - https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=4775
6. What are Key Performance Indicators? https://the9000store.com/articles/iso-9001-key-performance-indicators/
7. Vyashnikova M.V., Myths and truth about KPI - M. / ISBN 978-5-4493-2111-4 / 2017, p. 274.
8. Klochkov A.K., KPI and staff motivation. A complete collection of practical tools, - M. / Eksmo / ISBN 978-5-699-37901-9 / 2010, p. 160.
9. Бобоев, А. Ч., & Рахматов, Ш. А. (2016). Эволюция теоретических взглядов о предпринимательской деятельности. Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире, (13-2), 94-98.

ISSN 3030-3907

INTEGRATION OF INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION AND PROFESSIONAL EDUCATION.

Kurbanova Humora Begmurodovna
Intern-teacher
"Economics" department
Bukhara engineering technology Institute
Email address: qurbonovax709@gmail.com

Annotation. Development of integrated cooperation of higher education and professional educational institutions in Uzbekistan was discussed. Cooperation between higher education and professional educational institutions is considered to be a factor leading to the improvement of the quality of education, the production of qualified specialists, and the development of the economy.

Key words: higher education, professional education , integration, integrated cooperation, quality of education, science, social life, qualified specialists, spiritual and intellectual field, professional qualification, innovative education.

Annotatsiya. O'zbekistonda oliy ta'lim va kasb-hunar ta'limi muassasalarining kompleks hamkorligini rivojlantirish masalalari muhokama qilindi. Oliy ta'lim va kasb-hunar ta'limi muassasalari o'rtasidagi hamkorlik ta'lim sifatini oshirish, malakali mutaxassislar tayyorlash va iqtisodiyotni rivojlantirishga olib keladigan omil hisoblanadi.

Kalit so'zlar: oliy ta'lim, kasbiy ta'lim , integratsiya, integratsiyalashgan hamkorlik, ta'lim sifati, fan, ijtimoiy hayot, malakali mutaxassislar, ma'naviy va intellektual soha, kasbiy malaka, innovatsion ta'lim.

Аннотация. Обсуждалось развитие комплексного сотрудничества высших и профессиональных учебных заведений Узбекистана. Сотрудничество между высшими и профессиональными учебными заведениями рассматривается как фактор, ведущий к повышению качества образования, выпуску квалифицированных специалистов и развитию экономики.

Ключевые слова: высшее образование, профессиональное образование, интеграция, комплексное сотрудничество, качество образования, наука, общественная жизнь, квалифицированные специалисты, духовно-интеллектуальная сфера, профессиональная квалификация, инновационное образование.

Uzbekistan, which has planned to use the integrative cooperation of higher education institutions and professional educational institutions in the experience by studying the most advanced foreign experience in education, is also choosing such a rapid development path. Before thinking about the integrative cooperation of higher education and professional educational institutions, let's touch on the essence of the concept of “integration”.

ISSN 3030-3907

Integration is a concept in a very broad sense. To date, it is necessary that people have a good understanding of the essence of the integration process. The concept of" integration " has been applied and definitions given in various scientific literature. "Integration “is derived from the Latin word “integration”, means to develop in an interconnected way, to unite as a whole, to make it whole. Integration is the process of combining different parts and elements into one whole. Integration processes can be in organized systems-in this case, they raise the level of integrity and organized level of the system.

While the philosophy of Herbert Spencer (1820-1903) understands that the scattered, imperceptible state is compacted by slowing down the internal processes and moves to a perceptible level, disintegration is the opposite, that is, the transition of a densely located object to a scattered state as a result of the acceleration of movement. Spencer uses the word” integration", often synonymous with the concept of aggregation. According to his teaching, the development of the Solar System, planets, organisms, Nations is the result of one–on-one place exchanges of integration and disintegration.

In Yensh's (1883–1940) psychology, integration means that certain features of mental life affect the whole spiritual life.

In Smend's doctrine of the state, integration is understood as the continuous renewal of the state as a result of the interaction of its forms of activity.

Huge reforms are being implemented in all areas of world society. The following research centers in Europe hold a special place[1]: (Coursera and other sources on the issue of integration of European countries) European University Institute, Max Planck Institute, Harvard Law School, European Integration (ECSA-Austria), ARENA (Oslo), Mannheim for European Social Research Centre. As a result of the research carried out, the word itegration is considered one of the terms used in various fields. The word integration is a term based on the Latin word integer - "whole", in many areas of scientific activity (psychology, geopolitics, jurisprudence, history, economics, etc.) in the used and general sense refers to the process of combining several similar objects into a single object. From the scientific point of view, the basis of integration is the integrity of the universe and the interaction, relationships of the parts (elements) that make it up.

Integration (lat, Integeration - restoration, completion) is understood in the sense of synthesizing a whole, making it a logical whole. By integrating educational content, we understand the synthesis of the content of study objects that are inextricably linked, mutually dictate, expand, deepen, that is, by combining logic

[1] http://activelearn.ru/products

ISSN 3030-3907

into one whole (holistic). The implementation of an integrative approach in the educational process can be carried out with knowledge of the internal and external relations of a system or an integrated object of an existing form, the laws of its organization and management. In the training of junior specialists, an integrative approach is used to ensure the integrity of specialist knowledge, methods of work and activities and personal travel and qualities.[2]

The above points point out that "integration" is a concept in which rounding serves to connect the whole and the two systems.

The use of high technology and intellectual product requires a high level of education. In this regard, the development and improvement of the Integrative cooperation of higher educational institutions and professional educational institutions and the improvement of the quality of education are among the priorities of our state. The creation of favorable conditions in a higher educational institution for the improvement of the skills of pedagogical workers of Professional educational institutions is one of the important factors in the organization of effective cooperation. The far-sighted policy of the leadership of Uzbekistan on reforming the education system and strengthening its place in the scientific sphere is aimed at the development of higher education and secondary special education system and improving educational efficiency[3]. In our country, large-scale work is being carried out to reform the system of professional education and develop integrative cooperation with higher education institutions. Uzbekistan, which aims to improve the professional education system, is also taking several measures related to this educational system. Consistent work is carried out to reform the educational system in the country by implementing the tasks set before the Professional education system, meeting the needs of the labor market customers and training highly qualified personnel in accordance with its requirements, introducing international standards for assessing the quality of education, creating effective mechanisms for the practical implementation of innovative science achievements.

It is science and education that are recognized as the socio-economic position of the states at a time when developed countries are competing in the field of knowledge and technological ideas, and not in the field of production, in the innovative direction of World Development and the expanding processes of globalization, and the intellectual capital created on their basis is recognized as a strategic factor The high requirements for modern socio-economic conditions and the spiritual and moral, intellectual and professional potential of future specialists set the task of higher education institutions to train quality personnel who can meet

[2]I. N. Zornikov , L. P. Volkova. Problemy i perspectivey mejdunarodnoy integratsii vysshego obrazovaniya.- Voronezh, 2009. S. 13-18

[3]The World Education Forum. The final report. - Dakar, Senegal, 2000, April 26-28..

ISSN 3030-3907

international requirements. In the conditions of the intellectual labor market, the role of higher education is growing in harmony with the high level of requirements for its quality. Mark Mallock Brown explained that "education is neither only fundamental in the competition of countries, but also their success"[4].

Among the global trends that are taking place in the system of higher education and Professional education, such as the integration of education, the mobility of students, the rapid variability of educational programs, the issue of ensuring the quality of education is of particular importance. Special emphasis is placed on the fact that the quality of cooperation in education is determined by its real "result", that is, the qualifications of graduates and take their place in the labor market. At the same time, we can admit that one of the pressing issues facing the educational system of modern higher education and professional educational institutions is the quality of education. The integration of higher education and professional educational institutions as effective cooperation in education is widely studied and introduced in developed countries of the world. Although in the years of independence, the attention to the quality of education in professional educational institutions in our country has decreased, but today it is no longer being formed as a system. Today, in our country, together with the activities of higher educational institutions of professional education, technologies of clear, stable and promising procedures of cooperation are being created.

The process of education in higher education and professional educational institutions of the Republic, improving the system of assessment of students' knowledge, organizing the activities of professors and teachers in cooperation, creating a modern system of assessment of their knowledge and pedagogical skills, establishing effective public control over the educational process and cooperation, establishing the active participation of higher education and professional institutions in explaining, particular attention is paid to the issues of ensuring the quality of collaborative education by organizing innovative scientific and practical activities in higher education institutions, introducing a system for managing the quality of education in higher education institutions on the basis of gross quality management principles in the development of a professional education system in order to systematically study, analyze and propose solutions to existing problems. As a result of the research work carried out at the moment, it was found that there are a number of issues to pay attention to: the level of readiness of students for professional activities corresponds to the requirements of today, especially those of the main employers; raising the level of socio-intellectual activity of graduates; finding professional education students their place in the labor market; recognizing such factors as increasing student activity in cooperation, the effective implementation of

[4] The World Education Forum. The final report. - Dakar, Senegal, 2000, April 26-28.

ISSN 3030-3907

these factors assumes the effective establishment of integrative cooperation of higher education and professional educational institutions, the study, analysis of advanced foreign experience in ensuring the quality of education in educational institutions and the identification of scientifically based directions of implementation in higher education and professional educational institutions of the Republic.

Literature

1. http://activelearn.ru/products. (Media Access Control – upravlenie dostupom k srede); SCORM (Shareable Content Object Reference Model – sistema upravleniya protsessom obucheniya;

2. I. N. Zornikov, L. P. Volkova. Problemы i perspektivы mejdunarodnoy integratsii vыsshego obrazovaniya-Voronej, 2009. S. 13-18

3. Mamlakatimiz ta’lim tizimida uzviylik va uzluksizlikni ta’minlashda fan, ta’lim va ishlab chikarish integratsiyasining roli va axamiyati. Ilmiy–amaliy konferensiya materiallar to’plami. 05 iyun 2015 yil 1-kitob.Toshkent 2015 y

4. Vsemirnыy forum po obrazovaniyu. Zaklyuchitelnыy doklad. - Dakar, Senegal, 2000, 26-28 aprelya.

5. Ochilov S. B., Tursunova Z. N., Begmurodovna Q. X. Study of changes in economic indicators depending on time using continuous functions //Journal of Modern Educational Achievements. – 2023. – T. 10. – №. 1. – S. 143-149.

6. Khasanova G., Qurbonova X. ways to promote integrated collaboration of higher education and vocational colleges in economic modernization //Internauka. – 2020. – №. 7-1. – S. 66-69.

ISSN 3030-3907

BUXORO VILOYATINING INVESTITSION JOZIBADORLIGINI OSHIRISH MEXANIZMINI SHAKLLANTIRISH

Akramova Obida Qosimovna
Buxoro muhandislik-texnologiya instituti
akramova3932@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish bo'yicha amalga oshiriladigan chora-tadbirlar tahlil qilinib va shu asosida investitsiyalarning hudud investitsion jozibadorligiga ta'siri hamda ahamiyati o'rganilgan. Shu bilan birga, Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: investitsiya, investitsiya siyosati, investitsion jozibadorlik, mexanizmlar, iqtisodiy tarmoqlar, iqtisodiy salohiyat, investitsiya strategiyalari, hudud brendi.

Аннотация: В данной статье анализируются меры, которые необходимо предпринять для повышения инвестиционной привлекательности Бухарской области, и на этой основе изучается влияние и значение инвестиций на инвестиционную привлекательность территории. Одновременно разработаны предложения и рекомендации по совершенствованию механизмов повышения инвестиционной привлекательности Бухарской области.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная политика, инвестиционная привлекательность, механизмы, секторы экономики, экономический потенциал, инвестиционные стратегии, брендинг территории.

Abstract: This article analyzes the measures that need to be taken to increase the investment attractiveness of the Bukhara region, and on this basis examines the impact and importance of investments on the investment attractiveness of the territory. At the same time, proposals and recommendations have been developed to improve the mechanisms for increasing the investment attractiveness of the Bukhara region.

Key words: investments, investment policy, investment attractiveness, mechanisms, economic sectors, economic potential, investment strategies, branding of the territory.

KIRISH

Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish bo'yicha muammolar, resurslar va tabiiy-iqlim omillari bilan bog'liq kompleks holatlar tufayli jiddiy ahamiyatga ega. Bu viloyat, tabiiy resurslari cheklangan va iqlim sharoitlari investitsiya faoliyatini qo'llab-quvvatlash uchun zarur bo'lgan shart-sharoitlarni taqdim etmaganligi sababli, investitsiya jalb qilishda dastlabki muammolarni boshdan kechirmoqda. Bunday hududlarni muvaffaqiyatli ravishda rivojlantirish

ISSN 3030-3907

uchun yangi strategiyalar va yechimlarni ishlab chiqish zarur.

Ushbu muammolarni hal etish jarayonida, hududlarning investitsion jozibadorligini yanada oshirishga qaratilgan yondashuvlarni joriy etish katta ahamiyatga ega. Bu yondashuv, avvalambor, ma'lum iqtisodiy tarmoqlar va potentsial investorlar uchun aniqlangan maqsadli guruhlar ustida to‘planishimizni talab qiladi. Bunday tuzilmalarga asoslangan investitsiya siyosati va ustuvorliklar ro‘yxati, nafaqat investitsiyalarni jalb qilish, balki mavjud resurslardan samarali foydalanishni ta'minlashga ham xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Mintaqalarning investitsion jozibadorligini oshirish masalalari xorijiy mamlakat olimlari Dj.D.Deniels, L.X.Radeba, Dj.Douns, Dj.Gudman, M.Moore, H.Schmitz, E.R.Voytovich, M. Grzelak, Z.Gamtenadze va boshqalarning ishlarida katta e’tibor qaratilgan. Shuningdek, respublikamiz olimlari tomonidan hududlarning investitsion muhit jozibadorligini boshqarish masalari G.Umarova, K.B.Tursunov, N.R.Rajabov va boshqalarning ilmiy ishlarida muayyan darajada o‘rganilgan.

Ushbu tadqiqotlar doirasida hududlarning investitsion jozibadorligining oshirish mexanizmlarini chuqur tahlil qilish va ularning samaradorligini baholash, iqtisodiy rivojlanishning barqarorligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega. Shunday qilib, ushbu tadqiqot, hududlarni investitsion jozibadorligini oshirishga qaratilgan yangi yondashuvlar va strategiyalarni ishlab chiqish orqali iqtisodiy o‘sishni rag‘batlantirishga xizmat qiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot jarayonida mavzu bo‘yicha statistik ma’lumotlar va nazariyalarni o‘rganishda mantiqiy fikrlash, ilmiy kuzatish, tizimli yondashuv qo‘llanildi. Tahlil qilish davomida hududlarning investitsion jozibadorligini oshirish borasida mavjud muammolar, bu borada amalga oshirilishi lozim bo‘lgan vazifalar bo‘yicha xulosa va takliflar shakllantirildi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Tadqiqotimizda bunday mexanizmni ishlab chiqish, investitsiya siyosati vositalarini aniqlash va ularning mos ravishda qo‘llanilishini ta'minlash uchun zaruriy asoslarni yaratishga yordam beradi. Bu esa oxir-oqibat, hududiy rivojlanish va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi. Buxoro viloyatining iqtisodiy salohiyatini oshirish maqsadida yangi investitsiya strategiyalarini joriy etish, kelajakda mahalliy va chet el investorlarini jalb qilishda muhim omil bo‘ladi.

Buxoro viloyatining barqaror va muvaffaqiyatli rivojlanishini ta'minlash maqsadida, investorlarni jalb qilish bo‘yicha kompleks strategiyani ishlab chiqish zaruriyati tug'ilmoqda. Ushbu investitsiya strategiyasi, birinchi navbatda, Buxoro viloyatining asosiy investitsiya ustuvorliklarini aniqlashni o‘z ichiga oladi. Bu

ISSN 3030-3907

ustuvorliklar viloyatning iqtisodiy salohiyatini, resurslarini va mavjud infratuzilmasini hisobga olgan holda belgilanishi kerak.

Shuningdek, qulay investitsiya muhitini shakllantirish va yanada rivojlantirish bo‘yicha aniq chora-tadbirlardan iborat kompleks tadbirlar rejasini ishlab chiqish muhimdir. Bu chora-tadbirlar tarkibiga investorlar uchun kutilayotgan samaralar va imkoniyatlarni oshirishga qaratilgan davlat rag'batlari, soliq imtiyozlari va boshqa qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari kiritilishi kerak.

Bundan tashqari, investitsiya strategiyasining amalga oshirilishi uchun aniq yo‘l xaritasi taklif etish muhim ahamiyatga ega. Ushbu yo‘l xaritasi taklif etilayotgan investitsiya loyihalari, muddatlar, mas'ul shaxslar va zaruriy resurslarning batafsil tavsifini o‘z ichiga olishi kerak. Investitsiya strategiyasi va yo‘l xaritasi Buxoro viloyatining iqtisodiy holatini mustahkamlash va ijtimoiy-iqtisodiy o‘sishni ta'minlashda muhim rol o‘ynaydi.

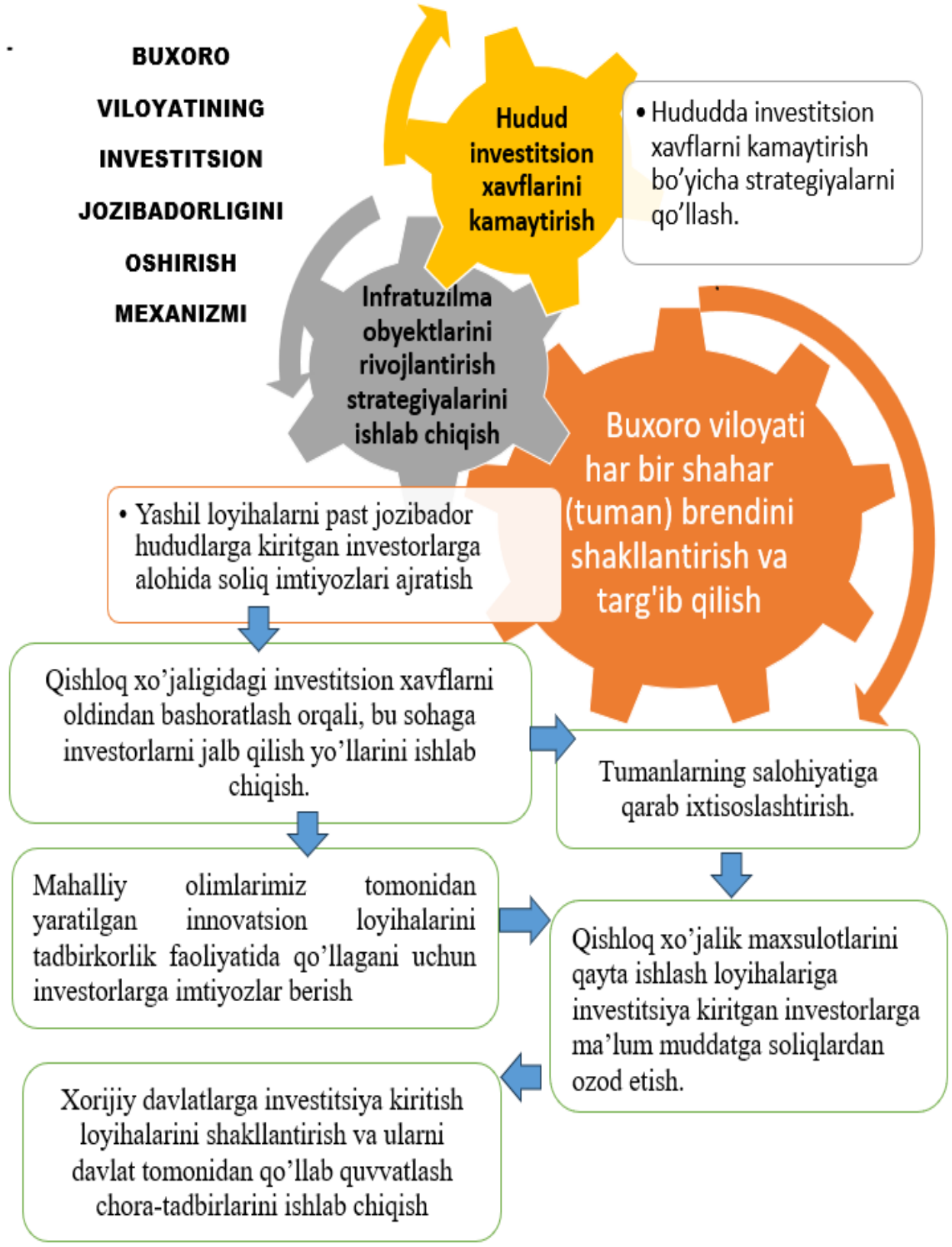
Tahlillar jarayonida yuzaga kelgan muammolar hamda xalqaro tajribalar asosida investitsiya muhitini yaxshilash bo‘yicha bir qator o‘zaro bog'liq tavsiyalar ishlab chiqildi. Ularning eng muhimlari quyidagilardan iborat:

- Buxoro viloyatining brendini yaratish va yanada kengaytirilgan targ'ibot strategiyasini ishlab chiqish: Bu jarayon orqali hududning investitsion jozibadorligini oshirish va xalqaro miqyosda uning taniqliligini kuchaytirish nazarda tutiladi.
- Sanoat parklari tizimini yaratish: Ushbu tizimni yaratish uchun zarur bo‘lgan infratuzilmani ishlab chiqish hamda energiya resurslarini yangi qurilayotgan maydonchalarga etkazib berish muhim ahamiyatga ega. Bunday yondashuv raunonli ishlab chiqarish ekotizimlarini shakllantirish imkonini beradi.

Buxoro viloyatiga investorlarni jalb qilish bo‘yicha aniq va samarali yo‘l xaritasini ishlab chiqish lozim: Ushbu yo‘l xaritasi investitsiya hududiy strategiyasini amalga oshirish uchun zaruriy chora-tadbirlarni ko‘rsatadi. Bunday tavsiyalar, mintaqada investitsiya faoliyatini yanada rivojlantirish, hududiy raqobatbardoshlikni oshirish va investorlar uchun qulay muhit yaratish maqsadida muhim ahamiyatga ega.

Buxoro viloyati hududlarining investitsion jozibadorligini oshirishga yordam beradigan asosiy vositalarni taklif qilamiz. (3.1-rasm)

ISSN 3030-3907



3.1-rasm. Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish mexanizmi[5]

Yuqoridagi rasmda Buxoro viloyatining investitsion jozibadorligini oshirish mexanizmini shakllantirilganki, unda Buxoro viloyatining har bir shahar (tuman)

[5] Muallif ishlanmasi

ISSN 3030-3907

brendini shakllantirish va targ'ib qilish orqali investorlarni jalb qilish maqsadga muvofiq deb topilgan. Buning uchun hudud salohiyati va xavf darajasi aniqlanadi va shunga asosan hududning investitsion jozibadorlik reytingi shakllantiriladi. Shunga asosan mavjud xavflarni ilmiy asoslagan holda oldindan bashoratlash va hududda investitsion xavflarni kamaytirish bo‘yicha strategiyalarni qo‘llash taklifi berilgan. Mexanizm ishlashi uchun tumanlarda ayniqsa, jozibadorligi past hududlarda infratuzilma obyektlarini rivojlantirish strategiyalarini ishlab chiqish lozim. Zanjir sifatida infratuzilma obyektlarini rivojlantirish uchun esa yashil loyihalarni past jozibador hududlarga kiritgan investorlarga alohida imtiyoz ajratish va ularni rag'batlantirish katta samara beradi. Chunki, hozirgi kunda yashil iqtisodiyot doirasida yashil loyihalarni rivojlantirishga e’tibor qaratilmoqda. Yashil loyihalar tapkibida yashil energiya manbalarini foydalanish ustunlik qilishini inobatga olib, past jozibador hududlarga har bir kiritilgan investitsiyalarni rag’batlantirilsa, kelajakda samarasini beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xulosa qilib aytganda, hududlarning investitsion jozibadorligini oshirish mexanizmi, o‘z navbatida, hududlarga investorlarni jalb qilishni maqsad qilib qo‘yadi. Ushbu mexanizm orqali yurtimizning investitsiya muhitini yanada takomillashtirish va investorlar uchun qulay sharoitlar yaratish imkonini beradi. Mexanizmda keltirilgan parametrlar to‘g'ri amalga oshirilsa, har qanday investorni qiziqtirishi va ularning investitsiya qarorlarini samarali ravishda shakllantirishi mumkin. Shuningdek, ushbu parametrlar investorlarning risklarini kamaytirish va ular uchun yangi imkoniyatlarni kengaytirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Дэниелс Д. Д., Радеба Л. Х. Международный Бизнес: Внешняя Среда И Деловые Операции: Учебник: Пер. С Англ. – Дело Лтд, 1994.
2. Доунс Д., Гудман Д. Э. Финансово-инвестиционный словарь. 3-е изд //М.: Инфра-М. – 2017. – С. 255. Moore M., Schmitz H. Idealism, realism and the investment climate in developing countries. – 2008.
3. Умарова Г. Инвестициялар жозибадорлиги ва уни бошқаришнинг услубий жиҳатлари //iqtisodiy taraqqiyot va tahlil. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 210-216.,
4. К.Б.Турсунов, Н.Р.Ражабов. Инвестицион муҳит жозибадорлигини бошқаришни такомиллаштириш. Монография. - Т.: «Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи», 2021, 212 бет.
5. Акрамова О. К. Model for assessing the investment attractiveness of regions //Современные инновации, системы и технологии-Modern Innovations, Systems and Technologies. – 2024. – Т. 4. – №. 2. – С. 0257-0264.
6. Акрамова О. К. Improvement of assessment system of investment

ISSN 3030-3907

attractiveness of regions //Информатика. Экономика. Управление-Informatics. Economics. Management. – 2024. – Т. 3. – №. 2. – С. 0115-0125.

7. Akramova O.K. Ensuring investment security as an autonomous factor in increasing investment attractiveness. Informatics. Economics. Management. 2022; 1(2): 0208-0216. https://doi.org/10.47813/2782-5280-2024-3-1-0401-0410
8. Ochilov Sh. B., Boboev A. Ch., Akramova O. K. Ways to increase the investment attractiveness of regions by reducing investment risks in agriculture. Informatics. Economics.Management. 2024; 3(1): 0401-0410. https://doi.org/10.47813/2782-5280-2024-3-1-0401-0410
9. Rasulova, N. N., & Jumaeva, Z. K. (2019). Uzbekistan oil and gas industry: history and development prospects. *Теория и практика современной науки*, (5 (47)), 52-57.

ISSN 3030-3907

СОЛИҚ ЮКИНИНГ КОРХОНАЛАР ФАОЛИЯТИ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИНИ ЭКОНОМЕТРИК ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Тошев Фазлиддин Зайниддинович
Бухоро муҳандислик-технология институти,
Иқтисодиёт ва менежмент кафедраси
катта ўқитувчиси

Аннотация. Илмий мақолада нефть-газ саноати корхоналари солиқ юкини оптималлашишига таъсир этувчи омилларни эконометрик моделлар орқали аниқлаш, корхоналар даромадларини ошириш, солиқ ва мажбурий тўловларни камайтириш ва солиқ юкини оптималлаштириш йўлларини белгилаш бўйича таклиф ва тавсиялар баён этилган.

Калит сўзлар: солиқ, солиқ юки, нефть-газ саноати корхоналари, эконометрик моделлар, жами солиқлар ва тўловлар, корхонанинг шартномавий нархларда сотишдан тушган тушуми, асосий ишлаб чиқариш фондлари қиймати, ишлаб чиқаришга киритилган инвестициялар, сотилган маҳсулот таннархи.

Аннотация.. В научной статье представлены предложения и рекомендации по выявлению факторов, влияющих на оптимизацию налоговой нагрузки предприятий нефтегазовой отрасли посредством эконометрических моделей, увеличению доходов предприятий, снижению налогов и обязательных платежей, а также определению направлений оптимизации налоговой нагрузки.

Ключевые слова: налог, налоговая нагрузка, предприятия нефтегазовой отрасли, эконометрические модели, совокупный объем налогов и платежей, выручка от реализации продукции предприятия по договорным ценам, стоимость основных фондов, инвестиции в производство, себестоимость реализованной продукции.

Abstract. The scientific article presents proposals and recommendations for identifying factors affecting the optimization of the tax burden of oil and gas industry enterprises through econometric models, increasing enterprise income, reducing taxes and mandatory payments, and identifying ways to optimize the tax burden.

Keywords: tax, tax burden, oil and gas industry enterprises, econometric models, total taxes and payments, enterprise sales revenue at contractual prices, value of fixed assets, investments in production, cost of goods sold.

Кириш. Бугунги кунда корхоналар зиммасига ортиқча солиқ юки уларнинг тўғри ишлашига тўсқинлик қилувчи, тадбиркорлик фаолиятига тўсқинлик қилувчи салбий омил ҳисобланади. Юқори солиқ юки иқтисодиётнинг соя секторга ўтишига олиб келиши мумкин. Солиқ ставкалари юқори бўлганда, айрим тадбиркорлар ва жисмоний шахслар қонуний солиқ

ISSN 3030-3907

мажбуриятларини бажармаслик ёки камайтириш мақсадида норасмий иқтисодиётга ўтишга ҳаракат қилишлари мумкин. Шундай қилиб, муваффақиятли бошқарувнинг муҳим жиҳати ҳар бир корхонанинг муайян жиҳатларини ҳисобга олган ҳолда солиқни оптималлаштириш усулларини қўллашдир. Солиқларни самарали оптималлаштириш, уларни доимий равишда корхонанинг ўзига хос хусусиятларига мослаштириш учун солиққа тортишнинг мавжуд усуллари мажмуасини қўллаш керак. Солиқ юкини камайтиришнинг мавжуд усулларини ички солиқ қонунчилигининг тез-тез ўзгариб туришини ҳисобга олган ҳолда қайта кўриб чиқиш ва такомиллаштириш танланган тадқиқот мавзусини долзарблигини белгилайди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 11.09.2023 йилдаги ПФ-158-сонли «Ўзбекистон — 2030» стратегияси тўғрисида Фармонига[1] кўра барқарор иқтисодий ўсиш орқали аҳоли фаровонлигини таъминлашда «Яширин иқтисодиёт»ни қисқартириш орқали солиқ базасини кенгайтириш имкониятларини ишга солиш ва «Яшил иқтисодиёт»га ўтиш, унда қайта тикланувчи энергиядан фойдаланиш кўрсаткичларини сезиларли даражада ошириш, монополия соҳаларини бозор тамойилларига босқичма-босқич ўтказиш, иқтисодиётда хусусий сектор улушини ошириш ва тадбиркорларга эркин фаолият юритиши учун қулай шароитлар яратиш, солиқ тизимининг барқарорлигини таъминлаш, шунингдек, бизнес учун қўшилган қиймат ва фойда солиқ ставкаларининг уч йил давомида оширилмаслиги кафолатини бериш, солиқ тизимини тўлиқ рақамлаштириш, соддалаштириш ва тадбиркорлар учун тенг имкониятлар яратиш, расмий секторнинг нолегал фаолиятдан устун бўлишини таъминлаш учун барча зарур шароитларни яратиш каби 2030 йилгача эришиладиган мақсадлар белгилаб олинди

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда нефть-газ саноати корхоналари солиқ юкининг ўзаро таъсирини эконометрик моделлаштириш орқали унинг оптималлашига таъсир этувчи омилларни аниқлаш ва статистик маълумотлар ёрдамида тавсифлаш муҳим ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили. Ижтимоий-иқтисодий жараёнларни ташкил қилиш ва тартибга солишда солиқ юкининг таъсирини ўрганиш тарихий жиҳатдан муҳим тадқиқот йўналишларидан бири ҳисобланади. Олинган натижалар кўплаб тадқиқотчилар, сиёсатчилар ва амалиётчи мутахассисларнинг эътиборини ўзига жалб қилган. Улар асосан солиқ юкининг иқтисодий фаолиятга таъсири, солиқ юкининг хўжалик субъектлари ва жисмоний шахслар ўртасидаги тақсимоти, солиқ юкини бошқа субъектларга оғриқсиз ўтказиш ҳамда солиқ тўловчи субъектларнинг молиявий ҳолатига таъсирини юмшатиш каби масалаларни тадқиқ қилишган.

ISSN 3030-3907

Шундай бўлишга қарамасдан солиқ юкининг энг оптимал даражасини аниқ баҳолай олиш масаласи ҳамон ўз эчимини топмаяпти.

Солиқ юкини макродаражада аниқлаш борасида олим ва мутахассислар томонидан бир-бирига яқин ва ўхшаш ёндашувлар мавжуд. солиқ юки солиқ мажбуриятининг макродаражадаги оғирлигини, яъни бутун иқтисодиётга тушадиган оғирлиги сифатидаги хусусиятлари Ф.Юсти[2], К.Брауер[3], А.В, Ваҳобов ва А.С.Жўраев[4], Қ.Яхёев[5], Т.С. Маликов[6]ларнинг илмий асарларида кузатилади. Ш.Ш.Тўраев, микродаражадаги солиқ юки - солиқлар ва тўловларнинг хўжалик юритувчи субъектнинг маҳсулот сотиш ҳажмига нисбатан ҳисобланишини[7] бир қатор илмий изланишларда ёритилган.

Корхоналар иқтисодий фаолияти натижасида маълум бир иқтисодий фойда оладилар. Иқтисодий фойданинг бир қисмини давлат бюджетига фойда солиғи кўришида тўлайдилар. Шу билан бир қаторда корхоналар учун солиқлар турларининг ортиб бориши ҳам бир томондан корхонанинг имкониятларини чеклаши ҳамда янги фаолият йўналишларини танлашга имкон беради.

Бугунги кунда корхоналар учун солиқ юки қандай бўлиши керак, солиқ юкини камайтириш учун корхоналар нималарга эътиборларини қаратишлари керак, деган саволлар корхоналар учун энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Тадқиқот методикаси. Тадқиқотда солиқ юкининг корхоналар фаолият кўрсаткичларига таъсир этувчи омилларни эконометрик моделлар орқали аниқлаш, корхонадаги яқин йилларда кутилаётган ўзгаришларни ҳисобга олиш ва шу орқали солиқ юкини оптималлаштиришни ўрганиш методологияси қўлланилиб, бу борада мутахассислар фикрини ўрганган ҳолда, илмий абстракциялаш, таҳлил ва синтез, индуксия ва дедуксия, статистик гуруҳлаш, тизимли ёндашув, кузатув, корреляцион ва регрессион таҳлил, қиёсий таҳлил, омилли таҳлил иқтисодий-математик моделлаштириш, прогнозлаш каби усуллар орқали нефть- газ саноати корхоналарнинг солиқ юкини оптималлаштириш йўлларини белгилаб бериш усули таклиф этилган. Шунингдек, 2024 йил IV-кварталдан 2026 йил I-кварталгача нефть-газ саноати корхоналари солиқ мажбуриятларининг устувор вазифаларига оид хулосалар ва солиқ юкини оптималлаштиришга оид аниқ тавсиялар ишлаб чиқилган.

Таҳлил ва натижалар. Мазкур тадқиқотда солиқ юкига корхона иқтисодий кўрсаткичларининг таъсирини эконометрик моделлаштириш масалалари кўриб чиқилган. Бунинг учун кўп омилли эконометрик модель тузиш талаб этилади. Кўп омилли эконометрик моделларнинг бошқа турдаги моделлардан асосий фарқли жиҳати шундаки, бу ерда барча омилларнинг натижавий омилга биргаликдаги таъсирини ҳисобга олади.

ISSN 3030-3907

Кўп омилли эконометрик модель тузиш учун натижавий ва таъсир этувчи омилларни ажратиб олишимиз зарур. Мақола мақсадидан келиб чиққан ҳолда натижавий омил бўлиб, жами солиқлар ва тўловлар, млн. сўм, (Y), таъсир этувчи омиллар эса - корхонанинг шартномавий нархларда сотишдан тушган тушуми, млн. сўм, (X_1), асосий ишлаб чиқариш фондлари қиймати, млн. сўм, (X_2), ишлаб чиқаришга киритилган инвестициялар, млн. сўм, (X_3), сотилган маҳсулот таннархи, млн. сўм, (X_4).

Кўп омилли эконометрик моделнинг ахборот базаси бўлиб, Ўзбекистон Республикаси давлат статистика агентлиги, “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ маълумотлари ҳисобланади.

“Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ маълумотлари асосида тузиладиган кўп омилли эконометрик моделга барча таъсир этувчи омиллар ва натижавий омил бўйича тавсифий статистика ўтказилди. (маълумотлар 2019 йил I-чорагидан 2024-йил III-чораги бўйича олинган). Бунинг учун махсус эконометрик моделлаштириш дастури – Eviews10 дастуридан фойдаланилди. Ўтказилган тавсифий статистика натижалари қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

1-жавдал

Омиллар ўртасида ҳисобланган тавсифий статистика натижалари

	Y	X1	X2	X3	X4
Mean(o‘rtacha)	246164,5	1926681,	308908,2	90342,39	1642222,
Median(mediana)	216547,0	1950000,	304892,0	88987,00	1635872,
Maximum(maksimum)	364787,0	2544247,	394301,0	289734,0	2740009,
Minimum(minimum)	183245,0	1253013,	226077,0	9776,000	1013414,
Std. Dev.(standart chetlanish)	59376,33	379476,6	38442,16	76086,04	444530,4
Skewness(asimmetriya)	0,547545	-0,206778	-0,074555	1,178479	0,490525
Kurtosis(ekssess)	1,715353	1,967578	3,104006	3,878180	2,674171
Jarque-Bera(Jak-bera)	2,730809	1,185386	0,031674	6,062848	1,024096
Probability(ehtimollik)	0,255277	0,552837	0,984288	0,048247	0,599267
Sum(yig‘indi)	5661785,	44313667	7104888,	2077875,	37771104
Sum Sq. Dev.(standart chetlanish yig‘indisi)	7,76E+10	3,17E+12	3,25E+10	1,27E+11	4,35E+12
Observations(kuzatuvlar)	23	23	23	23	23

1- жадвал маълумотларидан ҳар бир омилнинг ўртача қиймати (*mean*), медианаси (*median*), максимал ва минимал қийматлари (*maximum*, *minimum*) қийматларини кўриш мумкин. Бундан ташқари ҳар бир омилнинг стандарт четланиши (*std. dev.* (*Standart Devation*) - стандарт четланиш коэффициенти

ISSN 3030-3907

ҳар бир ўзгарувчиларнинг ўртача қийматдан қанчалик четланганлигини кўрсатади) қийматлари келтирилган.

Skewness – асимметрия коэффициенти бўлиб, у нолга тенг бўлса нормал тақсимот эканлиги ҳамда тақсимотнинг симметриклигини билдиради. Агар бу коэффициент 0 дан анча фарқ қилса, у ҳолда тақсимот асимметрик ҳисобланади (яъни, симметрик эмас). Агар асимметрия коэффициенти 0 дан катта, яъни мусбат бўлса, у ҳолда ўрганилаётган омил бўйича нормал тақсимот графиги ўнг томонга сурилган бўлади. 0 дан кичик, яъни манфий бўлса, у ўрганилаётган омил бўйича нормал тақсимот графиги чап томонга сурилган бўлади.

Юқорида келтирилган 1-жадвал маълумотларидан шуни кўриш мумкинки, кўп омилли эконометрик моделга киритиладиган X_1 ва X_2 омилларнинг асимметрия коэффициентлари манфий қийматлар қабул қилган ҳамда ушбу омиллар графигининг “чап думи” “ўнг думи” дан узунроқ эканлигини кўрсатади. Аммо Y, X_3 ва X_4 омилларнинг асимметрия коэффициенти мусбат қиймат қабул қилган ва ушбу омиллар графикларининг “ўнг думи” “чап думи” узунроқ бўлган.

Ҳисобланган 1-жадвалдаги қийматлардан шуни кўриш мумкинки, кўп омилли эконометрик моделга киритиладиган барча омиллар нормал тақсимот қонунига бўйсунар экан.

“Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар (Y) кўрсаткичига таъсир этувчи омиллар бўйича тузиладиган кўп омилли эконометрик моделга омилларни танлаш учун, омиллар ўртасида корреляцион таҳлил ўтказамиз (2-жадвал).

2-жадвал

Омиллар ўртасида ҳисобланган корреляцион матрица

Covariance Analysis: Ordinary
(Kovariant tahlili: oddiy)
Date(kun): 12/10/24 Time(vaqt): 11:49
Sample(Namuna): 2019Q1 2024Q3
Included observations(Kiritilgan kuzatishlar): 23
Correlation(корреляция)
t-Statistic(т-статистика)

Probability(ehtimollik)	Y	X1	X2	X3	X4
LNY	1,000000				
LNX1	0,731840	1,000000			
t-Statistic(т-статистика)	4,612028	-----			
Correlation(корреляция)	0,0019	-----			

ISSN 3030-3907

LNX2	-0,647895	0,604591	1,000000		
t-Statistic(т-статистика)	-3,619737	3,478292	-----		
Correlation(корреляция)	0,0032	0,0052	-----		
LNX3	-0,732454	0,585888	0,640616	1,000000	
t-Statistic(т-статистика)	-4,612376	3,319227	3,623182	-----	
Correlation(корреляция)	0,0019	0,0026	0,0032	-----	
LNX4	0,675104	0,647665	0,588748	0,590613	1,000000
t-Statistic(т-статистика)	3,311281	3,620729	3,337780	3,356944	-----
Correlation(корреляция)	0,2039	0,0033	0,0051	0,0049	-----

“Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар (*Y*) ва корхонанинг шартномавий нархларда сотишдан тушган тушуми (X_1) ўртасида боғланиш зичлиги 0,7318 га тенг. Бу эса ушбу икки омил ўртасида ўртачадан юқори, тўғри боғланиш мавжудлигини кўрсатмоқда. “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар (*Y*) ва корхона асосий ишлаб чиқариш фондлари қиймати (X_2) ўртасида ўртача, тескари боғланиш мавжуд экан, яъни улар орасида хусусий корреляция коэффициенти -0,6479 га тенг. “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар (*Y*) ва ишлаб чиқаришга киритилган инвестициялар (X_3) ўртасида ўртачадан юқори, тескари боғланиш мавжуд, чунки ҳисобланган хусусий корреляция коэффициенти -0,7324 га тенг. “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар (*Y*) ва сотилган маҳсулот таннархи (X_4) ўртасида ўртачадан юқори, тўғри боғланиш мавжуд, чунки ҳисобланган хусусий корреляция коэффициенти 0,6751 га тенг.

Бундан ташқари 2-жавдалда ҳисобланган маълумотлар бўйича таъсир этувчи омиллар ўртасида жуфт корреляция коэффициентлари ҳам келтирилган. Ушбу коэффициентлар орқали омиллар ўртасида мультиколлинеарлик аниқланади. Агар таъсир этувчи омиллар (X_i, X_j) ўртасида жуфт корреляция коэффициентининг ҳисобланган қиймати 0,7 дан катта бўлса, омиллар ўртасида мультиколлинеарлик мавжуд дейилади. Омиллар ўртасида хусусий ва жуфт корреляция коэффициентлари матрицаси ҳисобланган 2-жадвалдан кўриш мумкинки, “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖтўлаган жами солиқлар ва тўловларга (*Y*) таъсир этувчи омиллар ўртасида жуфт корреляция коэффициентининг ҳисобланган қиймати 0,7дан

ISSN 3030-3907

катта эмас экан. Бу эса ўз навбатида танланган барча омилларни кўп омилли эконометрик моделга киритиш шартига мос келади.

Таъсир этувчи омиллар ўртасида мультиколлинеарлик мавжуд эмаслигини текширишнинг яна битта усули - бу VIF (Variance Inflation Factors - мультиколлинеарлик самарасини) коэффициентларини ҳисоблашдир. Ҳар бир омил бўйича ҳисобланган VIF коэффициентлари қуйидаги 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Таъсир этувчи омиллар ўртасида мультиколлениарлик самарасини ўлчаш

Variance Inflation Factors(мультиколлинеарлик самараси)
Date(kun): 12/10/24 Time(vaqt): 11:53
Sample(misol): 2019Q1 2024Q3
Included observations(Kiritilgan kuzatishlar): 23

Variable(O'zgaruvchi)	CoefficientVariance(Dispersiya koeffitsenti)	CenteredVIF(Markazlashgan VIF)
X_1	0,009897	1,233707
X_2	0,153937	1,969154
X_3	0,074013	3,708841
X_4	0,009590	6,404201
C	1,18E+10	NA

Агар таъсир этувчи омиллар ўртасида мультиколлениарлик мавжуд бўлса, у ҳолда CenteredVIF>10 бўлади. 3-жадвалдан кўриш мумкинки, "Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи" МЧЖтўлаган жами солиқлар ва тўловлар бўйича барча таъсир этувчи омилларнинг VIF коэффициентлари 10 дан кичик. Демак, бу ҳам омиллар ўртасидаги корреляция таҳлили каби таъсир этувчи омиллар ўртасида мультиколлениарлик мавжуд эмаслигини кўрсатмоқда.

Демак, омиллар ўртасида мультиколлинеарлик мавжуд эмаслигини ҳисобга олган ҳолда "Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи" МЧЖтўлаган жами солиқлар ва тўловларга (Y) ва унга таъсир этувчи омиллар (X_i) бўйича кўп омилли эконометрик модель тузамиз. Мазкур кўп омилли эконометрик модель қуйидаги кўринишга эга:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \qquad (1)$$

бу ерда Y – натижавий омил, x_i – таъсир этувчи омиллар, ε – тасодифий хато.

Кўп омилли эконометрик моделдаги (1) номаълум $\beta_0, \beta_1, \beta_2, ..., \beta_n$ параметрлар қийматларини аниқлашда "энг кичик квадратлар усули" дан фойдаландик. Натижалар қуйидаги 4-жадвалда келтирилган.

ISSN 3030-3907

4-жадвал

Ҳисобланган кўп омилли эконометрик модел параметрлари

Dependent Variable(Bog'liq o'zgaruvchi): LNY
Method: Least Squares(Usul: Eng kichik kvadratlar)
Date(kun): 12/10/24 Time(vaqt): 11:53
Sample(Misol): 2019Q1 2024Q3
Includedobservations(Kiritilgan kuzatishlar): 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X_1	0,035121	0,009486	3,702404	0,0011***
X_2	-0,171600	0,077348	-2,218540	0,0599**
X_3	-0,658310	0,272053	-2,419750	0,0083***
X_4	0,106153	0,048930	2,169487	0,0614**
C	116652,2	108752,1	1,072643	0,6684
R-squared(R-kvadrat)	0,810172	Mean dependent var(Bog'liq o'zgaruvchi o'rtachasi)		246164,5
Adjusted R-squared(Tekislangan R-kvadrat)	0,779099	S.D. dependent var(Bog'liq o'zgaruvchi standart chetlanishi)		59376,33
S.E. of regression(Regressiyani standart xatoligi)	50413,99	Akaike info criterion(Akayke axborot mezoni)		24,68359
Sum squared resid(Qoldiqlar kvadrati yig'indisi)	4,57E+10	Schwarz criterion(Shvarts mezoni)		24,93043
Loglikelihood(Logarifmik haqiqatga yaqinligi)	-278,8612	Hannan-Quinn criter(Xannan Kuin mezoni).		24,74567
F-statistic(F-statistika)	31,29346	Durbin-Watson stat(Darbin-Uotson statistikasi)		1,853380
Prob(F-statistic) (Ehtimollik(F-statistika))	0,000536			

Изоҳ: *** - 0,05 фоиз аниқликда, ** - 0,1 фоиз аниқликда

Ҳисобланган 4-жадвал маълумотларидан фойдаланиб,"Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи" МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар (Y) бўйича ҳисобланган кўп омилли эконометрик моделни аналитик кўринишда ифодалаймиз:

ISSN 3030-3907

$$\hat{Y} = 116652,2 + 0,035\,X_1 - 0,172\,X_2 - 0,658\,X_3 + 0,106\,X_4 \quad (2)$$

Ҳисобланган кўп омилли эконометрик модель шуни кўрсатадики, корхонанинг шартномавий нархларда сотишдан тушган тушуми (X_1) ўртача бир млн. сўмга ортса, корхона тўлаган жами солиқлар ва тўловлар (Y) ўртача 0,035 млн. сўмга ортар экан. Корхонада асосий ишлаб чиқариш фондлари қийматининг (X_2) ўртача бир млн. сўмга ортиши, корхона тўлаган жами солиқлар ва тўловларни (Y) ўртача 0,172 фоизга камайишига олиб келар экан. Корхонада ишлаб чиқаришга киритилган инвестицияларнинг (X_3) ўртача бир млн. сўмга ортиши, корхона тўлаган жами солиқлар ва тўловларни (Y) ўртача 0,658 млн. сўмга камайишига олиб келар экан. Корхонада сотилган маҳсулот таннархи (X_4) ўртача бир млн. сўмга ортиши, корхона тўлаган жами солиқлар ва тўловларни (Y) ўртача 0,106 млн. сўмга ортишига олиб келиши мумкин экан.

“Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар бўйича тузилган кўп омилли эконометрик модель (2) сифатини текширишда детерминация коэффициентидан фойдаланамиз. Детерминация коэффициенти натижавий омил неча фоизга моделга киритилган омиллардан ташкил топишини кўрсатади. Ҳисобланган детерминация коэффициенти (R^2 - R-squared (4-жадвал)) 0,8105 га тенг. “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловларнинг (Y) 81,05 фоизи ҳисобланган (2) кўп омилли эконометрик моделга киритилган омиллардан ташкил топишини кўрсатмоқда. Қолган 18,95 фоизи (100,0-81,05) эса ҳисобга олинмаган омиллар таъсири эканлигини кўрсатмоқда.

“Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар бўйича тузилган (2) кўп омилли эконометрик моделнинг статистик аҳамиятлигини текшириш учун Фишернинг F-мезони жадвал қийматини топамиз. F-мезоннинг жадвал қиймати $F_{\text{жадвал}} = 2,93$ га тенг. F-мезоннинг ҳисобланган қиймати $F_{\text{ҳисоб}}$=31,2935 ва жадвал қиймати $F_{\text{жадвал}}$=2,91 га тенг эканлигидан келиб чиқиб ва $F_{\text{ҳисоб}} > F_{\text{жадвал}}$ шарти бажарилганлиги учун (2) кўп омилли эконометрик моделни статистик аҳамиятли дейиш мумкин.

Ҳисобланган кўп омилли эконометрика моделдаги (2) параметрларнинг ишончлилигини Стьюдент t-мезони орқали текширамиз. t-мезоннинг жадвал қиймати $t_{\text{жадвал}} = 2,1009$ га тенг. Кўп омилли эконометрик моделга киритилган барча омиллар бўйича t-мезоннинг ҳисобланган қийматлари $\alpha = 0,05$ ва $\alpha = 0,1$ аниқликда жадвал қийматидан катта эканлигини кўриш мумкин (4-жадвал). Бу эса барча омилларни ишончли эканлигини билдиради ва мазкур омилларга кўп омилли эконометрик моделда иштирок этишига имкон беради.

ISSN 3030-3907

“Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар бўйича тузилган кўп омилли эконометрик модель (2) бўйича натижавий омил (ln*Y*) қолдиқларида автокорреляция мавжудлигини текшириш учун Дарбин-Уотсон (*DW*) мезонидан фойдаланамиз. Ҳисобланган *DW* қиймати жадвалдаги DW_L ва DW_U билан таққосланади. Агар $DW_{\text{ҳисоб}}<DW_L$ дан кичик бўлса, натижавий омил қолдиқларида автокорреляция мавжуд дейилади. $DW_{\text{ҳисоб}}>DW_U$ дан катта бўлса, натижавий омилқолдиқларида автокорреляция мавжуд эмас дейилади. Дарбин-Уотсон мезонининг пастки чегараси қиймати DW_L=0,99 га тенг ва юқори чегараси қиймати DW_U=1,79 га тенг. $DW_{\text{ҳисоб}}$=1,8534 га тенг. Демак, $DW_{\text{ҳисоб}}>DW_U$ бўлгани учун натижавий омил (“Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар (ln*Y*)) қолдиқларида автокорреляция мавжуд эмас экан.

Ушбу ҳолатлардан фойдаланиб (2) кўп омилли эконометрик модель ёрдамида “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловларни келгуси даврларга прогноз ҳисобларини амалга оширамиз.

Бунинг учун аввало ҳар бир таъсир этувчи омил бўйича тренд модель тузамиз. Тренд модель – бу таъсир этувчи омилнинг вақтга боғлиқ функциясидир ҳамда у умумий ҳолда қуйидаги кўринишга эга:

$$X_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot t + \varepsilon \qquad (3)$$

Корхонанинг шартномавий нархларда сотишдан тушган тушуми (X_1) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_1 = 1454593,0 + 39340,71 \cdot t \qquad (4)$$

$$R^2 = 0,7031,\ F_{\text{ҳисоб}} = 20,5342,\ t_{\text{ҳисоб}} = 4,5315$$

Корхонада асосий ишлаб чиқариш фондлари қиймати (X_2) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_2 = 258608,0 + 4191,583 \cdot t \qquad (5)$$

$$R^2 = 0,7395,\ F_{\text{ҳисоб}} = 25,3488,\ t_{\text{ҳисоб}} = 5,0348$$

Корхонада ишлаб чиқаришга киритилган инвестициялар (X_3) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_3 = 31432,4 + 10147,9 \cdot t \qquad (6)$$

$$R^2 = 0,9046,\ F_{\text{ҳисоб}} = 94,5602,\ t_{\text{ҳисоб}} = 9,7242$$

Корхонада сотилган маҳсулот таннархи (X_4) бўйича тренд модель қуйидаги кўринишга эга:

$$X_4 = 1051836,0 + 49198,83 \cdot t \qquad (7)$$

$$R^2 = 0,7506,\ F_{\text{ҳисоб}} = 27,1057,\ t_{\text{ҳисоб}} = 5,2063$$

Таъсир этувчи омиллар ва вақт омили ўртасида тузилган тренд моделлар таҳлили шуни кўрсатадики (4) – (7) тренд моделлардаги барча ҳисобланган

ISSN 3030-3907

коэффициентларнинг статистик аҳамиятлилиги, параметрларининг ишончлилиги аниқланди. Демак, (4) – (7) тренд моделларини ҳисоблаймиз ва уларнинг ҳисобланган қийматларини (2) кўп омилли эконометрик моделга қўйиб, аввало таъсир этувчи омилларнинг (X_j) прогноз қийматларини, кейин эса натижавий омилни (Y) прогноз ҳисоб-китобларини амалга оширамиз. Натижада “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловларнининг (2) кўп омилли эконометрик моделга киритилган ўзгарувчиларининг прогноз давридаги қийматларига эга бўламиз (5-жадвал).

5-жадвал

“Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖнинг 2019-2024 йиллардаги тўлаган жами солиқлар ва тўловлар ва унга таъсир этувчи кўрсаткичларнинг 2024-2026 йилларга прогноз ҳисоб-китоблари қийматлари[6]*

Йиллар	Жами солиқлар ва тўловлар, млн. сўм, Y	Шартномавий нархларда сотишдан тушган тушум, млн. сўм, X_1	Асосий ишлаб чиқариш фондлари қиймати, млн. сўм, X_2	Ишлаб чиқаришга киритилган инвестициялар (капитал қўйилмалар), млн. сўм, X_3	Сотилган маҳсулот таннархи, млн. сўм, X_4
2019.1	281672,0	1805232,0	263452,0	9776,0	1456829,0
2019.2	321589,0	1852704,0	226077,0	11687,0	1451951,0
2019.3	332587,0	1950000,0	287144,0	12458,0	1624898,0
2019.4	364787,0	2150000,0	301229,0	12756,0	1854789,0
2020.1	183245,0	1324725,0	245964,0	24569,0	1013414,0
2020.2	187963,0	1356539,0	256879,0	25478,0	1125875,0
2020.3	192587,0	1452175,0	302145,0	26587,0	1125365,0
2020.4	206978,0	1645877,0	339629,0	26695,0	1245857,0
2021.1	196321,0	1253013,0	296321,0	65789,0	1186247,0
2021.2	216547,0	1587965,0	314587,0	72147,0	1154789,0
2021.3	225789,0	1625321,0	301258,0	78214,0	1221539,0
2021.4	223309,0	1745874,0	329363,0	88987,0	1256987,0
2022.1	294205,0	1874592,0	302878,0	99563,0	1635872,0
2022.2	305982,0	2145879,0	301489,0	100235,0	1752478,0
2022.3	321489,0	2015487,0	305214,0	101254,0	1758365,0
2022.4	312583,0	2341873,0	394301,0	99833,0	1950086,0
2023.1	187653,0	2187525,0	304892,0	110008,0	1857321,0

[6] Муаллиф ишланмаси

ISSN 3030-3907

2023.2	198756,0	2156987,0	312589,0	114133,0	1885471,0
2023.3	190258,0	2231000,0	314258,0	115789,0	1954789,0
2023.4	215427,0	2376893,0	356672,0	123578,0	2157371,0
2024.1	197002,6	2211932,2	344944,0	217546,0	2160807,0
2024.2	203485,7	2477826,7	349496,0	251059,0	2199995,0
2024.3	301569,3	2544247,0	354107,0	289734,0	2740009,0
2024.4*	**260118,2**	**2498769,8**	**359208,3**	**212117,2**	**2232607,2**
2025.1*	**259480,0**	**2538110,5**	**363400,0**	**222265,1**	**2281806,0**
2025.2*	**258841,8**	**2577451,2**	**367591,7**	**232413,0**	**2331004,8**
2025.3*	**258203,6**	**2616791,9**	**371783,4**	**242560,9**	**2380203,6**
2025.4*	**257565,5**	**2656132,6**	**375975,0**	**252708,8**	**2429402,4**
2026.1*	**256927,3**	**2695473,3**	**380166,7**	**262856,7**	**2478601,2**

Ҳисобланган 5-жадвал маълумотларидан фойдаланиб, “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловлар 2019 йилдан 2021 йилларгача пасайиш тенденциясида бўлиб, прогноз кўрсаткичларга таянадиган бўлсак, 2024 йил ва 2026 йил давомида жами солиқлар ва тўловларни келгуси даврларга прогноз ҳисоблари камайиб бориб, корхонанинг шартномавий нархларда сотишдан тушган тушуми, асосий ишлаб чиқариш фондлари қиймати, ишлаб чиқаришга киритилган инвестициялар ва сотилган маҳсулот таннархи ўсиб бориш тенденциясига эга бўлиб турибди. Бу кўрсаткичлар шундан далолат беради, корхонада солиқ юкини оптималлаштириш мумкинлигини кўрсатади.

Хулоса ва таклифлар. Хулоса қилиб олинадиган бўлса, юқоридаги олиб борилган тадқиқотлар натижаси кўрсатишича, “Бухоро нефтни қайта ишлаш заводи” МЧЖ тўлаган жами солиқлар ва тўловларига бир қатор омиллар ўз таъсирини кўрсатиши аниқланди.

Бунда олиб борган тадқиқотимиз натижасида ишлаб чиқилган кўп омилли эконометрик модель шуни кўрсатдики:

– корхонанинг шартномавий нархларда сотишдан тушган тушуми ўртача 1,0 фоизга ортса, корхона тўлаган жами солиқлар ва тўловлар ўртача 0,035 фоизга;

– корхонада асосий ишлаб чиқариш фондлари қийматининг ўртача 1,0 фоизга ортиши, корхона тўлаган жами солиқлар ва тўловларни ўртача 0,172 фоизга камайишига;

– корхонада ишлаб чиқаришга киритилган инвестицияларнинг ўртача 1,0 фоизга ортиши, корхона тўлаган жами солиқлар ва тўловларни ўртача 0,658 фоизга камайишига;

ISSN 3030-3907

– корхонада сотилган маҳсулот таннархи ўртача бир млн. сўмга ортиши, корхона тўлаган жами солиқлар ва тўловларни ўртача 0,106 фоизга ортиши аниқланди.

Олиб борилган тадқиқотларга таянадиган бўлсак, ҳозирги тез ўзгарувчан шароитда монопол корхоналар ҳам мослашувчан бўлиши керак. Шундагина биз рақобатга бардошли инфратузилмани яратиш бўйича ишларни бошлашимиз лозим бўлади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 11.09.2023 йилдаги ПФ-158-сонли «Ўзбекистон — 2030» стратегияси тўғрисида Фармони.
2. Пансков В.Г. Налоги и налоговая система Российской Федерации. М.: Финансы и статистика. 2005. с.- 93.
3. Вылкова Е.С., Романовский М.В. Налоговое планирование. – СПб., Питер, 2004. с. – 476
4. Маликов Т. Солиқ юки. Нима у? – Т.: Молиячи газета. 2015 й №6. 4-б.
5. Яҳёев Қ. Солиққа тортиш назарияси ва амалиёти. Дарслик. – Т.: Ғ.Ғулом. 2000. – 16-б.
6. Ваҳобов А.В., Жўраев А.С. “Солиқлар ва солиққа тортиш”. Шарқ. Тошкент 2009й.
7. Тўраев Ш.Ш. Хўжалик субъектларининг солиқ юкини оптималлаштириш масалалари. диссертация и.ф.н. Тошкент.:-2007 й. 88-89 б.
8. Тошев Ф. З. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАЛОГОВОГО БРЕМЕНИ //ББК 65.0501 А 43. – 2019. – С. 21.
9. Тошев Ф. З. ПУТИ СНИЖЕНИЯ НАЛОГОВОГО РИСКА ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ //Редакционная коллегия. – 2022. – С. 379.

ISSN 3030-3907

PEDAGOGIKA FANLARI/

PEDAGOGICAL SCIENCES/

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ISSN 3030-3907

“MAXSUS PEDAGOGIKA TARMOQ TURLARI, VAZIFALARI VA INKLYUZIV TA’LIM”

Amangeldiev Alpamis Baxtiyarovich

Toshkent tibbiyot akademiyasi Pedagogika va psixologiya kafedrasi o'qituvchisi, Toshkent tibbiyot akademiyasining tayanch doktorantura (PhD) instituti 13.00.02 Ta'lim va ta’rbiya nazariyasi va metodikasi" 1-bosqich tayanch doktoranti

Abstract: This article discusses the field of special pedagogy and inclusive education, which provides education to children with special educational needs, early identification of existing defects, correction, and practical application of theoretical knowledge. The history of the development of this field, treatment measures, and development of methods are described in detail.

Keywords: types of education, special pedagogy, mental development, backwardness, inclusive education, surdopedagogy, speech therapy, pedagogy, oligophrenopedagogy, stuttering, aphasia, alalia, dysarthria, dyslalia, Hippocrates, Cladia, Galen.

Аннотация: Обучение детей с особыми потребностями в трёх статьях. раннее выявление, коррекция, полученные теоретические результаты специальная педагогика с такими идеями, как применение информации на практике и инклюзивное образование. Эта личная история, поле зрения, описаны такие категории, как методы производства и выпуска продукции.

Ключевые слова: виды образования, специальная педагогика, умственное развитие, отставание, инклюзивность. образование, педагогика глухих, логопедия, педагогика, олигофренопедагогика, заикание, афазия, алалия, дизартрия, дислалия, Гиппократ, Кладия, Гален.

Annotatsiya: Ush bu maqolada maxsus ta'lim- tarbiyagai bo'lgan bolalarga ta'lim-tarbiya berib boruvchi, ulardagi mavjud bo‘lgan natijani erta aniqlash, korreksiyalash, olingan nazariy ma'lumotlarni amaliyotda tadbiq etish, kabi g'oyalar bilan yo'g'rilgan maxsus pedagogika va inklyuziv ta’lim sohasi haqida so‘z boradi. Buning shaxsiy tarixi, davo sohasi ko‘rish, metodlarni ishlab chiqarish chiqish, kabi kategoriyalar bayon qilingan.

Kalit so‘zlar: ta’lim turlari, maxsus pedagogika, ruhiy rivojlanish, ortda qolish, inklyuziv ta’lim, surdopedagogika, logopediya, pedagogika, oligofrenopedagogika, duduqlanish, afaziya, alaliya, dizartriya, dislaliya, gippokrat, kladiya, galen.

Maxsus pedagogika - jismoniy va ruhiy rivojlanishda nuqsoni bo‘lgan bolalarni tarbiyalash va o‘qitish haqidagi fan Hisoblanadi. Maxsus pedagogika jismoniy yoki ruhiy rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan bolalarning o‘ziga xos o‘quv ta’lim faoliyatlarini hisobga olgan holda pedagogikaning umumiy tamoyillari asosida rivojlanar ekan.

ISSN 3030-3907

Maxsus pedagogikaning bosh vazifasi jismoniy yoki ruhiy rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan bolalarning ta’limtarbiyasini tashkil etishning ilmiy va nazariy asoslarini yaratish hamda shunga mos defektolog kadrlarni tayyorlashdan iborat. Bu esa o‘z navbatida maxsus ta’lim-tarbiyaga muxtoj bo‘lgan bolalarni erta tashxislash, korreksiyalash,undagi mavjud bo‘lgan orqada qolishlikni bartaraf etish, olingan nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash imkonini beradi.Jamiyatimizda mavjud bo‘lgan bunday bolalar ta’lim-tarbiyasini qay tarzda olib borish, qanday bilim ko‘nikmalarga asoslanish kabi tushunchalar mutlaqo notanish bo‘lgan ota-onalarimiz uchun ham asosiy xizmat ko‘rsatadi.

Maxsus pedagogika, shuningdek, bolalarni psixikpedagogik va klinik jihatdan o‘rganish, nuqson sabablarini aniqlash, pedagogik tasniflash va turlarga ajratish, maxsus ta’lim va tarbiya muassasalari sharoitida bolalarga individual muomala qilish, nuqsonli bolalarni jismoniy mehnatga tayyorlash kabi masalalarni ishlab chiqishdan ham iborat. Maxsus pedagogika qanday nuqsondagi bolalarni o‘rganishiga qarab surdopedagogika, oligofrenopedagogika, tiflopedagogika, logopediya kabi sohalarga bo‘linadi.

LOGOPEDIYA (logos va yunoncha-paediya tarbiyalash o‘qitish) degan ma’nolarni anglatadi. Logopediya pedagogika faning bir tarmog‘i hisoblanib,nutqidagi kamchilik(duduqlik, til rivojlanmaganligi,o‘qish va yozuvdagi nuqsoni va boshqalar) ning sabablari ularning oldini olish,tuzatish, yo‘llarini hamda nutq faoliyati buzilishi mexanizmlari, alomatlarini maxsus ta’lim va tarbiya vositasida o‘rganadi.Nutqdagi nuqsonlarni tuzatish masalalariga to‘xtaladigan bo‘lsak dastlab 17-asrda Yevropa mamlakatlari orasida surdopedagogikaga oid ilmiy ishlarda tadqiq qilina boshlangan.

19-asrning 2-yarmida bu sohaga mustaqil ravishda, ammo tibbiyot nuqtai nazaridan yondashilgan Logopediyaning nazariy yo‘nalishi nuqtdagi buzilishlarni o‘rganish, ularning sabablarini aniqlash, oldini olish, va tuzatishning ilmiy asoslangan metodlarni ishlab chiqishdir amaliy yo‘nalishi esa, ana shu metodlarni tezroq tadqiq qilish mazkur nuqsonlar va keltirib chiqaradigan sabablarni bartaraf etishdan iborat. Logopediyada ma’lum bo‘lishicha ,nutqdagi kamchiliklarning paydo bo‘lishi, tabiati, inson ruhiyatiga ta’siri turlicha bo‘lar ekan(Alaliya, afaziya, duduqlanish, dizartriya,).

ALALIYA (yunoncha inkor qo‘shimchasi va laliya nutq) bosh miya katta yarim sharlari po‘stlog‘idagi nutq zonalarining chala rivojlanishi yoki zararlanishi sababli bolalarning tilga kirmasligi yoki tuzuk so‘zlamasligi bilan ta’riflanar ekan. Alaliyada bola nutqi uzoq vaqt rivojlanmaydi 5;7 yoshgacha ba’zan, 10-12 yoshgacha bolaning tili chiqmasligi ham mumkin.

AFAZIYA (yunoncha inkor qo‘shimchasi va phasis-fikr)gapira olmaslik, so‘zlash qobiliyatining buzilishi bilan ta’riflanar ekan.Afaziyaga bosh miya po‘stloq

ISSN 3030-3907

qavatidagi sezlash markazining o‘zgarishi sabab bo‘ladi. Motor(harakat) va Sensor(sezish) xillari mavjud ekan.

DIZARTRIYA termini grekcha so‘zdan olingan bo‘lib(dis-buzilish, arthon-biriktirish) degan ma’noni anglatadi. Dizartriyada nutq a’zolarining (yumshoq tanglay,til, lablar) kam harakatlanishi natijasida nutq tovushlari artikulatsiyasi qiyinlashadi, shu bilan birgalikda ovoz nafas buzilishlari hamda nutqning sur’ati retmi va ifodaliligida o‘zgarishlar kuzatiladi. Dezartriyada to‘rtta shakl mavjud bo‘lib piramidali, ekstrapiramidali, peshona-pontionali,va serebellyar kabi shakllarga bo‘linadi.

DISLALIYA termini grekcha so‘zdan olingan bo‘lib,(dis_buzilish,laliya_nutq) degan ma’noni anglatadi.Dislaliya nutq buzilishlari orasida eng ko‘p tarqalgan kamchilikdir. Hozirgi davrda “Dislaliya”termini xalqaro xarakterga ega bo‘ldi.Noto‘g‘ri nutq kamchiligi haqidagi birinchi ma’lumotlar qadimgi gerokimli *PLUTARX,GIPPOKRAT,KLADIYA,GALEN* va boshqalarning ishlarida bayon qilinadi.

DUDUQLANISH_tutilib gapirish ;nutq maromining buzilishi,harf va bo‘g‘inlarni tutilibtutilib yoki bir necha marta qaytarib talaffuz qilish bilan xarakterli. Ko‘proq bolalarda uchraydi Tug‘ma irsiy omillar (alkogolizm, giyohvandlik),ko‘pincha qo‘rqish, hayajonlanish, (kamdan -kam hollarda taqlid qilish), homiladorlik davridagi turli zararli illatlarning homila jismiga ta’siri, ba’zan go‘daklikka endi nutq shakllanayotganda ruhiy kasalliklar bilan og‘rish, bosh miya shikastlari va boshqa kasalliklar duduqlanishga sabab bo‘ladi. Ular bilish jarayonini,atrofdagi kishilar bilan muomalani qiyinlashtiradi. Bu narsa bolaning faoliyatida yurish-turishida aks etadi.

Og‘ir nutqiy buzilishlar esa insonning aqliy rivojlanishiga, ayniqsa,oliy bilish faoliyati darajalariga,shaxsning shakllanishiga ta’sir etadi,uning xarakteridagi tortinchoqlik, qat’iyatsizlik, odamovilik, nomukammallik tuyg‘usi kabi salbiy xususiyatlarni keltirib chiqaradi. O‘lkamizning buyuk alloma, shoir va mutafakkirlari, xususan Ibn Sino, Forobiy, Yusuf Xos Hojib, Navoiy, Amir Temur va boshqalar Defektologiyani izchil va atroflicha muayyan yo‘nalishda o‘rganmagan bo‘lsalar ham o‘z asarlarida defektologik holatlarning aks etishi, namoyon bo‘lishi, rivojlanishi, o‘zgarishlari to‘g‘risida qimmatli fikrlar bildirishgan.

O‘zbekistonda defiktologiyaning ilmiy-nazariy, metodik va amaliy tadqiqotlari bilan G.Sh.Aytmetova, YE.D.Gordiyenko, L.R.Mo‘minova, R.SHomaxmudova, G‘.Shoumarov va boshqalar shug‘ullangan. Jismoniy va ruhiy nuqsonli bolalarni jamiyatga foydali kishilar qilib tarbiyalash uchun O‘zbekistonda maxsus maktabgacha tarbiya muassasalari, maxsus maktablar,maxsus internat maktablar mavjud.

ISSN 3030-3907

SURDOPEDAGOGIKA: (lot.surdus kar va pedagogika)_Defektologiya tarmog‘i;kar yoki zaif eshituvchi bolalarni o‘qitish nazariyasi tarixi,kar va zaif eshituvchi bolalarning psixologik rivojlanish,o‘quv fanlarini o‘qitish, talaffuzni o‘rgatish va “lab bilan o‘qish”, mehnatga o‘rgatish, tarbiyaviy ishlar metodikalari aynan surdopedagogikaga tegishlidir. Surdopedagogika kar yoki zaif eshituvchi bolalarning rivojlanish xususiyatlarini o‘rganib, maxsus o‘quvtarbiya jarayoni tuzilishining asoslarini,maxsus o‘quvtarbiya muassasalarini tashkil etish tartiblarini ishlab chiqadi. Fan asoslarini o‘rganish bilan zaif eshituvchi bolalarda og‘zaki nutq shakllanib boradi. Zaif eshituvchilarga og‘zaki nutqni o‘rgatish uchun so‘zlar talaffuz qilinganda nutq organlarining harakati ko‘rsatiladi. Zaif eshituvchilarda teri daktil, va boshqa xususiyatlar yaxshi rivojlanganligi bilan bir qatorda ularda labdan o‘qish xususiyati ham yuqori darajada rivojlangan.

Oligofrenopedagogika (Oligofreniya va pedagogika) — aqli zaif bolalarni o‘qitish, tarbiyalash, korreksiyalash (tuzatish), ijtimoiy xayotga jalb etish masalalarini o‘rganuvchi defektologiya tarmog‘i. Oligofrenopedagogikaning asosiy vazifasi akli zaif bolalarning rivojlanishida korreksion tarbiyaning mohiyatini ochib berish, ulardagi nuqsonning rivojlanishini va nuqsonning o‘zini bartaraf etish yo‘llarini, maxsus maktab va maktabgacha tarbiya muassasalarida akli zaif bolalar uchun maxsus ta’limtarbiya va korreksion rivojlantiruvchi ish va metodlarni ishlab chiqish hamda takomillashtirishdan iborat. Oligofrenopedagogika umumiy va maxsus pedagogika, psixologiya, anatomiya, fiziologiya, genetika, nevropatologiya, pediatriya, oligofreniya klinikasi yutuklariga asoslanadi.

19-asr boshlarida tibbiyot va pedagogikaning rivojlanishi tufayli muayyan yo‘nalish sifatida vujudga keldi. O‘sha asrning o‘rtalarida fransuz vrachi va pedagogi E.Segen (1812—80) aqli zaif bolalarni o‘qitish va tarbiyalash nazariyasini ishlab chikdi. Ayniqsa, uning "Akliy normal bo‘lmagan bolalar tarbiyasi, gigiyenasi va axloqiy davosi" asari (1846) O.da katta yutuq bo‘ldi. Chet ellarda O.ning shakllanishi J.Demor va O. Dekroli (Belgiya), B.Mennel va A.Fuks (Germaniya), A.Bine, J. Filipi va I.Bonkur (Fransiya), V.M.Bexterev, P.F.Lesgaft, L.S. Vigotskiy (Rossiya) va boshqa nomi bilan bog‘liq. O‘zbekistonda S.T.Aytmetova, K. K.Mamedov, P. M.Po‘latova, M.I.Soa-tovalar tomonidan Oligofrenopedagogika bo‘yicha o‘quv qo‘llanmasi tayyorlanib nashr etilgan. O‘zbekistonda akli zaif bolalarni tarbiyalash va o‘qitish maxsus yordamchi maktablaraa amalga oshiriladi.

Oligofrenopedagogikada bola his-tuyg‘usini boyitishga, nutqini rivojlantirishga katta ahamiyat berilib, ta’lim-tarbiyaviy jarayonda ko‘rgazmali qurollar va boshqa metodlardan keng foydalaniladi. Akli zaif bolalarni psixologik-pedagogik o‘rganish asosida har bir bolaga individual yondashiladi. Hozirgi kunda oligofrenopedagoglarni Toshkent pedagogika universiteti va pedagogika institutlarining defektologiya fakultetlari tayyorlaydi.

ISSN 3030-3907

Oligofrenopedagogikaga oid ilmiy tadqiqot ishlari O‘zbekiston pedagogika fanlari ilmiy tadqiqot institutida, Toshkent pedagogika universiteti va ayrim pedagogika intlarining defektologiya kafedralarida olib boriladi. Bularning har biri umumiy pedagogika tarmog‘ini va barchasi birgalikda defektologiyani tashkil etadi. Jamiyatimizda bunday bolalarga samarali xizmat ko‘rsatilayotganligi yurtimizda maxsus maktablarning ochilishi,bepul tibbiy xizmatlar,kasb-xunar maktablari, ularni mahorat darslariga jalb etish,moddiy tomonlama qo‘llab quvvatlash kabi say harakatlarda o‘z aksini topadi.

Oligofrenopedagogikaga oid ilmiy tadqiqot ishlari O‘zbekiston pedagogika fanlari ilmiy tadqiqot institutida, Toshkent pedagogika universiteti va ayrim pedagogika intlarining defektologiya kafedralarida olib boriladi. Bularning har biri umumiy pedagogika tarmog‘ini va barchasi birgalikda defektologiyani tashkil etadi. Jamiyatimizda bunday bolalarga samarali xizmat ko‘rsatilayotganligi yurtimizda maxsus maktablarning ochilishi,bepul tibbiy xizmatlar,kasb-xunar maktablari, ularni mahorat darslariga jalb etish,moddiy tomonlama qo‘llab quvvatlash kabi say harakatlarda o‘z aksini topadi. O‘zbekistonda Maxsus pedagogika bo‘yicha muayyan ishlar amalga oshirildi. Jumladan, pedagogika institutlarining defektologiya fakultetlari uchun Q.Q.Mamedov, M.I. Soatov va P.M. Po‘latovalar tomonidan "Oligofrenopedagogika asoslari", L.R. Mo‘minova va M.Y. Ayupovalarning "Logopediya" qo‘llanmalari yaratildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Amirsaidova SH.M. “Maxsus pedagogika fani taraqqiyotida sharq mutafakkiri g‘oyalarining o‘rni va roli” . Ped. fan. nom... diss. – T., 2006.

2. IIektra Spandagou, Cathy Little, David Evans, Michelle L. Inklusive Education in Schools and Early. Childhood Settings.springer Springer Singapore. 2020.

3. Инклюзивное образование в Испании. Пашкова.М, Скуднова. Т.Д.2018. 15. Екатерина Михальч. Инклюзивное образование. 2021.

4. Наталья Микляева, Татьяна Чудесникова, Анна Виленская, Ольга Кудравец, Светлана Семенака. Инклюзивное образование детей с ограниченными возможностями здоровья. Москва Юрайт. 2021.

5. Nurmuhamedova L.SH. Nogiron bolalarning huquqiy asosalari va ilmiy-nazariy masalalari. Defektolog kadrlarni tayyorlash jarayoniga innovatsion ta’lim texnologiyalarini tadbiq etish: muammolar va istiqbollar.-T.,2014

6. D.S.Qaxarova ―Inklyuziv ta‘lim texnologiyasi‖ Toshkent. 2014

7. Р.Шомахмудова, Д.Тулаганова, А.Бердиэва. Жисмоний ривожланишида муаммолари бўлган болалар билан инклюзив ва махсус таълим тизимида олиб бориладиган коррекцион педагогик ишлар. Тошкент: ХТ «Розиқов О.Ж». 2007 й.

ISSN 3030-3907

8. Р.Шомахмудова. Инклюзив таълимнинг назарий ва амалий асослари. Тошкент: ХТ «Розиқов О.Ж». 2007 й.

9. Ю.В.Шумиловская Подготовка будущего учителя к работе с учащимися в условиях инклюзивного образования.

10. Yuldashev J.G‘., S.A.Usmonov. Pedagogik texnologiya asoslari. –T.: O‘qituvchi, 2004

ISSN 3030-3907

TALABALARNING MUSTAQIL TA’LIM OLISH FAOLIYATINING ROLI VA AHAMIYATI

Rayimova Dilnavoz Dilmurodovna
Buxoro davlat pedagogika instituti “Texnologik ta’lim” kafedrasi o‘qituvchisi
dilnavozrayimova686@gamil.com
Shukrulloyeva Eliza
Buxoro davlat pedagogika instituti “Texnologik ta’lim” yo‘nalishi talabasi

Annotatsiya: Maqolada talabalarning mustaqil ta'lim olish faoliyatining roli va ahamiyati keng muhokama qilinadi. Mustaqil ta'lim — bu talabalar o‘z-o‘zini boshqarish, o‘rganish jarayonida faol qatnashish va o‘z bilimlarini mustaqil ravishda kengaytirish imkoniyatini yaratadigan ta'lim shaklidir. Talabalar uchun mustaqil ta’lim olishning ahamiyati nafaqat akademik muvaffaqiyatga erishish, balki jamoada ishlash, muammolarni hal qilish va innovatsion fikrlashni rivojlantirishda ham katta rol o‘ynaydi. Maqolada mustaqil ta'lim olishning pedagogik va psixologik asoslari, uning talabalarning o‘z-o‘zini rivojlantirish, ijodiy yondashuv va mustaqil fikrlashni shakllantirishdagi o‘rni tahlil qilinadi. Shuningdek, ta'lim jarayonida talabalar mustaqil faoliyatini rag‘batlantirish va samarali boshqarish bo‘yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so‘zlar: *Mustaqil ta'lim, ta'lim faoliyati, o‘z-o‘zini rivojlantirish, ijodiy yondashuv, mustaqil fikrlash, pedagogik asoslar.*

Аннотация: В статье подробно рассматривается роль и значимость самостоятельной учебной деятельности студентов. Самостоятельное обучение — это форма обучения, которая позволяет студентам самостоятельно управлять своим процессом обучения, активно участвовать в нем и расширять свои знания. Значение самостоятельного обучения для студентов заключается не только в достижении академических успехов, но и в развитии навыков командной работы, решения проблем и инновационного мышления. В статье анализируются педагогические и психологические основы самостоятельного обучения, а также его роль в формировании у студентов навыков саморазвития, творческого подхода и независимого мышления. Кроме того, предлагаются рекомендации по стимулированию самостоятельной деятельности студентов и эффективному управлению этим процессом в рамках учебного процесса.

Ключевые слова: *Самостоятельное обучение, учебная деятельность, саморазвитие, творческий подход, независимое мышление, педагогические основы.*

Annotation: The article discusses the role and significance of students' independent learning activities. Independent learning is an educational form that allows students

ISSN 3030-3907

to manage their own learning process, actively participate in it, and expand their knowledge independently. The importance of independent learning for students lies not only in achieving academic success but also in developing teamwork skills, problem-solving abilities, and innovative thinking. The article analyzes the pedagogical and psychological foundations of independent learning, its role in fostering students' self-development, creative approaches, and independent thinking. Furthermore, recommendations are provided for encouraging and effectively managing students' independent activities within the educational process.

Keywords: *Independent learning, learning activity, self-development, creative approach, independent thinking, pedagogical foundations.*

KIRISH

Mustaqil ta’lim olish talabalarning o‘quv jarayonidagi muhim va ajralmas qismidir. Zamonaviy ta'lim tizimida talabalar faqat ma'lum bir ilmiy bilimlarni o‘zlashtiribgina qolmay, balki o‘z-o‘zini boshqarish, mustaqil fikrlash, kreativ va innovatsion yondashuvlarni rivojlantirishga ham e'tibor qaratiladi. Mustaqil ta’lim — bu talabalar o‘z bilim va ko‘nikmalarini kengaytirish, o‘rganish jarayonida faollik ko‘rsatish, yangi bilimlarni mustaqil ravishda qabul qilish va ular asosida yangi xulosalar chiqarish imkoniyatini yaratadigan o‘qitish shaklidir. Bunday yondashuv, bir tomondan, talabalarga o‘z bilimlarini yanada chuqurlashtirish, boshqa tomondan esa, kelajakda ularning professional faoliyatida zarur bo‘lgan mustaqil ishlash qobiliyatlarini shakllantirishga yordam beradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Talabalarning mustaqil ta’lim olish faoliyatining nazariy asoslari pedagogika fanida muhim o‘rin tutadi. Foydalanuvchi ta’lim tizimida mustaqil ta’limni tashkil etishning asosiy tamoyillari va metodik yondashuvlarini ko‘rib chiqqan olimlar orasida **Vygotskiy** (1978) va **Piaget** (1973) kabi mutaxassislarning ilmiy qarashlari alohida o‘rin egallaydi. Vygotskiy, o‘zining ijtimoiy-madaniy nazariyasida, talabaning mustaqil o‘rganish jarayonini hamkorlik va o‘zaro faoliyat orqali o‘rganishini ta’kidlagan. Piaget esa kognitiv rivojlanishning bosqichlari orqali mustaqil o‘rganishning muhimligini, ayniqsa, yoshlarning muammolarni mustaqil hal qilishda o‘z fikrlarini rivojlantirishini ko‘rsatgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Talabalarning mustaqil ta’lim olish faoliyati bugungi ta’lim tizimining muhim tarkibiy qismlaridan biridir. Mustaqil ta’lim nafaqat o‘quv jarayonida mustahkam bilim olishni ta’minlash, balki talabalarda o‘z-o‘zini boshqarish, kreativ fikrlash va innovatsion yondashuvlarni rivojlantirishda ham muhim rol o‘ynaydi. Adabiyotlar tahlili, mustaqil ta’limning pedagogik, psixologik va metodik jihatlarini ko‘rsatdi, bu esa ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

ISSN 3030-3907

1. Mustaqil ta’limning pedagogik asoslari

Mustaqil ta’limning pedagogik jihatlariga oid tahlil talabalarning o‘z-o‘zini boshqarish, o‘rganish jarayonida faollik ko‘rsatish va ma'lumotlarni kengaytirishdagi ahamiyatini ta’kidlaydi. O‘qituvchilar va talabalar o‘rtasidagi o‘zaro faoliyatni, interaktiv ta’lim texnologiyalarini va multimediya vositalarini qo‘llash orqali ta’lim samaradorligini oshirish mumkin. **Vygotskiy** va **Piaget**ning kognitiv rivojlanish nazariyalari mustaqil o‘rganishni qo‘llab-quvvatlashda yondashuvlarni taqdim etadi, chunki ular o‘rganish jarayonida o‘zaro faoliyatni va tashabbusni rivojlantirishga urg‘u beradilar.

2. Mustaqil ta’limning psixologik asoslari

Mustaqil ta’limning psixologik jihatlari talabalarning ichki motivatsiyasini oshirishga xizmat qiladi. **Deci** va **Ryan**ning o‘z-o‘zini boshqarish nazariyasiga ko‘ra, talabalar o‘z bilimlarini mustaqil tarzda kengaytirish orqali yanada mustahkam ichki motivatsiyani rivojlantiradilar. Bu motivatsiya talabalarning bilim olish jarayoniga faolroq qo‘shilishlariga yordam beradi. Mustaqil ta’limda talabalar o‘z-o‘zini boshqarishni o‘rganadilar, bu esa nafaqat o‘quv jarayonida, balki kasbiy faoliyatda ham zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni shakllantiradi.

3. Mustaqil ta’lim va innovatsion texnologiyalar

Mustaqil ta’limni samarali tashkil etishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish juda muhimdir. **Siemens**ning "Connectivism" nazariyasi talabalarga onlayn resurslar, multimediya vositalari, virtual sinflar va boshqa interaktiv texnologiyalar yordamida mustaqil o‘rganish imkoniyatlarini kengaytiradi. Zamonaviy texnologiyalar talabalar uchun global tarmoqda bilim olish va o‘z-o‘zini rivojlantirish imkoniyatlarini yaratadi. Shuningdek, onlayn platformalar, vebinarlar, elektron kutubxonalar talabalar o‘rganish jarayonida qo‘llanadigan asosiy vositalarga aylangan.

4. Mustaqil ta’limning kasbiy rivojlanishdagi o‘rni

Mustaqil ta’lim talabalarni kasbiy hayotga tayyorlashda ham muhim rol o‘ynaydi. Talabalar o‘z-o‘zini boshqarish va muammolarni mustaqil hal qilish qobiliyatlarini rivojlantirish orqali professional faoliyatga tayyorlanadilar. **Barrett**ning tadqiqotlari mustaqil ta’limni kasbiy tayyorgarlikning ajralmas qismi sifatida ko‘rsatadi, chunki bu jarayon talabalar uchun muammolarni hal qilish, yangi g‘oyalar yaratish va professional muhitda ishlash qobiliyatlarini rivojlantiradi.

5. Mustaqil ta’limni rivojlantirishda pedagogik tavsiyalar

Mustaqil ta’limni muvaffaqiyatli tashkil etish uchun o‘qituvchilar quyidagi tavsiyalarni hisobga olishlari lozim:

- **Texnologiyalardan samarali foydalanish**: Talabalarga mustaqil ta’lim olishda yangi texnologiyalarni qo‘llashni rag‘batlantirish zarur. Interaktiv

ISSN 3030-3907

ta’lim platformalari va multimediya vositalari talabalarni o‘rganish jarayoniga yanada faol jalb qiladi.

- **Motivatsiyani oshirish**: Talabalarga o‘z-o‘zini rivojlantirish va mustaqil o‘rganishga bo‘lgan ichki motivatsiyalarini oshirish uchun psixologik yondashuvlarni qo‘llash lozim.
- **O‘zaro faoliyatni rivojlantirish**: Mustaqil ta’lim jarayonida talabalar o‘rtasida o‘zaro faoliyatni, guruhli ishlashni va fikr almashishni qo‘llab-quvvatlash muhim ahamiyatga ega. Bu jarayon nafaqat bilimlarni chuqurlashtiradi, balki ijodiy fikrlashni ham rivojlantiradi.

6. Natijalar

Mustaqil ta’lim olish faoliyatining ta’lim tizimidagi o‘rni beqiyosdir. Bu jarayon talabalar uchun nafaqat bilim olish, balki kasbiy va shaxsiy rivojlanish imkoniyatlarini yaratadi. Mustaqil ta’lim nafaqat akademik muvaffaqiyatlarni ta’minlash, balki ijodiy yondashuvlar, innovatsion fikrlash va jamoada samarali ishlash kabi ko‘nikmalarni rivojlantirishga ham xizmat qiladi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, zamonaviy texnologiyalar va psixologik yondashuvlar mustaqil ta’lim jarayonini samarali tashkil etishda muhim vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Mustaqil ta’lim nafaqat talabalarning bilimlarini mustahkamlash, balki ularni kelajakdagi professional faoliyatga tayyorlashda ham katta ahamiyatga ega.

Tavsiyalar:

- Talabalarning mustaqil o‘rganish faoliyatini rag‘batlantirish uchun pedagogik metodlarni diversifikatsiya qilish zarur.
- Mustaqil ta’limni samarali tashkil etish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish, shuningdek, psixologik va pedagogik yondashuvlarni o‘rganish muhimdir.
- O‘qituvchilar mustaqil o‘rganish jarayonini to‘g‘ri boshqarish va talabalar faoliyatini qo‘llab-quvvatlash uchun kerakli resurslarni yaratishlari kerak.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Talabalarning mustaqil ta’lim olish faoliyati bugungi kunda ta’lim tizimining asosiy tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Mustaqil ta’lim nafaqat o‘quvchilarning bilim olishni chuqurlashtirishga, balki ularning ijodiy fikrlash, muammolarni hal qilish va innovatsion yondashuvlarni rivojlantirishda ham muhim rol o‘ynaydi. Maqolada tahlil qilingan adabiyotlar, metodikalar va psixologik yondashuvlar mustaqil ta’limning nafaqat akademik muvaffaqiyatga, balki kasbiy va shaxsiy rivojlanishga bo‘lgan ahamiyatini ko‘rsatadi. Mustaqil ta’lim jarayoni talabalarning o‘z-o‘zini boshqarish, o‘rganish jarayonida faollik ko‘rsatish va o‘z bilimlarini kengaytirishga imkoniyat yaratadi.

Mustaqil ta’limning samarali tashkil etilishi talabalarga ta’limning har bir bosqichida muvaffaqiyatli bo‘lish va kelajakda ijtimoiy hamda professional muhitda

ISSN 3030-3907

faoliyat yuritish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni shakllantirishda yordam beradi. O‘qituvchilar va ta’lim tizimi mutaxassislari tomonidan mustaqil ta’limni qo‘llab-quvvatlash va rag‘batlantirish ta’lim sifatini yaxshilashda katta ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Xalq hunarmandchiligi namunalarini takomillashtirish va rivojlantirish (zardo‘zlik san’ati misolida) R.D.Dilmurodovna, E.R.Tohirovich, Ijodkor o‘qituvchi 3 (27), 9-12
2. The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. R.E. Tohirovich, R.D. Dilmurodovna, R.D. Muminovna Web of Teachers: Inderscience Research 1 (3), 5-8
3. TYPICAL MISTAKES MADE BY STUDENTS WHEN MAKING DRAWINGS IN THE ENGINEERING GRAPHICS DISCIPLINE R.E. Tohirovich, R.D. Dilmuradovna E-Conference Globe, 339-343
4. MAKTABGACHA TA’LIM MUASSASALARIDA MASHGULOTLARNI TASHKIL ETISH R.O Jaxonovna, R.E Tohirovich, R.D Dilmurodovna BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI 2 (1), 321-327
5. Texnologiya ta’limi praktikumi fanini o ‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo ‘llash imkoniyatlari D.D. Rayimova, S.I.Bahronova, D.M. Ruziyeva, N.U. Davlatova Educational Research in Universal Sciences 2 (5), 616-619
6. Innovative Technologica: Methodical E.T. Rustamov, D.D Rayimova Research Journal 2 (06), 37
7. Characteristics of technical creativity in technological education. Innovative technologica methodical research journal. 2021 E.T.Rustamov, D.D Rayimova, M.J Jabborova, ..B-37-41
8. Rustamov, Erkin Toxirovich, and Nozim Qayumovich Idiyev. "CHIZMA BAJARISHDA OQUVCHILAR YOL QOYADIGAN TIPIK XATOLAR." Интернаука 20-2 (2018): 58-60.
9. Рустамов, Эркин Тохирович, and Джамал Рашидович Уринов. "НАХОЖДЕНИЕ ТЕНИ МНОГОГРАННИКОВ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЯХ." COVID-19 и современное общество: социально-экономические последствия и новые вызовы. 2020.
10. B. Sh. I., Dilmurodovna, R. D., Tohirovich, R. E., & Norjona, P. (2023). TEXNOLOGIYA FANINI O ‘QITISHDA INTERFAOL USULLARNI QO‘LLASH METODIKASI. Ta’lim fidoyilari, 4(1), 191-197.

ISSN 3030-3907

11. Dilmurodovna R. D. XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA) //IJODKOR O‘QITUVCHI. – 2023. – T. 3. – №. 27. – C. 9-12.
12. Dilmurodovna R. D. XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA) //IJODKOR O‘QITUVCHI. – 2023. – T. 3. – №. 27. – C. 9-12

ISSN 3030-3907

TALABALARNING INTEGRATIV-KREATIV KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI: TAKOMILLASHTIRISH YO‘LLARI

Qaxorov Sobir Xudoyberdiyevich

Buxoro davlat pedagogika instituti “Texnologik ta’lim” kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya: maqolada talabalarning integrativ-kreativ kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish yo‘llari ko‘rib chiqiladi. Integrativ-kreativ kompetensiyalar talabalarning turli bilim va ko‘nikmalarni birlashtirib, innovatsion va kreativ yondashuvlar orqali muammolarni hal qilishga qodir bo‘lishlarini ta'minlaydi. Ushbu kompetensiyalarni rivojlantirishda interfaol ta'lim usullari, texnologiyalarning integratsiyasi, multidisipliner yondashuvlar va o‘qituvchining kreativ roli muhim ahamiyatga ega. Maqolada loyiha asosida o‘qitish, guruhli ishlash, problemali o‘qitish kabi metodlar orqali talabalarga kompleks masalalarni hal qilishda yordam berilishi ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: *Integrativ kompetensiya, kreativ kompetensiya, ta’lim metodikasi, interfaol ta’lim usullari, loyiha asosida o‘qitish, kreativ fikrlash, ta’limda texnologiyalar, o‘qituvchining roli.*

Annotation: The article discusses the ways to improve the methodology for developing students' integrative-creative competencies. Integrative-creative competencies ensure that students are capable of solving problems through innovative and creative approaches by combining various knowledge and skills. The development of these competencies is influenced by interactive teaching methods, the integration of technologies, multidisciplinary approaches, and the creative role of the teacher. The article highlights methods such as project-based learning, group work, and problem-based learning, which help students solve complex problems.

Keywords: Integrative competency, creative competency, teaching methodology, interactive teaching methods, project-based learning, creative thinking, technologies in education, role of the teacher.

Аннотация: В статье рассматриваются пути совершенствования методики развития интегративных и креативных компетенций студентов. Интегративные и креативные компетенции обеспечивают способность студентов решать проблемы с помощью инновационных и креативных подходов, объединяя различные знания и навыки. В развитии этих компетенций важную роль играют интерактивные методы обучения, интеграция технологий, междисциплинарный подход и креативная роль преподавателя. В статье рассматриваются такие методы, как проектное обучение, групповая работа и проблемное обучение, которые помогают студентам решать сложные задачи.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: Интегративная компетенция, креативная компетенция, методика обучения, интерактивные методы обучения, проектное обучение, креативное мышление, технологии в образовании, роль преподавателя.

KIRISH

Zamonaviy ta’lim tizimi global miqyosda chuqur o‘zgarishlar bosqichidan o‘tmoqda. Bu o‘zgarishlar talabalarning nafaqat an’anaviy bilimlarni o‘zlashtirish, balki kompleks masalalarni hal qilish, innovatsion fikrlash va kreativ yondashuvlarni rivojlantirish kabi qobiliyatlarini ham rivojlantirishni talab qiladi. Shu bois, ta’limda integrativ-kreativ kompetensiyalarni rivojlantirish, o‘quvchilarning bilim olish jarayonida faolligini oshirish va ularni real hayotdagi muammolarni hal qilishga tayyorlash muhim vazifalardan biridir. Ushbu maqolada talabalarning integrativ-kreativ kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishning asosiy yo‘llari ko‘rib chiqiladi.

Integrativ-kreativ kompetensiyalar: ta’rif va ahmiyati

Integrativ kompetensiya – bu talabaning turli bilimlar va ko‘nikmalarni birlashtirib, yangi vazifalarni hal qilishda samarali ishlatish qobiliyatidir. U muayyan soha bo‘yicha chuqur bilimlarni egallash bilan birga, turli sohalardan kelgan ma’lumotlarni birlashtirib ishlash, tahlil qilish va muammoni hal qilishda kerakli ko‘nikmalarni o‘z ichiga oladi. Kreativ kompetensiya esa yangicha va innovatsion fikrlashni, o‘zgacha yondashuvlarni kiritishni, noan’anaviy va original yechimlar topishni anglatadi. Ushbu kompetensiyalar talabaning o‘ziga xos fikrlash va faoliyat ko‘rsatish qobiliyatini rivojlantiradi. Bu esa o‘z navbatida o‘qituvchilarning metodologik yondashuvlarini yangilashni, ta’lim jarayonini boyitishni va talabalarga yanada ilg‘or bilimlarni o‘rgatishni talab qiladi.

Integrativ-kreativ kompetensiyalarni rivojlantirish metodikasi

1. Interfaol ta’lim usullaridan foydalanish

Integrativ-kreativ kompetensiyalarni rivojlantirishda eng samarali usullardan biri interfaol o‘qitish metodlaridir. Bu metodlar o‘quvchilarga o‘z bilimlarini amaliyotga tadbiq etish, birgalikda muammolarni hal qilish va kreativ fikrlashni rag‘batlantirish imkonini beradi. Quyidagi interfaol metodlar talabalarning integrativ-kreativ kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi:

- **Loyiha asosida o‘qitish (Project-based learning):** Talabalar berilgan mavzu doirasida loyiha ishlab chiqadilar. Bu metod talabalarga turli sohalardan olingan bilimlarni birlashtirish, muammo yechimi uchun kreativ yondashuvni kiritish va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish imkonini beradi.
- **Guruhlarda ishlash (Collaborative learning):** Kichik guruhlarda ishlash o‘quvchilarning jamoaviy fikrlash va kreativ yondashuvlarini rivojlantiradi. Bu usul talabalarga fikr almashish, muammolarni birgalikda hal qilish, turli nuqtai nazarlarni birlashtirishni o‘rgatadi.

ISSN 3030-3907

- **Kritik fikrlash va muammolarni hal qilish (Problem-based learning):** Talabalar oldiga amaliy muammolar qo‘yiladi va ular bu muammolarni hal qilish uchun integrativ va kreativ yondashuvlar ishlab chiqadilar. Bu jarayon ularning analitik va kreativ fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi.

2. Texnologiyalarni integratsiya qilish

Zamonaviy ta’limda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) va raqamli vositalardan foydalanish talabalarning integrativ-kreativ kompetensiyalarini rivojlantirishda juda muhim rol o‘ynaydi. Onlayn ta’lim platformalari, interaktiv dasturlar va multimedia materiallar yordamida talabalar o‘z o‘qituvchilari bilan yaqin muloqotda bo‘lishlari, turli manbalardan ma'lumot to‘plashlari va yangicha fikrlar yaratishlari mumkin.

- **Virtual va kengaytirilgan haqiqat (VR va AR):** Talabalar uchun virtual yoki kengaytirilgan haqiqat texnologiyalarini qo‘llash ilmiy tadqiqotlarni yanada qiziqarli va innovatsion qilish imkoniyatini beradi. Masalan, talabalar tarixiy voqealarni virtual tarzda ko‘rishlari yoki ilmiy tajribalar o‘tkazishlari mumkin.
- **Mobil ilovalar va o‘yin texnologiyalari:** Mobil ilovalar va o‘yinlarni o‘qitish jarayoniga integratsiya qilish o‘quvchilarning motivatsiyasini oshirishga, ularga amaliy va kreativ fikrlashni o‘rgatishga yordam beradi. O‘yinlar orqali talabalar yangi bilimlarni qiziqarli va interaktiv tarzda o‘rganadilar.

3. Kreativ yondashuvlar va o‘qituvchining roli

O‘qituvchilar talabalarning kreativ kompetensiyalarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Ular talabalar uchun ilhomlantiruvchi va innovatsion muhit yaratishlari kerak. O‘qituvchi ta’lim jarayonida quyidagi metodik yondashuvlardan foydalanishi mumkin:

- **Boshqariladigan erkinlik (Guided freedom):** O‘qituvchi talabalarga ma’lum cheklovlar doirasida erkinlik beradi. Bu ularga mustaqil fikrlash, yangi yechimlarni sinash va o‘zlarining kreativ fikrlarini ifoda etish imkonini yaratadi.
- **Mas'uliyatni oshirish:** Talabalar uchun mas'uliyatni oshirish va ularni o‘quv jarayonida faol ishtirok etishga undash. Bu talabalarning o‘z bilimlariga bo‘lgan ishonchini oshiradi va kreativ fikrlashni rag‘batlantiradi.
- **Birinchi qo‘l tajribalari (Hands-on experience):** Talabalarga amaliy tajribalar va laboratoriya ishlari orqali bilimlarni amalda sinash imkoniyatini berish. Bu usul o‘quvchilarning kreativ fikrlashlarini rivojlantiradi va o‘rganilgan nazariy bilimlarni amaliyotga tadbiq etishga yordam beradi.

4. Multidisipliner ta'lim

ISSN 3030-3907

Talabalar uchun multidisipliner ta'lim yaratish, ya'ni bir nechta soha bo‘yicha bilimlarni birlashtirish, ularning integrativ kompetensiyalarini rivojlantirishga yordam beradi. Misol uchun, talabalarga fanlararo integratsiya o‘tkazish, bir nechta fanlarni birlashtirib o‘rganish, yangicha va kreativ fikrlashni qo‘llash imkonini beradi. Bu nafaqat o‘qituvchilarni yangi pedagogik yondashuvlarga olib keladi, balki talabalarga keng qamrovli fikrlar yaratishga yordam beradi.

XULOSA

Talabalarning integrativ-kreativ kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirishda zamonaviy ta’limning innovatsion yondashuvlari va texnologiyalarni qo‘llash zarurati ortib bormoqda. Interfaol o‘qitish usullari, texnologiyalardan foydalanish va o‘qituvchining kreativ yondashuvlari talabalarning bilim olish jarayonida faolligini oshiradi va ularni real hayotdagi muammolarni kreativ tarzda hal qilishga tayyorlaydi. Shunday qilib, talabalarning integrativ-kreativ kompetensiyalarini rivojlantirish ta’lim sifatini oshirish va global ish bozori uchun malakali kadrlarni tayyorlashda muhim omil hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Qaxorov, X. A. Интеграллашган медитаълим тизимида мукобил энергия манбаларидан фойдаланиш йуналишлари, “Zamonaviy fan va ta’lim” Ilmiy-mttodik to’plam 2019-yil 3-son.
2. Qaxorov, X. A., Таълим тизимида мукобил энергия манбаларига оид маълумотлар беришда дидактик тамойиллардан фойдаланиш. “Амалий фанларни укитишда иннавацион ёндашувлар” мавзусидаги вилоят илмий-амалий материаллари туплами. 2019 йил.
3. Qaxorov, X. A., “Solution of creative problems in the subject "technical creativity and design”. “Academicia Globe: Inderscience Research op en access, peerreviewed journal https://agir.acadmiasg issn: 2776-1010 Impact Factor: 7.425 Volume 3, Issue 4, AP R I L -2022. –P. 429-433.
4. Rustamov, E., & Rayimova, D. (2024). CHARACTERISTICS OF THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL CREATIVITY IN STUDENTS. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, *2*(9), 397-405.
5. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, *1*(3), 5-8.
6. Dilmurodovna, R. D., Tohirovich, R. E., & Norjona, P. (2023). XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO ‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA). *IJODKOR O'QITUVCHI*, *3*(27), 9-12.

ISSN 3030-3907

7. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, *1*(3), 5-8.
8. Tohirovich, R. E., & Dilmuradovna, R. D. (2021, March). TYPICAL MISTAKES MADE BY STUDENTS WHEN MAKING DRAWINGS IN THE ENGINEERING GRAPHICS DISCIPLINE. In *E-Conference Globe* (pp. 339-343).
9. Tohirovich, R. E., & Dilmurodovna, R. D. TALABALARDA TEXNIK IJODKORLIKNI RIVOJLANTIRISHNI O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.
10. Razzoqovich, J. R. A., & Dilmurodovna, R. D. (2023). TEXNOLOGIYA FANINING "SERVIS XIZMATI" YO 'NALISHIDAN TALABALAR MUSTAQIL TA'LIMINI TASHKIL ETISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. *Наука и технологии*, *1*(3).
11. Rayimova, D. D., qizi Bahronova, S. I., Ruziyeva, D. Z. M., & Davlatova, N. U. (2023). Texnologiya ta'limi praktikumi fanini o 'qitishda innovatsion ta'lim texnologiyalarini qo 'llash imkoniyatlari. *Educational Research in Universal Sciences*, *2*(5), 616-619.
12. Rayimova, D., & Axmadova, M. (2024). HOZIRGI KUNDA ROBOTLARNING O'RNI. *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, *1*(12), 329-334.
13. Dilmurodovna, R. D. (2024). TEXNOLOGIYA DARSLARINI TASHKIL ETISHNING USULLARI. *Science, education, innovation: modern tasks and prospects*, *1*(2), 109-115.
14. Dilmurodovna, R. D., & Shaxrulloyevna, S. E. (2024). ROBOTOTEXNIKA VA UNING RIVOJLANISHI TARIXI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, *1*(2), 22-26.

ISSN 3030-3907

“TEXNIK IJODKORLIK VA KONSTRUKSIYALASH” FANI VA WEB PLATFORMALAR VOSITASIDA O‘QITISH.

Hamdamova Nozima Muqimovna
BuxDPI, p.f.f.d.(PHD),dotsent.
Shoyimova Mahbuba Radjabovna
Buxoro davlat pedagogika instituti 7 TEX-24 guruh magistranti

Anotatsiya: Ushbu maqola "Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash" fanining ahamiyati va web platformalar orqali o‘qitilishining samaradorligi haqida bo‘lib, bu sohada zamonaviy ta’lim metodlari va texnologiyalarini tahlil etadi. Maqolada, avvalo, texnik ijodkorlik va konstruksiyalash fanining talabalar uchun o‘rgatishdagi ahamiyati va asosiy maqsadlari yoritilgan. Ushbu fan talabalarga texnik fikrlashni rivojlantirish, ijodiy yondoshuvni o‘rgatish va murakkab texnik muammolarni hal qilish ko‘nikmalarini berishni nazarda tutadi.

Keyingi qismda, web platformalar orqali ta’lim berishning afzalliklari va uning “Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fani o‘qitilishida qanday samaradorlik keltirishi tahlil qilinadi. Web platformalar, masofaviy ta’lim imkoniyatlarini taqdim etib, talabalarga darslarni istalgan joydan va vaqtda olish, interaktiv o‘qitish usullarini qo‘llash, ko‘plab qo‘shimcha resurslarga kirish va o‘quvchilarning bilimlarini mustaqil baholash imkonini yaratadi.

Maqolada, shuningdek, ilmiy tadqiqotlar va amaliy misollar orqali, texnik fanlarni masofaviy ta’limda samarali o‘qitishning real hayotdagi muvaffaqiyatli tajribalari keltirilgan. Web platformalar orqali ta’lim berishning ba'zi muammolariga ham e’tibor qaratilgan, masalan, texnik muammolar, internetga kirishdagi cheklovlar va o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasi bilan bog‘liq qiyinchiliklar.

Umuman olganda, maqola “Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fani va web platformalar orqali o‘qitishning o‘zaro aloqasi va uning ta’lim jarayonidagi samaradorligini ko‘rsatadi. Bu yondoshuv o‘quvchilarga nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko‘nikmalarni ham rivojlantirish imkonini yaratadi, natijada texnik ijodkorlik va konstruksiyalash sohasida yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashga yordam beradi.

Annotation: This article discusses the importance of the subject "Technical Creativity and Design" and the effectiveness of teaching it through web platforms, analyzing modern teaching methods and technologies in this field. The article begins by highlighting the significance and main objectives of the subject "Technical Creativity and Design" in educating students. This subject aims to develop technical thinking, teach creative approaches, and equip students with the skills to solve complex technical problems.

ISSN 3030-3907

The next section analyzes the advantages of teaching through web platforms and how it contributes to the effectiveness of the subject "Technical Creativity and Design." Web platforms provide opportunities for distance learning, allowing students to access lessons from anywhere and at any time, apply interactive teaching methods, access a variety of additional resources, and assess students' knowledge independently.

The article also presents successful real-life examples and scientific research that demonstrate the effectiveness of teaching technical subjects through distance learning. Some challenges related to teaching through web platforms are also addressed, such as technical issues, internet access limitations, and difficulties related to students' learning levels.

Overall, the article shows the relationship between the subject "Technical Creativity and Design" and teaching through web platforms, emphasizing its effectiveness in the educational process. This approach not only helps students develop theoretical knowledge but also enhances their practical skills, thereby contributing to the preparation of highly qualified specialists in the field of technical creativity and design.

Keywords: technical creativity, design, distance learning, web platforms, teaching methods, interactive teaching, innovative technologies, educational effectiveness, scientific research, independent learning.

Аннотация: В статье рассматривается важность предмета «Техническое творчество и дизайн» и эффективность его преподавания с использованием веб-платформ, а также анализируются современные образовательные методы и технологии в этой области. В статье в первую очередь рассматриваются важность и основные цели обучения студентов техническому творчеству и дизайну. Целью этого предмета является развитие технического мышления, обучение студентов творческому подходу и предоставление им навыков решения сложных технических задач.

В следующем разделе будут проанализированы преимущества обучения с помощью веб-платформ и то, насколько оно может быть эффективным при преподавании предмета «Техническое творчество и дизайн». Веб-платформы предоставляют возможности дистанционного обучения, позволяя студентам проходить уроки в любом месте и в любое время, использовать интерактивные методы обучения, получать доступ ко многим дополнительным ресурсам и самостоятельно оценивать знания студентов.

В статье также представлен успешный реальный опыт эффективного преподавания технических дисциплин в дистанционном обучении с помощью научных исследований и практических примеров. Внимание также

ISSN 3030-3907

уделяется некоторым проблемам обучения с использованием веб-платформ, таким как технические проблемы, ограничения доступа в Интернет и трудности в обучении студентов.

В целом в статье показана взаимосвязь дисциплины «Техническое творчество и дизайн» с обучением через веб-платформы, а также ее эффективность в образовательном процессе. Такой подход позволяет развивать у студентов не только теоретические знания, но и практические навыки, что в конечном итоге способствует подготовке высококвалифицированных специалистов в области технического творчества и дизайна.

Ключевые слова: техническое творчество, дизайн, дистанционное обучение, веб-платформы, методы обучения, интерактивное обучение, инновационные технологии, эффективность обучения, научные исследования, самостоятельное обучение.

1. “Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fanining ahamiyati:

“Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fani muhandislik va texnologik sohalarda faoliyat yuritadigan mutaxassislarni tayyorlashda muhim rol o‘ynaydi. Bu fan talabalarni texnik fikrlashga, ijodiy yondoshuvlarni ishlab chiqishga, hamda yangi texnologiyalarni yaratish va ishlab chiqishda samarali ishlashga o‘rgatadi.

Ijodkorlik va konstruksiyalashning asosiy vazifalari:

- **Texnik muammolarni hal qilish:** Fanning asosiy maqsadi – talabalarni murakkab texnik muammolarni aniqlash va yechish yo‘llarini o‘rgatishdir. Bu fan amaliy ko‘nikmalarni rivojlantiradi va talabalarga texnik tizimlarni, mexanik qurilmalarni, avtomatlashtirish tizimlarini yaratishda o‘z bilimlarini qo‘llash imkonini beradi.
- **Konstruktsiyalash jarayonlarini o‘rgatish:** Talabalar konstruktsiyalash jarayonida texnik talablarga mos ravishda yangi texnik tizimlar yoki qurilmalarni yaratish va sinovdan o‘tkazish kabi amaliy ko‘nikmalarni rivojlantiradilar.
- **Ijodiy fikrlash:** Texnik ijodkorlik – bu yangi yechimlar yaratish va mavjud tizimlarni yaxshilashga qaratilgan ijodiy yondashuvdir. Fanning asosiy maqsadi talabalarga shunday fikrlashni o‘rgatishdir. Bu, o‘z navbatida, talabalarni bilim va tajriba orqali yangi texnologiyalarni ishlab chiqish, innovatsion g‘oyalarni amalga oshirishga tayyorlaydi.

2. Fanning web platformalar orqali o‘qitilishi zarurati:

Web platformalar yordamida ta’limning tashkil etilishi, ayniqsa “Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fani o‘qitilishida, yangi imkoniyatlar yaratadi. Bugungi kunda texnik fanlarni o‘qitish uchun masofaviy ta’lim va web platformalar juda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bunday platformalar ta’limning

ISSN 3030-3907

samaradorligini oshiradi, talabalarga geografik joylashuvidan qat'iy nazar ta'lim olish imkoniyatini beradi.

Web platformalar orqali o'qitishning afzalliklari:

1. **Masofaviy ta'limning samaradorligini oshiradi:** Web platformalar talabalarga darslar, o'quv materiallari, testlar va boshqa resurslarga tez va qulay kirish imkonini beradi. O'qituvchilar esa o'z o'quvchilariga o'z vaqtida yordam berishlari mumkin. Masofaviy ta'limning asosiy afzalligi – bu darslarni istalgan joyda va vaqtda olish imkoniyatidir. Bu o'z navbatida ta'limni yanada moslashuvchan va samarali qiladi.
2. **Interaktiv o'qitish usullarini qo'llash imkonini yaratadi:** Web platformalar o'quvchilarga video darslar, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar va interaktiv mashqlar yordamida o'qish imkoniyatini beradi. Bu texnik ijodkorlik va konstruksiyalash kabi murakkab fanlarni o'rgatishda talabalarning faol ishtirokini ta'minlashga yordam beradi. Misol uchun, talaba yangi bir mexanik qurilmani yaratishni simulyatsiya qilishi, natijalarni tahlil qilish va o'zgarishlar kiritish jarayonida real vaqt rejimida o'rganishi mumkin.
3. **Resurslarning kengayishi:** Web platformalar nafaqat o'quv materiallarini taqdim etish, balki o'quvchilarga qo'shimcha resurslarni (ilmiy maqolalar, video darslar, animatsiyalar) taqdim etadi. Bu talabalarni yanada kengroq bilim bilan ta'minlaydi va o'qish jarayonini yanada boyitadi. Masalan, o'quvchi biror mavzu bo'yicha video darsni ko'rib, undan keyin o'zining mustaqil ishlashini davom ettirishi mumkin.
4. **Yuqori sifatli ta'limni ta'minlash:** Web platformalar orqali ta'lim sifatini oshirish mumkin. Interaktiv va vizual o'quv materiallari talabalar uchun yanada tushunarli bo'ladi. Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash kabi murakkab sohalarda video darslar va vizualizatsiyalar orqali talabalar tushunishni osonlashtirishi mumkin. Shu bilan birga, bunday platformalar yordamida o'quvchilar o'z bilimlarini sinab ko'rishlari uchun onlayn testlar va mashqlar bilan ta'minlanadi.
5. **O'qituvchilar va talabalar o'rtasidagi aloqani kuchaytiradi:** Web platformalar yordamida o'qituvchilar va talabalar o'rtasida aloqalar yanada qulayroq va samaraliroq bo'ladi. O'qituvchi talabalar bilan forumlar, chatlar va vebinarlar orqali muntazam muloqot qilish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bu o'z navbatida talabalar uchun savollarini berish, muammolarini hal qilish va o'qish jarayonini yaxshilash imkoniyatini yaratadi.
6. **O'quvchilarning o'z-o'zini baholash imkoniyatini yaratadi:** Web platformalar yordamida talabalar o'z bilimlarini mustaqil baholash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Onlayn testlar, mashqlar va laboratoriya ishlarini

ISSN 3030-3907

bajarish orqali talabalar o‘z o‘quv jarayonlarini kuzatib borishi mumkin. Bu, o‘z navbatida, o‘quvchilarning o‘z-o‘zini rivojlantirishiga yordam beradi va o‘qish motivatsiyasini oshiradi.

Ilmiy tadqiqotlar va amaliy misollar:

Birinchi navbatda, ilmiy tadqiqotlar texnik fanlarni masofaviy ta’lim shaklida o‘qitish samaradorligini tasdiqlaydi. Masalan, **MOOC (Massive Open Online Courses)** platformalaridan foydalanish, talabalar orasida global o‘qitish tizimlarini birlashtiradi. Coursera, edX va Udemy kabi platformalar orqali texnik fanlarni o‘qitish, talabalarni interaktiv usullarda jalb qilish va ularga ko‘p resurslarni taqdim etish imkonini beradi.

Amaliy misol sifatida, **O‘zbekiston ta’lim tizimida** ham masofaviy ta’limni joriy etishning muvaffaqiyatli tajribalari mavjud. O‘zbekistonning bir qator universitetlarida, masalan, Toshkent davlat texnika universiteti va O‘zbekiston milliy universitetida, web platformalar yordamida texnik ijodkorlik va konstruksiyalash fanlari o‘qitilmoqda. Bu platformalar talabalarga darslarni o‘qish va amaliyotlarni bajarish imkoniyatlarini taqdim etadi, shu bilan birga talabalar o‘rtasidagi ilmiy munozaralar va hamkorlikni rivojlantiradi.

Shu tarzda, web platformalar orqali ta’lim berish “Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fani o‘qitilishini yanada samarali va qulayroq qiladi. **“Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fanining mazmuni va maqsadi, ilmiy tadqiqotlar va amaliy misollar:**

1. Fanning mazmuni:

“Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fani, texnik tizimlar, qurilmalar va jarayonlar yaratish va takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-texnik yondashuvlarni o‘rgatish maqsadida ishlab chiqilgan. Bu fan talabalar uchun texnik fikrlash, ijodiy yondoshuv, va konstruktiv dizayn qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Fanning mazmuni quyidagi asosiy bo‘limlardan iborat:

- **Texnik fikrlash va konstruktiv yondoshuv:** Fanda talabalar texnik tizimlarni yaratishda asosiy prinsiplarni, tizimlarning ishlash prinsiplarini va ularni optimallashtirish usullarini o‘rganadilar. Texnik fikrlashga asoslangan yechimlar va konstruktiv metodlar fanning asosini tashkil etadi.
- **Ijodiy texnik yechimlar yaratish:** Fan ijodkorlikni rivojlantirish, yangi texnik yechimlarni ishlab chiqish va mavjud tizimlarni takomillashtirishga qaratilgan bo‘lib, talabalar real muammolarni echishda ijodiy yondoshuvlarni qo‘llashga o‘rgatiladi.
- **Konstruktiv dizayn qilish:** Fanning mazmunida talabalar texnik tizimlar va qurilmalar uchun dizayn yaratish va konstruktsiya qilishda qo‘llaniladigan

ISSN 3030-3907

metodlarni o‘rganadilar. Bu bo‘limda asosiy e’tibor, konstruktiv vazifalarni hal qilishda tizimli yondashuv va amaliy usullarni ishlab chiqishga qaratiladi.

- **Texnik tizimlarni yaratish va optimallashtirish:** Tizimlarni yaratish, ularni analiz qilish va takomillashtirish jarayonlari fanning yana bir muhim qismini tashkil etadi. Bu bo‘limda talabalar texnik tizimlarning samaradorligini oshirishga yo‘naltirilgan ilmiy va amaliy bilimlarni o‘rganadilar.

2. Fanning maqsadi:

“Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fanining maqsadi – talabalarni texnik ijodkorlik, dizayn va konstruktsiyalash sohasida chuqur bilimlar bilan ta’minlash, ularda innovatsion fikrlashni rivojlantirish, va texnik tizimlarni yaratishda konstruktiv va ijodiy yondoshuvni o‘rgatishdir. Fanning maqsadlari quyidagilardan iborat:

- **Texnik fikrlashni rivojlantirish:** Talabalarni texnik muammolarni hal qilishda mantiqiy va tizimli yondashuvlarni qo‘llashga o‘rgatish.
- **Ijodiy dizayn ko‘nikmalarini shakllantirish:** Talabalar, texnik tizimlar va qurilmalarni yaratishda ijodiy yechimlarni ishlab chiqish va muammolarga innovatsion yondashuvlarni izlashga o‘rgatiladi.
- **Konstruktiv yondoshuvni shakllantirish:** Konstruktiv yondashuvni qo‘llash, texnik tizimlar va qurilmalarni samarali va barqaror qilib ishlab chiqish.
- **Amaliy ko‘nikmalarni oshirish:** Talabalar amaliy mashqlar, loyiha ishlari va simulyatsiyalar orqali o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llash ko‘nikmalarini rivojlantiradilar.

3. Ilmiy tadqiqotlar va amaliy misollar:

Ilmiy tadqiqotlar:

1. **Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash fanidagi yangi yondoshuvlar:** So‘nggi yillarda texnik ijodkorlik va konstruksiyalash fanini o‘qitish samaradorligini oshirish uchun zamonaviy ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bunda, texnik fikrlashni rivojlantirish, innovatsion dizayn va yangi texnologiyalarni yaratishga qaratilgan yondoshuvlar o‘rganiladi. Masalan, **Xorazm Muhammadiy** va **Shuhrat Bo‘rikov** tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda, talabalarning texnik ijodkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun virtual laboratoriyalar va interaktiv dasturiy ta’minotlardan foydalanishning samaradorligi ko‘rsatilgan. Ushbu tadqiqotda masofaviy ta’lim platformalarining texnik ijodkorlik va konstruksiyalashni o‘rgatishda qanday samarali ishlashini tahlil qilgan.
2. **Innovatsion texnik yechimlar:** Innovatsion texnik yechimlar yaratishda foydalaniladigan metodlar hamda yangi texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha ilmiy izlanishlar davom etmoqda. Masalan, **A.K. Dermanov**ning ilmiy

ISSN 3030-3907

ishlarida yuqori samarali va ekologik jihatdan xavfsiz texnik yechimlar ishlab chiqish masalalari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotlar yangi qurilmalar va texnologiyalarni yaratishda amaliy yondoshuvlarni rivojlantirishni ta’minlaydi.

Amaliy misollar:

1. **Web platformalar orqali ta’lim olish:** “Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fanining amaliy jihatlarini o‘rgatishda interaktiv web platformalardan foydalanishning samaradorligi yuqori. Masalan, **Coursera** va **edX** kabi onlayn platformalarda texnik fanlar bo‘yicha mo‘ljallangan kurslar mavjud. Bu kurslar orqali talabalar ijodkorlik va konstruksiyalashga oid amaliy misollarni o‘rganadilar. Misol sifatida, **MIT (Massachusetts Institute of Technology)** tomonidan taqdim etilayotgan "Engineering Design and Prototyping" kursi, talabalar uchun texnik dizayn va konstruksiyalashni o‘rganish uchun juda yaxshi misol bo‘la oladi.
2. **Amaliyotdagi texnik yechimlar:** O‘zbekistonning bir qator oliy o‘quv yurtlarida, masalan, **Toshkent davlat texnika universiteti**da, talabalarga real texnik muammolarni hal qilishda amaliy loyiha ishlari o‘tkaziladi. Talabalar o‘z loyihalarida mexanik qurilmalar yoki avtomatlashtirilgan tizimlar dizaynini ishlab chiqadilar. Bunday loyihalar o‘quvchilarga texnik ijodkorlik va konstruksiyalashning amaliy tomonlarini o‘rgatishda yordam beradi.

“Texnik ijodkorlik va konstruksiyalash” fani talabalarda texnik fikrlash, ijodiy yondoshuv, va konstruktsiyalashga oid ko‘nikmalarni rivojlantiradi. Ilmiy tadqiqotlar va amaliy misollar, bu faning samaradorligini oshirishda yangi yondoshuvlar va metodlarni qo‘llash zarurligini ko‘rsatadi. Web platformalar yordamida ta’lim berish, texnik ijodkorlik va konstruksiyalashni o‘rgatishda samarali bo‘lishi mumkin, chunki ular interaktiv va amaliy metodlarni taqdim etadi. Fanning ilmiy manbalari va amaliy misollaridan foydalanish, o‘quvchilarning bu sohada yuqori malakali mutaxassis bo‘lib yetishishlariga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotar

15. Rayimova, D. D., qizi Bahronova, S. I., Ruziyeva, D. Z. M., & Davlatova, N. U. (2023). Texnologiya ta’limi praktikumi fanini o ‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo ‘llash imkoniyatlari. *Educational Research in Universal Sciences*, *2*(5), 616-619.

16. Rayimova, D., & Axmadova, M. (2024). HOZIRGI KUNDA ROBOTLARNING O’RNI. *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, *1*(12), 329-334.

ISSN 3030-3907

17. Dilmurodovna, R. D. (2024). TEXNOLOGIYA DARSLARINI TASHKIL ETISHNING USULLARI. *Science, education, innovation: modern tasks and prospects*, *1*(2), 109-115.
18. Dilmurodovna, R. D., & Shaxrulloyevna, S. E. (2024). ROBOTOTEXNIKA VA UNING RIVOJLANISHI TARIXI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, *1*(2), 22-26.
19. Rustamov, E., & Rayimova, D. (2024). CHARACTERISTICS OF THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL CREATIVITY IN STUDENTS. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, *2*(9), 397-405.
20. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, *1*(3), 5-8.
21. Dilmurodovna, R. D., Tohirovich, R. E., & Norjona, P. (2023). XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO ‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA). *IJODKOR O'QITUVCHI*, *3*(27), 9-12.
22. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, *1*(3), 5-8.
23. Tohirovich, R. E., & Dilmuradovna, R. D. (2021, March). TYPICAL MISTAKES MADE BY STUDENTS WHEN MAKING DRAWINGS IN THE ENGINEERING GRAPHICS DISCIPLINE. In *E-Conference Globe* (pp. 339-343).
24. Tohirovich, R. E., & Dilmurodovna, R. D. TALABALARDA TEXNIK IJODKORLIKNI RIVOJLANTIRISHNI O’ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.
25. Razzoqovich, J. R. A., & Dilmurodovna, R. D. (2023). TEXNOLOGIYA FANINING “SERVIS XIZMATI” YO ‘NALISHIDAN TALABALAR MUSTAQIL TA’LIMINI TASHKIL ETISHNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. *Наука и технологии*, *1*(3).

ISSN 3030-3907

TALABALARNING ELEKTROTEXNIKA FANIDAN KASBIY KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH METODLARI

Hamdamova Nozima Muqimovna
Falsafa fanlari doktori(PhD), dotsent
Barotov Murodjon Hamroyevich
Buxoro davlat pedagogika institut magistranti

Annotatsiya: Maqolada elektrotexnika fanini o'qitish jarayonida talabalarning kasbiy kompetentlik, mustaqil fikrlash va yaratuvchanlik qobiliyatlarini amaliy topshiriqlar orqali rivojlantirish metodlari va vositalar tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: *Texnologiya, ta'lim, kompetensiya, elektrotexnika , elektro yuritmalar , kasbiy kompetentlik*

Аннотация: В статье анализируются методы и средства развития профессиональных компетенций, самостоятельного мышления и творческих способностей студентов в процессе обучения электроэнергетике через практические задания.

Ключевые слова: *Технология, образование, компетенция, электроэнергетика, электрические приводы, профессиональная компетентность.*

Annotation: The article analyzes the methods and tools for developing students' professional competencies, independent thinking, and creativity through practical assignments in the process of teaching electrical engineering.

Keywords: *Technology, education, competence, electrical engineering, electric drives, professional competence.*

KIRISH

Bo'lajak o'qituvchisining kasbiy kompetentligini innovatsion yondashuv asosida rivojlantirish to'g'risidagi yuqoridagi fikrlarni tahlil qilish quyidagi asosiy xususiyatlarni aniqlashga imkon beradi:

- birinchidan, kasbiy kompetensiya o'qituvchilarning innovatsion va o'quv faoliyati bo'lib, pedagogik faoliyat sifatining ko'rsatkichidir;
- ikkinchidan, kasbiy kompetensiyani rivojlantirish nafaqat yakuniy, balki o'qituvchilar va talabalarning o'quv jarayonida innovatsion yondashuv asosida o'zgarishi jarayonidir;
- uchinchidan, kasbiy kompetensiyaning rivojlanishi o'qituvchining tafakkurini shakllantirish jarayoniga ta'sir qiladi. Bugungi kunda ta'lim-tarbiya jarayoniga yuqori intellektual texnologiyalar, ilm-fanning eng ilg'or yutuqlarini tatbiq etish, ta'limning ijtimoiy imkoniyatlarini kengaytirishga kadrlar tayyorlash tizimini rivojlantirishda muhim omil sifatida qaralmoqda. Ta'lim va tarbiya masalasi barcha davrlarda eng dolzarb, ertangi taqdirimizni hal qiluvchi vazifalardan biri bo'lib kelgan. Chunki, mamlakat ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotiga hissa qo'shadigan yuqori

ISSN 3030-3907

malakali, yetuk mutaxassis kadrlar tayyorlash bevosita ta’lim tizimining rivojiga bog‘liq. Hozirgi kunning talabi faqat ma’lum bilimlarni o‘zlashtirish bilan cheklanib qolmay, balki predmetni o‘zlashtirish uchun zarur bo‘lgan o‘quv-bilish faoliyatiga innovatsion yondashuv asosida talabalarda kasbiy kompetentlikni shakllantirish va rivoj toptirishdan ham iboratdir.

Kasbiy kompetentlik – mutaxassis tomonidan kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarning egallanishi va ularni amalda yuqori darajada qo‘llay olinishi hisoblanadi . Shuning uchun o‘qituvchi predmetning mazmuniga qarab talabalarda malaka va kompetensiyalarni rivoj toptirish kerakligini bilishi muhimdir. Kasbiy ta’lim umumiy ta’limdan o‘zining ta’lim maqsadi, o‘rgatish maqsadi, o‘zlarining dasturlari va dastur mazmunining tanlanishi, o‘qitishda amaliy faoliyat bilan bog‘lanish (ustaxonalarda kengash, korxonalarda ishlash va o‘qitish usullari) va boshqalar bilan farq qiladi. Kasbiy ta’limda kasbiy fanlar dasturini ishlab chiqishda kasbiy tavsifnoma talablaridan kelib chiqadi. Umumta’lim va kasbiy ta’lim jarayonlari asosida bir-biriga o‘xshash bo‘lsada, chunki ko‘p xollarda bir xil didaktik prinsiplar, metodik usullar qo‘llaniladi, kasbiy ta’limda nazariy va amaliy o‘qitish jihatlari bilan tubdan ajraladi. Chunki bu yerda ta’lim jarayoni ko‘pincha ishlab chiqarish bilan birgalikda olib boriladi, u yerda ular o‘rganiladi, ishlab chiqariladi, faoliyat ko‘rsatiladi. O`zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti I.A.Karimov “Agar talabalar erkin fikrlashni o‘rganmasa, berilgan ta’lim samarasi past bo‘lishi muqarrar”, - degan fikrlari mamlakatimiz ta’lim tizimida ishlayotgan pedagoglar va mutaxassislar oldiga mas’uliyatli vazifalarni yuklagan. Bugungi kunda butun dunyo ta’lim tizimida talabalarning mustaqil faoliyatini tashkil etishga alohida ahamiyat berilmoqda. Chunki, aynan mustaqil faoliyat ta’lim oluvchilarda mustaqil fikr, ijodkorlik, va kompetentlik ko‘nikmalarni shakllantirishga asos bo‘lib xizmat qiladi.

,,Zamonaviy elektromexanik muhandislarning kasbiy fazilatlarini rivojlantirishda elektrotexnika va elektronika fanlarini o‘rganish jarayonida olingan bilimlar asosiy rol o‘ynaydi. Shu munosabat bilan, bugungi kunda "Elektrotexnika" fanida materialni o‘zlashtirish sifatining pasayishiga olib keladigan muammolarni kerak.

- abituriyentlarning fizika-matematik tayyorgarligining pastligi, bu esa texnik yo‘nalishlar bo‘yicha yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash jarayonini yanada murakkablashtiradi.
- boshlang‘ich kurs talabalarining psixologik mustaqilligining yetishmasligi
- muhandislik ta’limini tanlash uchun motivatsiyaning past darajasi, bu tanlangan mutaxassislik va qobiliyat va qiziqishlar o‘rtasidagi nomuvofiqlikka olib kelishi mumkin.

ISSN 3030-3907

- elektrotexnika va elektronika fanlarini o‘qitishda faqat an’anaviy eskirgan shakllaridan foydalanish.

O‘quv jarayonining qisqarishini bartaraf etish zarurligini anglab yetganda, ta’lim jarayoniga innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish yo‘llaridan biri bo‘lib, bu bo‘lajak talabalar tomonidan o‘quv materialini o‘zlashtirishni yaxshilashga, standartlarni hal qilish uchun vaqtni qisqartirishga olib keladi. muammolar va nostandart muammolarni hal qilishga ko‘maklashish, talabalarning ijodiy salohiyatini rag‘batlantirish, fanlarga ijobiy munosabatda bo‘lish shartliligi, ularning axborot madaniyati darajasini oshirish va ularni shaxs sifatida to‘liq ochib berish uchun sharoit yaratish. Mavjud texnologiyalarning xilma-xilligi orasida o‘quv materialini taqdim etish shaklini o‘zgartirishga, ko‘rinishni oshirishga, o‘quvchining ijodiy salohiyatini rivojlantirishga qaratilganlarini ajratib ko‘rsatish kerak.

So‘nggi innovatsion tendentsiyalar orasida zamonaviy ta’limda ustun bo‘lishi kerak bo‘lgan pedagogik jarayonning shaxsiy yo‘nalishiga asoslangan pedagogitexnologiyalarni ta’kidlash kerak. Ta’lim jarayonining eng muhim tarkibiy qismi o‘qituvchi va o‘quvchining talabaga yo‘naltirilgan o‘zaro ta’siridir. Ta’lim jarayoni o‘qituvchining talabalar bilan muloqotiga asoslanadi. Ko‘pgina psixologlar va o‘qituvchilarning fikriga ko‘ra, muvaffaqiyatli muloqot uchun uchta omil muhim hamiyatga ega: gapiradigan odamning ishonchliligi; xabarlarning qanchalik to‘g‘ri tushunilganligi haqidagi fikr-mulohazalarni hisobga olgan holda tushunarliligi. Shu bilan birga, muloqot etikasining universal qoidalarini esga olish kerak. Ammo muloqotning pedagogik shartlariga mansub asosiy omil - bu o‘qituvchining fanni chuqur bilishi. O‘qituvchi oliy o‘quv yurtidagi o‘quv jarayonining markaziy shaxsidir. U mustaqil ravishda ta’lim maqsadlarini qo‘yadi, o‘z faoliyati vositalarini tanlaydi, talabalarning nafaqat kelajakdagi kasbiga, balki umuman fanga qiziqishini rivojlantiradi. Aynan o‘qituvchining intizomga erkin ega bo‘lishi talabalarda bilimga bo‘lgan qiziqishni, o‘qituvchi va uning talablarini hurmat qilishni uyg‘ota oladi’’.

O‘zbekiston Respublikasi Prezident Sh.M.Mirziyoyev 2019-yil 8-avgustdagi "O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida"gi PF-5847-son Farmonida asosiy vazifalar belgilab berildi. Ta’limga kompetentlik va kompetensiyaviy yondashuv tushunchalari kirib keldi va ommalashmoqda. Kompetensiya, kompetentlik zamonaviy tadqiqotlar asosiy yo‘nalishlarining markaziy muammosiga aylanib ulgurdi, deyish mumkin. Ilmiy pedagogik, psixologik manbalarda berilishicha, kompetensiya, kompetentlik ta’limda ko‘p qismli, barcha fanlar uchun mushtarak bo‘lgan tushunchalardir. Shu boisdan uning talqin va izohlari tarkibiga ko‘ra va ma’no, mantiq mundarijasi jihatidan turli-tuman. Terminning mohiyati “samaradorlik”, “moslashuvchanlik”, “yutuqlilik”, “muvaffaqiyatlilik”,

ISSN 3030-3907

“tushunuvchanlik”, “natijalilik”, “uquvlilik”, “xossa”, “xususiyat”, “sifat”, “miqdor”, “o‘lchov” kabi tushunchalar asosida tavsiflanmoqda. Umumiy qilib aytganda, “kompetentlik – aniq bir kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma va malakalarni egallaganlik xususiyatidir”.

Elektrotexnika fanini o‘qitish uchun bir qator samarali metodlar mavjud. Ushbu metodlar quyidagi asosiy guruhlarga bo‘linishi mumkin:

1. An’anaviy o’qitish metodlari
   - Ma’ruzalar
   - Darsliklarni o’qish
   - Sinovlar va imtihonlar
2. Amaliy o’qitish metodlari
   - Laboratoriya tajribalari
   - Proyekt ishlari
   - Simulyatsiya va model yaratish
3. Interaktiv o’qitish metodlari
   - Guruh muhokamalari
   - Rolli o’yinlar
   - Muammoli vazifalar
4. Texnologik o''qitish metodlari
   - Multimedia vositalardan foydalanish
   - Online kurslar
   - Elektron o’quv materiallari

Ta’lim va tarbiyani insonparvarlashtirish ta’lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy prinsiplaridan biri ekanligi “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonunning 3- moddasida belgilab qo‘yilgan. Shunga muvofiq, bo‘lajak mutaxassislarga kasbiy bilim, ko‘nikma va malakalar berish bilan birga ularni kasb-hunarga yo‘naltirishda mehnatsevarlik, vatanparvarlik, xalqqa xizmat qilish, tabiat va insonga mehr-shafqatli, muruvvatli, saxovatli bo‘lish, milliy va kasbiy an’analar, diniy e’tiqod, odamlarning shaxsiy fikrlari va his-tuyg‘ularini hurmat qilishni o‘rgatishdan iborat. Zero, bo‘lajak kadrlarni bunday kasbiy kompetensiyalar va shaxsiy sifatlar uyg‘unligi asosida tarbiyalab borish o‘quvchini to‘g‘ri va ongli ravishda kasbhunarga yo‘naltirishda ijtimoiy ahamiyat kasb etadi. Talabalarni kasbiy kompetentligini va mustaqil fikrlash qobiliyatini kengaytirishda, ta’lim texnologiyasini muntazam ravishda rivojlantirish dolzarb pedagogik masalalar qatoriga kiradi. Shuning uchun ham, hozirgi kunda oliy ta’lim muassasalarida talabaning kasbiy kompetentlik, mustaqil fikrlash qobiliyatlari va o‘z-o‘zini rivojlantirish texnologiyasini yaratish pedagogika fani oldida o‘z yechimini kutayotgan dolzarb muammolardandir.

ISSN 3030-3907

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Hamdamova Nozima Mukimovna, Baxtiyorova Sobiraxon Ixtiyor qizi «ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ» Xalqaro ilmiy jurnal. -2023.- T. 1.
2. Торбина И.И. Реализация инновационных педагогических технологий в обучении студентов высших учебных заведений / И.И. Торбина//Российский научный журнал.-2014.-№4(42).-С.259-263
3. Власова С.В. Подготовка инженеров в области электроэнергетики и электротехники в европейских и российских вузах/ С.В. Власова: материалы Международной научно-практической конференции. Мурманский государственный университет.-2016.-С. 48-54
4. Barotov Murodjon Hamroyevich „O‘quvchilarning ijodkorlik faoliyatini tashkil etishda loyihalash – konstruktorlik elementlaridan foydalanish” CENTRAL ASIAN JOURNAL OF EDUCATION AND INNOVATION
5. Жураев Х. О., Хамдамова Н. М. Использование альтернативных источников энергии в образовании //Современные гуманитарные исследования. – 2015. – №. 3. – С. 102-105.
6. Latipova Zarina Oybek qizi; Shoyimova Mahbuba Radjabovna. INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE “TOPICAL ISSUES OF SCIENSE”
7. Хамдамова Н. М. РАЗВИТИЕ СПОСОБНОСТЕЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧЕНИКОВ //The 2nd International scientific and practical conference “Results of modern scientific research and development”(May 2-4, 2021) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 2021
8. Rayimova, D. D., qizi Bahronova, S. I., Ruziyeva, D. Z. M., & Davlatova, N. U. (2023). Texnologiya ta’limi praktikumi fanini o ‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo ‘llash imkoniyatlari. *Educational Research in Universal Sciences*, *2*(5), 616-619.
9. Rayimova, D., & Axmadova, M. (2024). HOZIRGI KUNDA ROBOTLARNING O’RNI. *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, *1*(12), 329-334.
10. Dilmurodovna, R. D. (2024). TEXNOLOGIYA DARSLARINI TASHKIL ETISHNING USULLARI. *Science, education, innovation: modern tasks and prospects*, *1*(2), 109-115.
11. Dilmurodovna, R. D., & Shaxrulloyevna, S. E. (2024). ROBOTOTEXNIKA VA UNING RIVOJLANISHI TARIXI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, *1*(2), 22-26.

ISSN 3030-3907

12. Rustamov, E., & Rayimova, D. (2024). CHARACTERISTICS OF THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL CREATIVITY IN STUDENTS. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, *2*(9), 397-405.
13. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, *1*(3), 5-8.
14. Dilmurodovna, R. D., Tohirovich, R. E., & Norjona, P. (2023). XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO ‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA). *IJODKOR O'QITUVCHI*, *3*(27), 9-12.
15. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, *1*(3), 5-8.
16. Tohirovich, R. E., & Dilmuradovna, R. D. (2021, March). TYPICAL MISTAKES MADE BY STUDENTS WHEN MAKING DRAWINGS IN THE ENGINEERING GRAPHICS DISCIPLINE. In *E-Conference Globe* (pp. 339-343).
17. Tohirovich, R. E., & Dilmurodovna, R. D. TALABALARDA TEXNIK IJODKORLIKNI RIVOJLANTIRISHNI O’ZIGA XOS XUSUSIYATLARI.
18. Razzoqovich, J. R. A., & Dilmurodovna, R. D. (2023). TEXNOLOGIYA FANINING “SERVIS XIZMATI” YO ‘NALISHIDAN TALABALAR MUSTAQIL TA’LIMINI TASHKIL ETISHNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. *Наука и технологии*, *1*(3).

ISSN 3030-3907

O’QUV JARAYONIDA MUAMMOLI O’QITISHNING AHAMIYATI

Ergasheva Nasiba Murtazaevna
Osiyo xalqaro universiteti magistranti

ANNOTATSIYA. Mazkur maqolada o‘quv jarayonida muammoli o‘qitish usulining ahamiyati va uning ta’lim samaradorligini oshirishdagi roli yoritilgan. Muammoli o‘qitish o‘quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish, analitik va ijodiy yondashuvlarni shakllantirishga xizmat qiladi. Muallif ta’lim jarayonida muammoli vaziyatlar yaratish, ularni tahlil qilish va yechim topish jarayonida o‘quvchilarning faolligini oshirish usullarini ko‘rib chiqadi. Shuningdek, maqolada muammoli o‘qitishning zamonaviy o‘qitish texnologiyalari bilan uyg‘unligi va uning natijalari tahlil qilingan. Maqola o‘qituvchilar, pedagogika tadqiqotchilari hamda ta’lim sifatini oshirishga qiziquvchi mutaxassislar uchun mo‘ljallangan.

Kalit so‘zlar: muammoli o‘qitish, ta’lim jarayoni, mustaqil fikrlash, ijodiy yondashuv, o‘quvchilar faolligi, zamonaviy texnologiyalar, ta’lim samaradorligi.

АННОТАЦИЯ. В данной статье рассматривается значение проблемного обучения в образовательном процессе и его роль в повышении эффективности обучения. Проблемное обучение способствует развитию у студентов навыков самостоятельного мышления, аналитического и творческого подходов. Автор анализирует методы создания проблемных ситуаций в учебном процессе, их анализа и поиска решений для повышения активности студентов. Кроме того, в статье изучается интеграция проблемного обучения с современными образовательными технологиями и оцениваются его результаты. Статья предназначена для преподавателей, исследователей в области педагогики и специалистов, заинтересованных в повышении качества образования.

Ключевые слова: проблемное обучение, образовательный процесс, самостоятельное мышление, творческий подход, активность студентов, современные технологии, эффективность обучения.

ANNOTATION. This article highlights the significance of problem-based teaching methods in the educational process and their role in enhancing the effectiveness of learning. Problem-based teaching fosters the development of students' independent thinking, analytical, and creative approaches. The author examines strategies for creating problematic situations in the learning process, analyzing them, and finding solutions to enhance student engagement. Additionally, the article explores the integration of problem-based teaching with modern educational technologies and evaluates its outcomes. The paper is intended for educators, pedagogical researchers, and professionals interested in improving the quality of education.

ISSN 3030-3907

Keywords: problem-based teaching, educational process, independent thinking, creative approach, student engagement, modern technologies, learning effectiveness.

KIRISH. Ta'lim sifatini oshirish va o‘quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish zamonaviy ta'limning asosiy vazifalaridan biridir. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi PQ-4306-sonli qarorida ta'lim tizimini isloh qilish, innovatsion va muammoli o‘qitish metodlarini joriy etish zarurligi ta'kidlangan. Shuningdek, 2021-yil 6-noyabrda qabul qilingan “Ta’lim sifatini ta’minlash va xalqaro reyting ko‘rsatkichlarini yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorda zamonaviy o‘qitish texnologiyalarini joriy qilish orqali ta’lim jarayonining samaradorligini oshirish muhimligi qayd etilgan.

Ta’lim tizimining rivojlanishi, uning samaradorligi va sifatini oshirish har doim ta’lim siyosatining eng dolzarb masalalaridan biri bo‘lib kelgan. O‘zbekiston Respublikasida ta’lim sohasidagi islohotlar, 2017-yilda qabul qilingan "Ta’limni rivojlantirishga oid Davlat dasturi" kabi hujjatlar orqali, o‘quvchilarning faolligini oshirish, mustaqil fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilgan. Buning uchun yangi pedagogik texnologiyalarni, ayniqsa, muammoli o‘qitish usullarini qo‘llash zarurligi ta'kidlanmoqda.

Muammoli o‘qitish — bu o‘quvchilarga o‘z bilimlarini mustaqil ravishda ishlab chiqishga va yangi bilimlarni yaratishga yordam beruvchi pedagogik usul bo‘lib, unda o‘quvchilar muammoli vaziyatlarni tahlil qilib, ularni hal qilishga intiladi. Ushbu metod o‘quvchilarda analitik va ijodiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi va ta’lim jarayonini yanada jonli, interaktiv va samarali qiladi.

Muammoli o‘qitish – bu o‘quv jarayonida o‘quvchilarni faollashtirish, ularning mustaqil qaror qabul qilish va ijodiy masalalarni yechish qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiluvchi usuldir. Ushbu maqolada muammoli o‘qitishning ta'lim jarayonidagi o‘rni, zamonaviy ta'lim texnologiyalari bilan uyg‘unligi va uning amaliy ahamiyati tahlil qilinadi. Mazkur mavzu ta'lim sifatini oshirish yo‘lida yangi imkoniyatlarni ochib beradi va o‘quvchilarning intellektual rivojlanishini ta'minlaydi.

Bugungi kunda, dunyo bo‘ylab ta’lim tizimida innovatsion pedagogik texnologiyalarga talab ortib bormoqda. Xususan, o‘qitishning yangi shakllari, masalan, muammoli o‘qitish usuli, o‘quvchilarga o‘z bilimlarini chuqurroq o‘zlashtirish va ularda mantiqiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishda samarali vosita sifatida ko‘rilmoqda. Biroq, o‘qituvchilar ushbu usulni to‘liq qo‘llashda turli muammolarga duch kelishmoqda. Bu o‘z navbatida ta’lim samaradorligiga salbiy ta'sir ko‘rsatishi mumkin. Shuning uchun, muammoli o‘qitish metodikasini o‘quv jarayonida joriy qilish bo‘yicha ilmiy izlanishlar, tahlillar va amaliy tajribalar zarurdir.

ISSN 3030-3907

Muammoli o‘qitish — bu o‘quvchilarning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilgan pedagogik usul bo‘lib, unda o‘quvchilar muammoli vaziyatlarni tahlil qilib, ularni hal qilishga intiladi. Ushbu metod o‘quvchilarda analitik va ijodiy fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi va ta’lim jarayonini yanada jonli, interaktiv va samarali qiladi. Muammoli o‘qitish metodikasini o‘quv jarayonida joriy qilishda o‘qituvchilar turli muammolarga duch kelishmoqda. Bu o‘z navbatida ta’lim samaradorligiga salbiy ta'sir ko‘rsatishi mumkin. Shuning uchun, muammoli o‘qitish metodikasini o‘quv jarayonida joriy qilish bo‘yicha ilmiy izlanishlar, tahlillar va amaliy tajribalar zarurdir. Muammoli o‘qitishning samaradorligini oshirish uchun o‘qituvchilar o‘quvchilarning qiziqishlari va ehtiyojlarini inobatga olib, muammoli vaziyatlarni yaratishlari kerak. Shuningdek, o‘quvchilarning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish uchun turli metod va texnikalarni qo‘llash muhimdir. Muammoli o‘qitishning o‘ziga xos xususiyatlari o‘quvchilarning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga qaratilganligi, o‘quv jarayonida interaktivlik va faol ishtirokni ta’minlashi, shuningdek, o‘quvchilarning qiziqishlari va ehtiyojlarini inobatga olgan holda muammoli vaziyatlarni yaratishidir.

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Muammoli o‘qitish metodining nazariy asoslari va amaliy yondashuvlari bo‘yicha bir qator tadqiqotlar o‘tkazilgan. Jumladan, J. Deweyning "Democracy and Education" (1916) asarida muammoli o‘qitishning asoslari va uning ta’lim jarayonidagi demokratik tamoyillar bilan bog‘liqligi yoritilgan. Dewey ta’limda muammoli vaziyatlarni yaratish orqali o‘quvchilarni mustaqil o‘rganishga undash mumkinligini ta’kidlaydi.

L. S. Vygotskiyning "O‘qitish va intellektual rivojlanish" (1934) asarida esa ta’lim jarayonida o‘quvchilarni mantiqiy fikrlash va masalalarni mustaqil hal qilishga yo‘naltirishning ahamiyati ko‘rsatib o‘tilgan. Vygotskiy nazariyasi o‘quvchilar o‘rtasidagi hamkorlik va ijtimoiy muloqotning ta’lim samaradorligidagi o‘rnini tushuntiradi.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi 187-sonli qaroriga muvofiq, ta’limda innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish, muammoli o‘qitish metodlarini qo‘llash orqali o‘quvchilarning mustaqil fikrlash va ijodiy yondashuv ko‘nikmalarini shakllantirishga alohida e’tibor qaratilgan.

Zamonaviy tadqiqotlar qatorida A. D. Kalmykovning "Muammoli o‘qitish nazariyasi va amaliyoti" (2010) kitobi e’tiborga loyiq. Ushbu asarda muammoli o‘qitish metodikasining o‘quv jarayonidagi afzalliklari va uni qo‘llash bo‘yicha amaliy tavsiyalar berilgan. Kalmykovning tahliliga ko‘ra, muammoli o‘qitish o‘quvchilarning tanqidiy va ijodiy fikrlashini rivojlantirish uchun samarali vositadir.

ISSN 3030-3907

Bu adabiyotlar muammoli o‘qitish metodikasining nazariy asoslarini va ularning amaliyotdagi tatbiqini chuqurroq tushunishga yordam beradi. Ularning o‘rganilishi mavzuning dolzarbligini tasdiqlaydi va ta’lim jarayonini rivojlantirish uchun yangi yondashuvlarni aniqlashga imkon yaratadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Ushbu tadqiqotda muammoli o‘qitishning ta’lim jarayonidagi samaradorligini aniqlash maqsadida quyidagi metodologik yondashuvlar va usullar qo‘llanildi:

Adabiyotlarni tahlil qilish orqali muammoli o‘qitishning nazariy asoslari o‘rganildi. J. Deweyning "Democracy and Education", L. S. Vygotskiyning "O‘qitish va intellektual rivojlanish", shuningdek, A. D. Kalmykovning "Muammoli o‘qitish nazariyasi va amaliyoti" asarlaridagi fikrlar asosida muammoli o‘qitish metodining asosiy tamoyillari aniqlab olindi.

Empirik usullar. So‘rovnoma: O‘zbekistonning turli maktab va oliy ta’lim muassasalarida faoliyat yurituvchi 50 nafar o‘qituvchi va 100 nafar o‘quvchi o‘rtasida muammoli o‘qitish bo‘yicha fikrlarini aniqlash uchun so‘rovnoma o‘tkazildi. So‘rovnoma savollari muammoli vaziyatlarni yaratish, ularni hal qilishda o‘quvchilar faolligini baholashga qaratildi. Kuzatuv: Dars jarayonlarida muammoli o‘qitish metodidan foydalanishning ta’lim samaradorligiga ta’siri kuzatildi. Kuzatuvlar Toshkent shahridagi 5 ta maktab va 2 ta oliy ta’lim muassasasida o‘tkazildi.

Eksperiment. Muammoli o‘qitishning ta’lim natijalariga ta’sirini o‘rganish maqsadida eksperiment o‘tkazildi. Eksperimentda ikki guruh (eksperimental va nazorat) shakllantirildi. Eksperimental guruhda muammoli o‘qitish metodlari qo‘llanildi, nazorat guruhida esa an’anaviy o‘qitish usullari davom ettirildi. Ta’lim samaradorligi test sinovlari orqali baholandi.

Statistik tahlil. Tadqiqot davomida yig‘ilgan ma’lumotlar matematik-statistik tahlil usullari yordamida qayta ishlanib, muammoli o‘qitish metodining samaradorligini o‘lchash uchun foiz va o‘rtacha ko‘rsatkichlar hisoblandi. SPSS dasturidan foydalanildi.

Mazkur metodologik yondashuvlar asosida muammoli o‘qitishning ta’lim jarayonidagi o‘rni va afzalliklari aniqlandi. Shuningdek, tadqiqot natijalari muammoli o‘qitishning zamonaviy o‘quv jarayonlariga mosligini tasdiqladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Tadqiqot davomida muammoli o‘qitishning ta’lim jarayoniga ta’siri bir qancha jihatlar bo‘yicha o‘rganildi. O‘tkazilgan kuzatuvlar, so‘rovnomalar va eksperiment natijalari quyidagilarni ko‘rsatdi:

Muammoli o‘qitish samaradorligi. Eksperimentda ishtirok etgan eksperimental guruh (muammoli o‘qitish metodlari qo‘llanilgan) va nazorat guruhi (an’anaviy o‘qitish usullari qo‘llanilgan) o‘quvchilari o‘rtasida sezilarli farqlar

ISSN 3030-3907

aniqlandi: Eksperimental guruhning test natijalari o‘rtacha 15-20% yuqoriroq bo‘ldi. O‘quvchilar muammoli vaziyatlarni tahlil qilish, yechim topish va mustaqil qaror qabul qilish bo‘yicha yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘ldi.

O‘quvchilarning faolligi Kuzatuvlar shuni ko‘rsatdiki, muammoli o‘qitish qo‘llanilgan darslarda o‘quvchilarning dars jarayonida ishtiroki an’anaviy usullarga nisbatan sezilarli darajada yuqori edi: Dars jarayonida o‘quvchilarning savollar berish va muammolarni hal qilishda faolligi 25% oshdi. 100 nafar o‘quvchidan 78 nafari muammoli vaziyatlarni tahlil qilishni qiziqarli va foydali deb baholadi.

O‘qituvchilarning fikri. So‘rovnomada qatnashgan 50 nafar o‘qituvchidan 84% muammoli o‘qitish metodlari o‘quvchilarni faollashtirish va ularda mantiqiy fikrlashni rivojlantirishda samarali ekanligini tasdiqladi. Shu bilan birga, 16% o‘qituvchi metodni qo‘llash uchun qo‘shimcha o‘quv materiallari va resurslar kerakligini ta’kidladi.

Texnologik moslashuvchanlik Zamonaviy texnologiyalar (interaktiv taxtalar, elektron darsliklar) bilan uyg‘unlashtirilgan muammoli o‘qitish dars samaradorligini yanada oshirganligi kuzatildi. Masalan, interaktiv muammoli topshiriqlar orqali o‘quvchilarning bilim olishga qiziqishi oshgani qayd etildi.

Natijalar xulosasi

- Muammoli o‘qitish ta’lim jarayonining samaradorligini oshirishda muhim usul ekanligi tasdiqlandi.
- O‘quvchilarning analitik fikrlash, mustaqil qaror qabul qilish va ijodiy yondashuv ko‘nikmalarini rivojlantirishda mazkur metod an’anaviy usullardan ustun ekanligi aniqlandi.
- Metodni joriy etishda qo‘shimcha resurslar va o‘qituvchilarning malakasini oshirish zarurati mavjudligi ma’lum bo‘ldi,

Bu natijalar muammoli o‘qitishni kengroq joriy etish va ta’lim jarayoniga zamonaviy texnologiyalarni integratsiya qilish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishga asos bo‘lib xizmat qiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, muammoli o‘qitish metodining ta’lim jarayonida qo‘llanilishi o‘quvchilarning bilim olish samaradorligini sezilarli darajada oshirishini tasdiqladi. Quyidagi asosiy xulosalar chiqarildi:

1. Muammoli o‘qitish o‘quvchilarning mustaqil fikrlash, analitik tahlil va ijodiy masalalarni hal qilish qobiliyatlarini rivojlantirishda samarali ekanligi aniqlandi. Eksperimental guruhda test natijalari nazorat guruhiga nisbatan o‘rtacha **15-20%** yuqori bo‘ldi.
2. Dars jarayonida muammoli o‘qitish usullari o‘quvchilarning faolligini oshirib, ular o‘rtasida hamkorlik va muhokama ko‘nikmalarini mustahkamlaydi. Darslarda o‘quvchilarning ishtiroki **25%** oshgani kuzatildi.

ISSN 3030-3907

3. O‘qituvchilarning **84%** ushbu metodni samarali deb hisoblab, o‘z tajribalarida qo‘llashga tayyor ekanligini bildirdi. Ammo resurslarning yetishmasligi va o‘qituvchilarning malakasini oshirish zarurati muammoli jihatlar sifatida qayd etildi.

Tadqiqotda olingan natijalarga asoslanib quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

1. O‘qituvchilarning malakasini oshirish:
   - Muammoli o‘qitish metodlarini amaliyotda qo‘llash bo‘yicha maxsus seminarlar va treninglar tashkil etish. Pedagoglarning metodik bilimlarini mustahkamlash uchun masofaviy kurslar va vebinarlar joriy etish.
2. O‘quv resurslarini boyitish:
   - Muammoli o‘qitishga moslashtirilgan darsliklar, elektron qo‘llanmalar va interaktiv materiallar ishlab chiqish. Zamonaviy texnologiyalardan foydalanish uchun maktablarni interaktiv taxta, kompyuter sinflari va internet bilan ta’minlash.
3. Tadqiqot va monitoringni kengaytirish:
   - Muammoli o‘qitishning ta’lim jarayonidagi uzoq muddatli natijalarini o‘rganish bo‘yicha qo‘shimcha tadqiqotlar o‘tkazish. Metodning samaradorligini baholash uchun doimiy monitoring tizimini joriy qilish.
4. Tizimli joriy etish:
   - Muammoli o‘qitishni boshlang‘ich ta’limdan boshlab oliy ta’limgacha bo‘lgan barcha bosqichlarda tizimli joriy etish. Ta’lim dasturlarini muammoli o‘qitish tamoyillari bilan uyg‘unlashtirish.

Ushbu takliflarning amalga oshirilishi ta’lim tizimida muammoli o‘qitishni muvaffaqiyatli joriy etishga va o‘quvchilarning ijodiy va analitik qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu esa ta’lim sifatini oshirish va mamlakatning intellektual salohiyatini yuksaltirishga ko‘maklashadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

13. Xalq hunarmandchiligi namunalarini takomillashtirish va rivojlantirish (zardo ‘zlik san’ati misolida) R.D.Dilmurodovna, E.R.Tohirovich, Ijodkor o'qituvchi 3 (27), 9-12
14. The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. R.E. Tohirovich, R.D. Dilmurodovna, R.D. Muminovna Web of Teachers: Inderscience Research 1 (3), 5-8
15. TYPICAL MISTAKES MADE BY STUDENTS WHEN MAKING DRAWINGS IN THE ENGINEERING GRAPHICS DISCIPLINE R.E. Tohirovich, R.D. Dilmuradovna E-Conference Globe, 339-343
16. MAKTABGACHA TA’LIM MUASSASALARIDA MASHGULOTLARNI TASHKIL ETISH R.O Jaxonovna, R.E Tohirovich, R.D Dilmurodovna BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI 2 (1), 321-327

ISSN 3030-3907

17. Texnologiya ta’limi praktikumi fanini o ‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo ‘llash imkoniyatlari D.D. Rayimova, S.I.Bahronova, D.M. Ruziyeva, N.U. Davlatova Educational Research in Universal Sciences 2 (5), 616-619
18. Innovative Technologica: Methodical E.T. Rustamov, D.D Rayimova Research Journal 2 (06), 37
19. Characteristics of technical creativity in technological education. Innovative technologica methodical research journal. 2021 E.T.Rustamov, D.D Rayimova, M.J Jabborova, ..B-37-41
20. Rustamov, Erkin Toxirovich, and Nozim Qayumovich Idiyev. "CHIZMA BAJARISHDA OQUVCHILAR YOL QOYADIGAN TIPIK XATOLAR." Интернаука 20-2 (2018): 58-60.
21. B. Sh. I., Dilmurodovna, R. D., Tohirovich, R. E., & Norjona, P. (2023). TEXNOLOGIYA FANINI O ‘QITISHDA INTERFAOL USULLARNI QO‘LLASH METODIKASI. Ta’lim fidoyilari, 4(1), 191-197.
22. Dilmurodovna R. D. XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA) //IJODKOR O‘QITUVCHI. – 2023. – T. 3. – №. 27. – C. 9-12.
23. Dilmurodovna R. D. XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA) //IJODKOR O‘QITUVCHI. – 2023. – T. 3. – №. 27. – C. 9-12.

ISSN 3030-3907

JADIDCHILIK HARAKATLARIDA PEDAGOGIK QARASHLARNING SHAKLLANISHI

Esanova Gulnoza Sharof qizi
Osiyo xalqaro universiteti magistranti

Annotatsiya. Mazkur maqolada jadidchilik harakati davomida pedagogik qarashlarning shakllanishi va rivojlanishi tahlil qilinadi. Jadidchilarning ta’lim sohasidagi islohotlari, zamonaviy ta’lim tamoyillarini joriy etishga qaratilgan sa’y-harakatlari va o‘quv jarayonini yangilashga qo‘shgan hissalari ko‘rib chiqiladi. Maqola milliy ta’lim tizimiga asos solgan tamoyillarni yoritib beradi hamda XX asr boshlaridagi o‘zbek darsliklarining pedagogik va didaktik xususiyatlarini tahlil qiladi.

Kalit so‘zlar: Jadidchilik, pedagogik qarashlar, boshlang‘ich ta’lim, darsliklar, ta’lim islohotlari, milliy ma’rifatparvarli

Annotation. This article examines the formation and development of pedagogical views during the Jadid movement. It explores the educational reforms initiated by the Jadids, their efforts to introduce modern educational principles, and their contributions to updating the teaching process. The article highlights the principles that laid the foundation for the national education system and analyzes the pedagogical and didactic characteristics of Uzbek textbooks from the early 20th century.

Keywords: Jadid movement, pedagogical views, primary education, textbooks, educational reforms, national enlightenment.

Аннотация. В данной статье рассматривается формирование и развитие педагогических взглядов в ходе джадидистского движения. Исследуются образовательные реформы, инициированные джадидистами, их усилия по внедрению современных образовательных принципов и вклад в обновление учебного процесса. Статья освещает принципы, положенные в основу национальной системы образования, и анализирует педагогические и дидактические особенности узбекских учебников начала XX века.

Ключевые слова: Джадидизм, педагогические взгляды, начальное образование, учебники, образовательные реформы, национальное просвещение.

Kirish.

XX asr boshlarida o‘zbek milliy ma’rifatparvarlik harakati – jadidchilik harakati ta’lim va tarbiyani yangi bosqichga ko‘tarish maqsadida shakllandi. Jadidchilar o‘z davrida zamonaviy bilimlarni yosh avlodga yetkazish va millatni rivojlantirishning asosiy vositasi sifatida ta’limga alohida e’tibor qaratganlar. Bu jarayonda ular o‘qitish uslublarini modernizatsiya qilish, darsliklarni yangilash va milliy

ISSN 3030-3907

qadriyatlarni saqlagan holda zamonaviy pedagogik tamoyillarni joriy etishni o‘z oldilariga maqsad qilib qo‘ygan.

Bugungi kunda ta’lim tizimining modernizatsiyasi va milliy pedagogik merosni o‘rganish borasidagi ishlar davlat siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Xususan: yangi tahrirdagi "Ta’lim to‘g‘risidagi qonun" milliy ta’lim tizimini rivojlantirish va zamonaviy metodlarni tatbiq etishda muhim huquqiy asos bo‘lib xizmat qilmoqda. Ushbu qonunda ta’limning uzluksizligi, milliy va umuminsoniy qadriyatlarni uyg‘unlashtirish masalalariga alohida urg‘u berilgan."2030-yilgacha bo‘lgan ta’limni rivojlantirish strategiyasi"da esa innovatsion yondashuvlar, yangi avlod darsliklari va ta’lim sifatini oshirish borasidagi rejalar belgilangan. Bu hujjatlar milliy pedagogik merosni chuqur o‘rganish va zamonaviy talablarga moslashtirishni ko‘zda tutadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi "Xalq ta’limini rivojlantirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi" haqidagi farmoni milliy ta’lim tizimini modernizatsiya qilishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan.
Jadidchilik harakati ta’lim tizimini isloh qilishda birinchi qadamni tashlagan milliy harakat sifatida nafaqat tarixiy, balki zamonaviy ta’lim tizimi uchun dolzarb ahamiyatga ega. Ushbu maqolada jadidchilarning pedagogik qarashlari, ularning asosiy tamoyillari va o‘sha davrda yaratilgan boshlang‘ich ta’lim darsliklarining o‘ziga xos jihatlari tahlil qilinadi.

Jadidchilik harakati nafaqat madaniy va ijtimoiy islohotlar, balki ta’lim tizimini modernizatsiya qilish orqali milliy uyg‘onishning muhim bosqichi bo‘ldi. Ular “ma’rifat orqali milliy rivojlanish” g‘oyasiga tayangan holda, ilg‘or pedagogik yondashuvlarni hayotga tatbiq etishga harakat qildilar. Bu borada jadidlarning boshlang‘ich ta’limga oid darsliklar yaratish tajribasi, o‘qitishning yangi usullari va yosh avlodning ma’naviy-axloqiy tarbiyasiga bo‘lgan e’tibori muhim o‘rin tutadi.

Bugungi kunda milliy pedagogik merosni chuqur o‘rganish ta’lim sifatini oshirish va milliy identitetni mustahkamlash uchun muhimdir. Jadidlarning innovatsion qarashlarini tahlil qilish zamonaviy ta’lim dasturlarini boyitishga xizmat qilmoqda. Shu sababli, mamlakatda milliy ta’lim tarixini o‘rganishga katta e’tibor qaratilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2019-yil 29-apreldagi "Zamonaviy o‘quv adabiyotlarini yaratish va nashr qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida"gi qarori. Bu qaror darsliklarni zamonaviy didaktik talablar asosida tayyorlashni ko‘zda tutadi.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 19-iyundagi "Milliy darsliklarni yaratishning ilmiy-metodik asoslarini takomillashtirish" to‘g‘risidagi qarori. Ushbu hujjatda ta’lim jarayoniga innovatsion yondashuvlar joriy etilishi va bu borada milliy merosni o‘rganishning ahamiyati ta’kidlangan.

ISSN 3030-3907

Jadidchilik harakati vakillari ta’limni diniy madrasalar asosidan chiqarib, uni dunyoviy va zamonaviy yo‘nalishda rivojlantirishga harakat qildilar. Masalan, Usmon Nosiriy, Abdulla Avloniy, va Munavvarqori Abdurashidxonov kabi jadidchilar tomonidan yangi usul maktablarining tashkil etilishi o‘sha davrning eng muhim yutug‘i bo‘ldi. Bu maktablarda nafaqat diniy, balki matematik, tarix, geografiya kabi dunyoviy fanlar ham o‘qitilgan.

Eng avvalo shunday savol tug‘iladi: Jadidchilik nima uchun yuzaga keldi? Uning mohiyati nimada? Turkistonda paydo bo‘lgan jadidchilikning o‘ziga xos xususiyatlari paydo bo‘lishi, taraqqiy topishi, jarayonlari va xotimasi qanday sodir bo‘ladi?

Ma’lumki, ijtimoiy hayot tarzinining muayyan davridagi holati jamiyat a’zolarining aksariyatini qoniqtirmay qoladi. Natijada ular ijtimoiy tuzumni o‘zgartirish yoki uni to‘g‘ri, qotib qolgan holatdan chiqarish uchun yo inqilob qilish, yo isloh etish harakatiga tushadilar.

Jadidlarning yuzaga kelishi ham muayyan ijtimoiy voqelikdan qoniqmaslik oqibatida sodir bo‘lgandi. Birlari jahongir g‘arb davlatlariiskanjasidan xalqlarning diniy mansublilik tuyg‘usini jo‘sh urdirgan holda kurash maydoniga kirib, ozodlikka erishish mumkin deb bildilar. Natijada tarixga "панисламизм" nomi bilan kirgan g‘arb jahongirligiga qarshi kurash harakati yuzaga keladi. Boshqalari mazlum xalqlarni etnik jiatdan jipslashtirib milliy ozodlik yo‘liga kirmoqchi bo‘ldilar Jadidlar ma’rifati haqida gap ketganda, dastavval qizimlik Ismoil Gaspirinskiyni (1352-1914) tilga olish kerak. U Rossiya musulmonlari orasida birinchi bo‘lib maktabi usuli jadida ya’ni "yangi usul maktabi" ga asos soldi. Ma’lumki, islom olamida ham ta’lim va tarbiya tizimiga dastlab katta e’tibor bilan qaralgan. Musulmochilik qaror topganidan so‘ng arab davlatlarida ta’limning ikki bosqichli tizimi yuzaga keladi:

Turkistondagi maktablarning aksariyati masjidlar, mozorlar yonidagi binolarda yoki xususiy kishilar hovlilarida bo‘lgan. Masjid imomi yoki madrasani hatm gilgan kishilar maktabdorlik qilshgan. Maktablarda o‘g‘il bolalarni domla o‘qitgan. Qiz bolalarni o‘z uyida o‘qitgan ayollarni otinoyi, otinbibi, bibihalifa, bibiotin kabi nomlar bilan atashgan. Maktablarda o‘qitishning rasmiy dasturi bo‘lgan emas. Shunday bo‘lsa-da, odatda islom dini asoslari o‘qitilgan, yozuv va arifmetikadan saboq berilgan. O‘qish jarayoni arab xarfi va so‘zarini so‘ngra, Qur’onni arab tilda o‘qitish va yodlashdan iborat bo‘lgan. O‘quvchi arab harflarining nomini hamda yozilishini o‘rganish uchun ko‘p vaqt mehnat qilgan.

O‘quvchilar arab harflarini o‘rganib olgandan keyingina Quronning ayrim suralarini hijjalab o‘qishga tushgan. Quron suralarini o‘qib tugatgan o‘quvchilar uni to‘liq yod olishga kirishgan. Bundan so‘ng esa diniy kitoblarni o‘qishga e’tiborlarini qaratishgan. Behbudiy o‘z uyida ochgan "usuli jadid" maktabining butun moddiy

ISSN 3030-3907

harajatlarini o‘z gardaniga oladi. "Padarkush"ning sahnaga qo‘yilishidan kelgan asosiy daromadni Samarqand, Qo‘qon, Namangan, Toshkentdagi "usuli jadid" maktablariga hadya qildi, bu maktablar uchun darslik va qo‘llanmalarni tekinga bosib tarqatdi. Samarqanddagi birinchi musulmon kutubxona va qiroatxonaning asosiy mablag‘i ham uning hisobidan chiqqan edi.

Munavvar Qori Abdurashidxon o‘g‘li "usuli savtiya" maktabiga ixlos bilan qarab, chor hukumati Turkiaton o‘lkasidagi aholini qanday madaniy-ma’naviy uzlatda saqlayotganini va undan qutilish choralari faqat maktab ta’lim-tarbiyasidagi keskin islohotga bog‘liqligini to‘g‘ri tushungan holda chor hukumatining mustamlakichilik boshqaruv usuliga qarshi kurashda faollik ko‘rsatdi: mana shu maqsad yo‘lida Toshkentda ilg‘or fikirli ziyolilar va turli guruhlardan iborat "Turon" jadidlar jamiyatini tashkil etdi.

ADABIYOTLAR TAHLILI.

Jadidchilik harakati va uning pedagogik qarashlari bo‘yicha o‘tkazilgan ilmiy izlanishlar asosan XX asr boshlaridagi milliy uyg‘onish davri ta’lim tizimini yoritishga qaratilgan. Ushbu mavzuni o‘rganish uchun muhim bo‘lgan bir qator manbalar mavjud bo‘lib, ular tarixiy, pedagogik va madaniy jihatdan boy axborotni o‘z ichiga oladi. Jadidchilik harakati vakillari o‘z asarlarida milliy ta’limni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratganlar. Ularning asarlari pedagogik qarashlarni shakllantirishda muhim ahamiyat kasb etadi:

Abdulla Avloniyning “Turkiy Guliston yoxud axloq” asari o‘sha davr ta’limining asosiy maqsadlari va tarbiya tamoyillarini belgilab bergan. Ushbu asarda ta’lim va tarbiyaning bir-biriga bog‘liqligi haqida muhim fikrlar bayon etilgan.

Munavvarqori Abdurashidxonovning darsliklari va o‘quv qo‘llanmalari milliy ta’limni shakllantirishda asosiy manba sifatida xizmat qiladi. Uning o‘qish va yozuv bo‘yicha yozgan kitoblari yangi usul maktablarining didaktik asoslarini shakllantirishda muhim rol o‘ynagan.

Fitratning ilmiy-pedagogik faoliyati milliy uyg‘onishning nazariy asoslarini belgilashga qaratilgan bo‘lib, uning “Rahbari najot” asari ta’limning milliy qiyofasini yaratishga qaratilgan tavsiyalarni o‘z ichiga oladi.

Jadidchilar tomonidan yaratilgan darsliklar nafaqat ta’lim-tarbiyaviy jihatdan, balki o‘z davrining didaktik talablariga mosligi bilan ham ajralib turadi. Ushbu darsliklarning ba’zilari:

“Usuli savtiya” – bu usul asosida yaratilgan darsliklar tezkor savod o‘rgatish uchun mo‘ljallangan bo‘lib, u zamonaviy o‘qitish metodikasiga asos bo‘lgan.

“Sabzazor” va “Chor kitob” kabi darsliklar ta’limda milliy qadriyatlar va axloqiy tushunchalarni shakllantirishga xizmat qilgan.

Bu darsliklarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, jadidchilik harakati vakillari nafaqat o‘quv materialining mazmuniga, balki uning o‘quvchilarga yetkazilish

ISSN 3030-3907

uslubiga ham katta ahamiyat bergan. Bugungi kunda jadidchilik pedagogik qarashlarini o‘rganish bo‘yicha bir qator ilmiy izlanishlar olib borilmoqda:

Y. G‘ulomov va X. Hasanovning tadqiqotlari jadidchilikning milliy ta’lim tizimidagi ahamiyatini yoritadi. Ular o‘z ishlari orqali jadid darsliklarining zamonaviy ta’lim metodikasiga ta’sirini o‘rgangan.

Sh. Rahmonov va I. Qo‘chqorov tadqiqotlarida jadidlarning ijtimoiy-pedagogik qarashlari hamda ularning darsliklardagi aksini tahlil qilishga alohida e’tibor qaratilgan.

Jadidchilik merosining zamonaviy ta’lim tizimidagi o‘rni to‘g‘risida rasmiy hujjatlar va davlat qarorlari ham muhim ma’lumot manbai hisoblanadi Jadidchilik harakati pedagogik qarashlarining shakllanishini o‘rganish uchun birlamchi manbalar (jadidlarning asarlari va darsliklari), zamonaviy ilmiy tadqiqotlar va qonunchilik hujjatlari tahlili zarur. Ushbu adabiyotlarning chuqur tahlili milliy ta’lim tizimining shakllanishi va rivojlanishidagi jadidlarning hissasini to‘liq ochib beradi hamda zamonaviy ta’lim tizimi uchun yangi imkoniyatlar eshigini ochadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot metodologiyasi jadidchilik harakati pedagogik qarashlarining shakllanishini va ularning ta’lim tizimiga ta’sirini ilmiy asosda o‘rganish uchun tanlangan usullar va yondashuvlarni belgilaydi. Ushbu tadqiqotning nazariy asoslari tarixiy-pedagogik yondashuv, ijtimoiy-madaniy tahlil va didaktik tahlil usullariga tayangan.

Tadqiqotda quyidagi usullardan foydalanildi:

- Tarixiy-tahliliy usul orqali jadidchilik harakatiga oid birlamchi manbalar, masalan, asarlar va darsliklar tahlil qilindi.
- Qiyosiy-tahlil usuli yordamida XX asr boshlaridagi ta’lim tizimi va zamonaviy ta’lim tizimi solishtirildi.
- Matnshunoslik usuli jadidlarning pedagogik asarlaridagi asosiy g‘oyalarni aniqlash va ularning ta’limga oid qarashlarini ochib berishga imkon yaratdi.
- Kontent-tahlil yordamida o‘quv qo‘llanmalari va darsliklarning mazmuni, pedagogik yondashuvlari tizimli ravishda o‘rganildi.

Tadqiqotning asosiy manbalari sifatida jadidchilik harakati vakillari, jumladan, Abdulla Avloniy, Fitrat va Munavvarqori Abdurashidxonov kabi mualliflarning asarlari va ular yaratgan darsliklar foydalanildi. Ikkinchi darajali manbalar sifatida zamonaviy tadqiqotlar va ilmiy maqolalar tahlil qilindi. Shu bilan birga, ta’lim tizimi bilan bog‘liq qonunchilik hujjatlari, masalan, "Ta’lim to‘g‘risida"gi qonun va ta’limni rivojlantirish strategiyalari ham asosiy dalil sifatida o‘rganildi.

ISSN 3030-3907

Tadqiqot natijalari milliy ta’lim tizimini rivojlantirishda, yangi darsliklarni ishlab chiqishda va milliy pedagogik merosni o‘rganishda amaliy ahamiyatga ega. Shu bilan birga, bu tadqiqot XX asr boshlaridagi darsliklarning zamonaviy ta’limga qanchalik mos kelishini ko‘rsatib berishga xizmat qiladi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR.

Jadidchilik harakatlari, XIX asrning oxiri va XX asr boshlarida Markaziy Osiyo ta’lim tizimida katta o‘zgarishlarni yuzaga keltirdi. Ushbu harakatning asosiy maqsadi an’anaviy ta’lim tizimini yangilash va uni zamon talablari bilan moslashtirish edi. Jadidchilik harakatining pedagogik qarashlari, o‘zining ilmiy-uslubiy yondashuvi bilan, milliy ta’limni rivojlantirishga katta hissa qo‘shdi.

Tadqiqotimizda aniqlanganidek, jadidchilik harakatlarining pedagogik qarashlari ta’lim tizimida ilm-fan, ma’rifat va ahloqiy qadriyatlar o‘rtasidagi uyg‘unlikni ta’minlashga intilgan. Ularning ta’lim usullari va metodlari o‘quvchilarga erkin fikrlash, mustaqil ilm olish, va zamonaviy ijtimoiy ehtiyojlarga moslashish imkoniyatlarini yaratdi. Bu qarashlar, ayniqsa, qizlarni ta’lim olishga jalb qilishda muhim rol o‘ynadi va ta’lim sohasidagi gender tenglikni kuchaytirdi.

Jadidchilik harakatlarining pedagogik qarashlarining shakllanishi va amaliyotga tatbiqi natijasida, o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash qobiliyatlari rivojlanib, yangi bilimlarga oid yangicha yondashuvlar joriy etildi. Biroq, har bir jadidchining pedagogik qarashlari o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, ba’zi holatlarda qarama-qarshi fikrlar mavjudligi ko‘zga tashlandi. Jadidchilik harakatlarining ayrim metodlari, masalan, tez-tez o‘zgarayotgan davr talablariga moslashishda ba’zi muammolarni keltirib chiqargan bo‘lsa-da, ular ta’lim tizimiga inqilobiy o‘zgarishlarni olib keldi.

Xulosa qilib aytganda, jadidchilik harakatlarining pedagogik qarashlari o‘z vaqtida ta’lim tizimini zamonaviylashtirish va yangilashga yordam berdi, shuningdek, mustaqil fikr va yangi bilimlarga asoslangan ta’limning rivojlanishiga asos yaratdi. Bugungi kunda jadidchilik qarashlarining ta’lim tizimidagi ahamiyati, yosh avlodning ilm-fan, tafakkur va ijtimoiy mas’uliyatni o‘z zimmasiga olishida davom etmoqda.

XULOSA VA TAKLIFLAR.

Jadidchilik harakatlari, Markaziy Osiyoda ta’lim tizimini rivojlantirishda katta ahamiyatga ega bo‘ldi. Ular o‘zining yangicha pedagogik qarashlari orqali an’anaviy ta’lim tizimiga inqilobiy o‘zgarishlar kiritishga intilishdi. Tadqiqot davomida aniqlanganidek, jadidchilik harakatlarining asosiy g‘oyasi o‘quvchilarga ilmiy bilimlarni, mustaqil fikrlashni, va ijtimoiy mas’uliyatni o‘rgatish edi. Bu pedagogik qarashlar o‘z navbatida o‘quvchilarning intellektual va ahloqiy rivojlanishiga, shuningdek, jamiyatda o‘zgarishlar qilishga imkon berdi.

ISSN 3030-3907

Shuningdek, jadidchilik harakatlarining pedagogik usullari o‘quvchilarga zamonaviy bilimlarni o‘zlashtirishda yordam berib, ularni hayotga tayyorlashda muhim o‘rin tutdi. Ularning ta’lim tizimidagi islohotlari, nafaqat bilimni kengaytirish, balki o‘quvchilarda yangi yondashuvlarni va erkin fikrlashni shakllantirishga qaratilgan edi.

Biroq, jadidchilik harakatlarining ba’zi metodlari va qarashlari, zamon o‘zgarishlariga moslashishda ba’zi cheklovlar va muammolarni yuzaga keltirgan. Shunga qaramay, bu harakatlarning ta’limga qo‘shgan hissasi katta bo‘lib, bugungi kunda ham ta’lim tizimida ulardan o‘rganish va foydalanish mumkin.

Jadidchilik harakatlarining pedagogik qarashlari va metodlarini hozirgi ta’lim tizimiga moslashtirib, zamonaviy pedagogik metodlarni ishlab chiqish lozim. Ayniqsa, tanqidiy fikrlash va mustaqil o‘qish metodlari ko‘proq joriy etilishi kerak.

O‘qituvchilarga jadidchilik harakatlari asosida pedagogik yondashuvlarni o‘rganish va ularni amaliyotda qo‘llash imkoniyatlarini yaratish zarur. Bu o‘qituvchilarning professional rivojlanishini ta’minlashga yordam beradi.

Jadidchilik harakatlarining ta’lim tizimidagi ahamiyatini o‘rgatish va yosh avlodga ulardan ilhom olish imkoniyatlarini yaratish lozim. Bu orqali, yoshlar o‘zlarining ilmiy va ijtimoiy mas’uliyatini chuqurroq anglaydilar.

Bugungi kunda gender tengligi va ta’limda hamma uchun teng imkoniyatlar yaratish masalalariga e’tibor qaratilishi kerak. Jadidchilik harakatlarining bu boradagi tajribalari muhim ahamiyatga ega.

Ta’lim tizimida jadidchilik harakatlarining yutuqlarini, shuningdek, yuzaga kelgan muammolarni tahlil qilish va zamon bilan moslashtirish uchun ilmiy tadqiqotlarni davom ettirish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Karimov, I. A. (2010). Yoshlar va ta'lim tizimi: muammolar va yechimlar. O‘zbekiston.
2. Abdullaeva, G. B. (2015). Ta'limdagi innovatsion yondashuvlar va metodik usullar. O‘qituvchi.
3. Qosimov, R. K. (2018). Pedagogik qarashlar va ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish. Ta'lim nashriyoti.
4. G‘ulomov, M. T. (2012). Ta'lim va pedagogika nazariyasi. O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi.
5. Mirzaev, A. A. (2017). Zamonaviy ta'lim metodikasi. O‘zbekiston, Toshkent.
6. Shodmonov, S. A. (2009). Jadidchilik harakatlari va ta'limda inqilobiy o‘zgarishlar. O‘qituvchi.
7. Safarov, N. B. (2010). Markaziy Osiyo ta'limida jadidchilik harakatlari. Ta'lim nashriyoti.

ISSN 3030-3907

8. Toshpulatov, B. K. (2015). Jadidchilik va uning ta'lim tizimidagi o‘rni. Fan va texnologiya.

9. Yusupov, T. R. (2012). Jadidchilik harakatlarining pedagogik qarashlari. O‘zbekiston Respublikasi Ta'lim vazirligi.

10. Abdurahmonov, K. M. (2017). Jadidchilik harakatlarida ta'lim metodlarining rivojlanishi. Ta'lim va madaniyat.

11. Rayimova, D. D., qizi Bahronova, S. I., Ruziyeva, D. Z. M., & Davlatova, N. U. (2023). Texnologiya ta’limi praktikumi fanini o ‘qitishda innovatsion ta’lim texnologiyalarini qo ‘llash imkoniyatlari. *Educational Research in Universal Sciences*, *2*(5), 616-619.

12. Rayimova, D., & Axmadova, M. (2024). HOZIRGI KUNDA ROBOTLARNING O’RNI. *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, *1*(12), 329-334.

13. Dilmurodovna, R. D. (2024). TEXNOLOGIYA DARSLARINI TASHKIL ETISHNING USULLARI. *Science, education, innovation: modern tasks and prospects*, *1*(2), 109-115.

14. Dilmurodovna, R. D., & Shaxrulloyevna, S. E. (2024). ROBOTOTEXNIKA VA UNING RIVOJLANISHI TARIXI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, *1*(2), 22-26.

15. Rustamov, E., & Rayimova, D. (2024). CHARACTERISTICS OF THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL CREATIVITY IN STUDENTS. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, *2*(9), 397-405.

ISSN 3030-3907

YURTIMIZDA PAZANDACHILIK TARIXI, RIVOJLANISH BOSQICHLARI VA ZAMONAVIY YO‘NALISHLARI

Bahronova Shaxlo Islom qizi
Buxoro davlat pedagogika instituti o‘qituvchisi
Email: baxronovashaxlo342@gmail.com
Davlatova Nasiba Ubaydilloyevna
Buxoro davlat pedagogika instituti talabasi

Annotatsiya: ushbu maqolada yurtimizda pazandachilik tarixi, rivojlanish bosqichlari va zamonaviy yo‘nalishlarining me’yoriy-huquqiy asoslarining mazmun, mohiyati, fan va texnikaning jadal sur’atlar bilan rivojlanishi natijasida bugungi kunda ilmiy bilimlar, tushuncha va tasavvurlar hajmi keskin ortib bormoqda. Bunday sharoitda turli xalqlarning milliy pazandachilikda shu millat xalqiga xos muayyan milliy pazandachilik taom turi haqida ma’lumotlar yoritilgan.
Kalit so‘zlar: pazandachilik, taom, oshpazlik san’ati, yog‘, fan, texnika, texnologiya, kasbiy, kompetent, innovatsion, bilim, ko‘nikma, malaka, g‘oya, tasavvur, strategiya, mutaxassis, ta’lim tizimi, metodika, pazandachilik. interfaol metodlar, servis, takomillashtirish.
Аннотация: в данной статье рассмотрены история, этапы развития и нормативно-правовая база современных направлений кулинарии в нашей стране, в результате бурного развития науки и техники резко возрастает объем научных знаний, понимания и воображения. В такой ситуации информация о конкретном виде национальной кухни, свойственном народу данной нации, содержится в национальной кухне разных народов.
Ключевые слова: кулинария, еда, кулинарное искусство, масло, наука, техника, технология, профессиональный, компетентный, инновационный, знание, навык, умение, идея, воображение, стратегия, эксперт, система образования, методология, кулинария. интерактивные методы, сервис, улучшение.
Abstract: in this article, the history, stages of development and the regulatory and legal basis of modern directions of cooking in our country, content, essence, as a result of the rapid development of science and technology, the volume of scientific knowledge, understanding and imagination is increasing sharply today. In such a situation, information about a specific type of national cuisine typical of the people of this nation is covered in the national cuisine of different nations.
Keywords: cooking, food, culinary art, oil, science, technique, technology, professional, competent, innovative, knowledge, skill, skill, idea, imagination, strategy, expert, education system, methodology, cooking . interactive methods, service, improvement.

ISSN 3030-3907

Kirish. Zamonaviy ta’lim sharoitida bo‘lajak mutaxassislarda kasbiy bilim, ko‘nikma va malakalariga katta e’tibor qaratilgan. Hozirgi kunda zamonaviy texnika va texnologiya sohasida ham alohida e’tibor berilmoqda. Ta’lim tizimini tubdan isloh qilish-davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishi sifatida e’tirof etilgan. Bugungi kunda mamlakatimizda jismoniy sog‘lom, ma’naviy yetuk, har tomonlama uyg‘un va barkamol rivojlangan, mustaqil fikrlaydigan, intellektual salohiyatga, chuqur bilim va zamonaviy dunyoqarashga ega, vatanimizning taqdiri va kelajagi uchun mas’uliyatni o‘z zimmasiga olishga qodir bo‘lgan yosh avlodni tarbiyalab voyaga yetkazish eng ustivor vazifa qilib belgilangan.

Pazandachilik - xom o‘simlik va hayvon mahsulotlaridan xilma-xil taomlar va oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlash mahorati. Ovqatlanishni tartibga solish, taomlar xilma-xilligini ta’minlash, lazzatli taomlar tayyorlash va did bilan dasturxonga tortish pazandachilikning asosini tashkil qiladi.

Turli xalqlarning milliy pazandachilikda shu millat xalqiga xos muayyan milliy pazandachilik taomlari turi bo‘ladi. Masalan, o‘zbeklarda palov, rus pazandaligida ishchi, ukrainlarda borshch, vareniki; qozoqlarda beshbarmoq shunday taomlardir. O‘zbek pazandachilikda ko‘proq qo‘y, mol go‘shtlari ishlatiladi; ot, tovuq, o‘rdak go‘shtlari o‘rtacha me’yorda; ilvasin va baliq go‘shtlaridan kamroq foydalaniladi; xamir taomlar ham ko‘p tayyorlanadi (har xil tandir nonlar, somsalar, suyuq-quyuq xamir ovqatlar)

Oshpazlik san’at va ilmni o‘zida mujassamlashtirgan murakkab mutahassizlik hisoblanadi. Uning san’ati pazandalik deb yuritiladi. Ta’rifi bunday: asosan tabiat xususan o‘simlik va hayvonot masallig‘laridan inson a’zolari mustahkamlaydigan mehnat va yashash qobiliyati ortishida vosita bo‘ladigan har turli ser lazzat toktutar va pokiza taomlarni tayorlash hamda did bilan dasturxonga tuzash usullarining yig‘indisi pazandalik san’ati deb ataladi. Pazandalik san’ati kishilikning eng qadimiy faoliyatlaridan biri bo‘lib, uning taraqqiyoti har doim jamiatning iqtisodiy ravnaqiga bog‘liq bo‘ladi.

Taomlar xilma-xilligi, sifati, did bilan dasturxonga qo‘yilishi farovonlikning asosiy ko‘rsatgichlaridan hisoblanadi. Ovqatlanish inson hayot kechirishining muhim vositasi sixat-salomatligining va uzoq umr ko‘rishining garovi, mehnatga qobilligining omilidir. A’zolarini almashinuvi zarur bo‘lgan moddalarni inson o‘z mehnati bilan tabiatdan oladi. Bu moddalar suv, havo har xil tuzlar, oqsil moddalari, yog‘, shakar, vitaminlar va boshqa moddalar iborot bo‘lib, inson hayot kechirishi juda zarurdir.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Ushbu ne’matlar bizni o‘rab turgan tabiat bilan bog‘laydi. Bu to‘g‘rida akademik I.P. Pavlovning fikrlari ham g‘oyat qiziqarli. U deydiki: “Inson o‘z hayotining barcha hodisalarda hamisha non-nasiba ustida g‘amxo‘rlik qilishi bejiz

ISSN 3030-3907

emas”. Bu g‘amxo‘rlik juda ibtidoiy bog‘lanishdan iboratdir; u barcha tirik mavjudotlarni, jumladan insonni ham o‘rab turgan tabiat bilan taom orqali bog‘laydi. Organizmda taom o‘zgarib, parchalanib, a’zolar bilan uyg‘unlashadi, yana qayta parchalanib hayot jarayonining umumiy ko‘lamini o‘zida ifodalaydi. Shuni alohida aytib o‘tish zarurki, tabiatdan taom o‘zlashtirishda inson faoliyitining barcha boshqa mavjudotlar faoliyitidan juda ham keskin farqi bor.

Chunonchi, hayvonlar tabiatdagi ovqat qanday bo‘lsa shundayligicha istemol qilaveradi. Kishi esa har qanday taomni qayta ishlagan holda, yeyishga yaroqli qilib tayyorlab istemol qiladi. Ana shunday tayyorlashda esa pazandalik san’ati va texnalogiya ilmiga amal qiladi. Pazanda taom tayyorlar ekan, albatta o‘zi xabarsiz holda bo‘lsa ham ilimning fizika, kimyo, mikro biologiya, va hatto psixalogiya kabi javhalaridan foydalanadi. Pishirishda muayyan qoidalarga amal qilish texnalogiya deb yuritiladi. Pishirishda maqsad organizimda taom hazm bo‘lishini osonlashtirish, masaliq tarkibidagi foydali moddalarni sintezlashtirish, zararli moddalar va mikroorganizmlarning kuchini qirqish va har xil xush-xo‘r narsalar (tuz ziravorlar) qo‘shib taomga lazzat kiritishda iborat bo‘ladi.

Biroq, bu mjdda “homligicha” tanaga singmaydi. Uni yaxshi hazm bo‘lishi uchun kleystrlash, yani yelim yopishqoq holga keltirish zarur. Shundagina u yegulik narsaga aylanadi. Tarkibida kraxmal moddasi ko‘p bo‘lgan un, guruch, kartoshka, mosh, nohat va shu kabilarni yeb bo‘lmasligining sababi shunda. Pishirilgan kraxmal suv ho‘plab ortadi, kleystrlashadi, so‘ng shakar moddasiga, olov kuchli berilsa karamelga aylanadi. Shakar yoki karmellashgan kraxmal esa tanaga esa juda tez tarqaydigan ozuqadir.

Taom tayyorlash texnalogiyasi inson uchun zarur ozuqa moddasi- oqsilning kimyoviy o‘zgarishiga ham sababchi bo‘ladi buning ma’nosi shuki olov tasirida oqsil denaturatsiyasi (yani o‘z tabiiy holatidan o‘zgarish) hosil qiladi. Oqsilning turi ko‘p: o‘simlik hayvonot massaliqlaridagi oqsillar. Hayvonot masalliqlaridan tarkibida oqsil moddasi ko‘p bo‘lgan go‘sht, sut va baliqni misol qilib olaylik. Bularni ham yeyish mumkin emas, madani buzadi. Olov tasirida (qaynatib yoki qovurib) denaturatsiya hosil qilinsa, me’dada yaxshi hazimlanib kimyoviy o‘zgarishlarga ko‘maklashadigan fermentlar ta’sirida qonga va linfa suyuqliklariga juda yaxshi so‘riladiga bo‘lib qoladi.

Bazi o‘simlik oqsillari to‘g‘risida ham xuddi shuni aytish mumkin. Inson uchun kundalik zarur bo‘lib turadigan moddalardan yog‘lar ham texnologik o‘zgartirilmasdan turib yeyishga yaroqli bo‘la olmaydi.Sarasini aytganda ham yog‘ tanaga hech ham sig‘maydi. Chunki uni parchalash uchun odam organizimidagi me`da shirasi va fermentlarning kuchi yetmaydi. Shuning uchun yog‘larni emual`gatsiya holatiga keltirish kerak. Buning texnlagik usuli dog‘lashdir. Dog‘ bo‘lgan yog‘ suyulib nafislashadi, to‘yinman yog‘ kislatalari kuyib kamayadi, bazi

ISSN 3030-3907

zaharli moddalarning kuchi qirqiladi, massaliqning mazasi juda totli, chuchuk bo‘lib qoladi.Dog‘alashni xalqimiz “chuchutish” deb atashining sababi ham shunda bo‘lsa kerak. Chuchitilayotgan yog‘ning harorati 160-180 darajagacha boradi. Ortiqcha olov berilganda kuyib molekulalari yemirilib ketadi.

Demak, pishirishda juda murakkab jarayonlar sodir bo‘ladi. Mana shuni taom tayyorlash texnologiyasi deyiladi. Texnalogik o‘zgarishga kiritilgan massaliq tarkibidagi vitaminlarning hazmlanishi ham yaxshilanadi.Taomdagi vitaminlarning bazilari (A,D) yog‘da (qovurilganda), bazilari (B,C) suvda (qaynatilganda) yaxshi eriydi shuning uchun pazanda texnalog qaysi massaliqda qanday moddalar bor va ularni qanday texnalagik usul bilan tayyorlash kerakligini o‘rganib olishi shart. Pishirilayotgan taomning hushbo‘y hidi laziz tami, asosan masaliqning tarkibi va pazzandaning mahoratiga bog‘liq.

Pazanda shuni unutmasligi kerakki meva-cheva hamda sabzavotlar qaynatilayotganda ko‘pincha ulardagi hushbo‘y moddalar uchib ketib, ularga xos hid yo‘qoldi. Bazan aksincha holat ro‘y beradi. Pishirish paytida masaliqlardagi ayrim modalarning parchalanishi tufayli hushbo‘y hid hosil bo‘ladi. Olov pishirilayotgan ovqatning tashqi ko‘rinishini ham o‘zgartiradi. Qattiq masaliqlar yumshaydi (asosan, qaynatilganda), yumshoq massaliqlar qotadi (asosan qovurilganda) va hakazo. Umuman olganda pazzanda fizik va ximik mutahasis tarzida ish olib boradi. Misol uchun, guruchdagi oq pigment modda kislata tasirida ishqorlanib sariq tus oladi. Agar qaynatilayotgan guruchga javharilimu yoki limu sharbati tomizilsa, guruchning pingmeti o‘zining oq rangini saqlab qoladi. Yana: sho‘rva yoki qayla pishirilayotgan masaliq yuzida parda hosil bo‘ladi.

Bunday parda hosil qildirilmaslik uchun qozondagi taom yuziga yog‘ tomizish lozim bo‘ladi. Bazan, oqsilni quvlash va rangini tiniq qilish uchun taom yuzida atayin parda hosil qilishga urunadi va uni suzib olib tashlaydi. Pazandaning taom tayyorlash texnalogiyasini bajaryotganda kimyogar tarzida ish olib borishining yorqin misoli yana shuki, chunonchi, archib qo‘yilgan kartoshka qoraya boshlaydi. Buning boisi shuki, kartoshkadagi fenol deb atalmish arganik birikmalar havodagi oksigent tasirida oksidlanib, masalliq sirtida hinyon deb ataluvchi pardani vujudga keltirdi. Bu parda bora-bora ko‘kish-qoramtir tusga kira bordi va mahsulotni buzadi. Bordi-yu, archilgan kartoshka suvga solib qo‘yilsa unga havo o‘tmaydi, demak, fenal oksidlanmaydi.

Biroq, archilgan kartoshkaani suvd uzoq tutish ham hato kraxmali suvga o‘tib ketadi, C vitamin g‘oyib bo‘aldi. SHuning uchun pazzanda o‘sha holatlarni oldini oladi: archilgn kartoshkani qaynoq suvda bir chayqab yuborilsa oksidlanish ham bo‘lmaydi, krahmal va vitamin ham ko‘p g‘oyiblanmydi. Yoki suvga solib qo‘yilgan karto‘shkaga limu sharbati tomizikadi. Ovqat pishirayotgan pazzandaning faoliyatida mikrobiologiyaning ham ishtiroki bor ahir,ayrim achituvchi bakteriyalar

ISSN 3030-3907

mikroarganizimlar pazzandaning be minnat ko‘makchisi bo‘lsa,bazilari unga dushmanlik qiladi. Foydali bakteriyalar xamirturushda, qatiqda, uzum sirkasida, vinada, qimizda, sovutib ataylab achitma qilingn goja oshida va shu kabilarda tinmay mehnat qiladi. Bunaqa bakteriyalarsiz pazanda ko‘p ishlarini amalga oshira olmas edi.

Maktab oshxonasini tashkil etishdan asosiy maqsad maktab o‘quvchilarini o‘qitish sifatini yaxshilash va kasb asoslarini chuqur egallashiga ko‘maklashishdir.

Oshxona quyidagi talablarga javob bera olishi lozim:

1. Oshxona jihozlarini meyyor holda joylashtirish.
2. Mehnat xavsizligi, sanitariya va gigiyena talablariga mos bo‘lishi.
3. Yong‘inga qarshi o‘t o‘chirish vositalarining mavjudligi.
4. Tabiiy va suniy yorug‘likni yetarli bo‘lishi.
5. Oshxona estetik talablari devor rangi och sariq shipi oq oyna romlari oqga mos bo‘lishi lozim.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Oshxonani jihozlashda asosan 3 ta holatiga e’tibor qilinadi. Ya’ni o‘quvchilarning ichki orgon shular jumlasidandir. O‘quvchilarning ishchi o‘rni o‘quv dasturi talabi asosida turli asbob-anjomlar uskunalar, moslamalar va barcha tur oshxona vositalari bilan jihozlangan bo‘lishi lozim. O‘qish xususiyati qilinadigan ishlarning turlari va xillariga ko‘ra o‘quvchilarning ishchi o‘rinlari individual yoki birgalikda uchun bo‘lishi mumkin. O‘qituvchining ishchi o‘rni

–o‘quvchilarga ishlab chiqarish ta’limni berish samaradorligini oshirish imkoniga egadir. Tayyorlanadigan o‘quvchilar qanday yo‘nalishdan o‘qishidan qat’iy nazar o‘qituvchining ishchi o‘rni quyidagi talablariga javob berishi lozim.

-O‘quv texnikaviy jihatidan yuqori did bilan jihozlash; estetik tamonidan ko‘rkam bo‘lishi barcha o‘quvchilarda yuksak taasurot qoldiradi va u katta tarbiyaviy ahamiyatga egadir.

- Talab etilgan sharoitining yaratilishi yorug‘lik asbob-anjomlarning joylashganligi;

- O‘quv texnikaviy jihozlarni yangilab turish yangi qo‘llanmalar ilg‘or tajribalar bayon etilgan adabiyotlar bo‘lishi har tamonlama foydali hisoblanadi. Oshxonadagi sanitariya gigiyena qoidalari. Taomlar mahsus xona oshxonada tayyorlanadi. Oshxona tartibli jihozlanishi, unda sanitariya gigiyena hamda havsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilinishi shart, ya’ni:

Hona jihozlarining saramjonligi va ozodligini ta’minlash;

1. Toza idishlarni shkafda yoki yopiq jarayonda saqlash
2. Chiqindilarni yig‘ishtirib mahsus usti yopiq idishga solish va o‘z vaqtida chiqarib tashlash kerak.

ISSN 3030-3907

Idishlarni issiq suvga biroz choy sodasi va boshqa yuvish vositalari moslamalar yordamida yuviladi. Bu vositalar idishlarni yaxshi tozalaydi og‘zi tor idishlarning ichi maxsus cho‘tkada yuviladi. Ruhlangan choynaklarning ichini esa choy sodasi bilan qaynatib so‘ng yuviladi. Ovqat tayyorlashda avvolo ozodalikka rioya qilish kerak. Go‘sht boshqa mahsulotlarga qo‘shib qo‘yilmaydi. Go‘sht to‘g‘raladigan pichoqni qaynar suv bilan chayib olinadi. Go‘sht, baliq, ko‘katlar alohida-alohida taxtachalarda to‘g‘raladi. Sut va sut mahsulotlarining og‘zi ochiq qoldirilmaydi. Qo‘l tez-tez yuvilib turiladi chiqindilar solingan chelakning og‘zi berk turishi kerak. Tirnoqlar olingan qo‘llar obdon yuvilgan sochlar kiyimi bosh kiyim tagiga tiqilgan bo‘lishi kerak.

Pazandachilikda ishlatiladigan jihozlar va ulardan foydalanish oshxona jixozlari: 1.ikki tokchali stol shkaf: 2 ikki tokchala, tortma va suriladigan tahtali stol shkaf.3.uchta tokchali,tortma va ikkita suriladigan taxtali stol shkaf 4.burchakka qo‘yiladigan stol shkaf. 5.go‘sht tilimlash uchun tortmali stol shkaf.6.sochiqlar uchunbo‘limi bo‘lgan servizlash uchun stol shkaf. 7.tokchali osma shkaflar 8.osma shkafcha mayka tepasiga o‘rnatiladigan 9.ovqat stoli.10.idish-tovoq yuvish moljallangan stol shkaf.11.turi maqsadlarga yaraydigan baland shkaf.12.gaz plitasi Oshxonada bajariladigan ishlar ichida eng vaqt oladigani ovqat tayyorlashdir. Ovqat tayyorlash uchun oshxonada mahsus jihozlar bo‘lishi lozim.

Bunday jihozlar, juda bo‘lmaganda, mahsulotlar va idishlar yuviladigan moyka, mahsulotlar yuvilib sortlarga ajratiladigan va oshhona idishlari saqlanadigan stol shkaf quruq mahsultlar bilan taom suziladigan idishlar saqlanadigan devoriy shkaflar,javonlar shunigdek gaz plita va sovutgichdan iborat bo‘lishi kerak. Moyka ostidagi shkafga chiqindilar uchun qopqoqli chelak qo‘yish tavsiya etiladi. Gaz plitasinining yuqorisiga oshxona hidlarini tozalaydigan elektrofltr (havo tozalagich) joylashtirish mumkin Oshxonaning ayrim jixozlarini quyidagi tartibda joylashtirish mumkin: sovutgich, moyka, ish stoli, shkafi plita. Maykani plita bilan yonma –yon joylashtirib bo‘lmaydi, chunki plitaga suv sochrashi mumkin. Polga qo‘yiladigan oshxona jihozlari poldan bir hil baladnlikda (eng qulay balandlik 85 sm)bo‘lishi kerak.

Devorga qoqib o‘rnatilgan shkaflar ish stoli yuzasidan 55sm balandlikda joylashtirishi lozim. Agar shkaf pastroq joylashtirilsa,yumushga halaqit beradi balandroq joylashtirilsa yuqori tokchalardan foydalanish noqulay bo‘ladi. Oshxona ish jarayonining suniy yoritilishiga alohida ahamiyat berish lozim.Yorug‘lik ish bajaruvchining chap tomonidan yoki tepasidan tushib turgan ma`qul. Tanlangan yorug‘likdan tashqari, shuni nazarda tutish kerakki, pol, shif, devorlar, jihozlar och rangda bo‘lsa, yorog‘lik xonada yaxshi tarqaladi. Yumush paytida zarur sharoit yaratish, mahsulotlar va idishlarni saqlash uchun oshxonada 1ta asosiy ish stoli – shkaf (rasmlari 60x60sm,balandligi 85sm) bo‘lishi maqsadga muofiq.

ISSN 3030-3907

Agar oshxona kattaroq bo‘lsa, 80-90sm uzunlikdagi ish stol-shafi bo‘lgani maqul. Stol-shkaflardagi ko‘chma tokchalar idishlarni saqlashga ancha qulay, chunki ularni idishlarni katta-kichikligiga qarab turlicha balandlikda joylashtirish mumkin. Jihozlarni burchak shaklida joylashtiradigan oshxonalar uchun maxsus stol-shkaflar bo‘lib, ular birlashtirilganda, burchak shaklida stol hosil bo‘ladi. Bunday stollarda vertikal o‘q atrofida aylanadigan tokchaklar bo‘ladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Bugungi kunda umumta’lim maktablarida texnologiya fanini o‘qitilishi, fan mazmunini optimallashtirish, xususan, 5-7-sinf o‘quvchilarning texnologiya fanining “Pazandachilik asoslari” bo‘limiga oid kompetensiyalarini shakllantirishga mo‘ljallangan zamonaviy-metodik vositalarni ta’lim jarayoniga tadbiq qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki jamiyatning yangilanishi, hayot taraqqiyoti va istiqboli, amalga oshirilayotgan islohotlar samarasi, zamon talablariga javob beradigan yuqori malakali mutaxassis kadrlar tayyorlash muammosi bilan chambarchas bog‘liq.

5-7-sinf o‘quvchilarning texnologiya fanining “Pazandachilik asoslari” bo‘limiga oid kompetensiyalarini shakllantirishga mo‘ljallangan zamonaviy-metodik vositalarni texnologiya fani o‘qituvchisi o‘z kasbini takomillashtirishdagi mavjud shakl va vositalarni egallashga ijodiy yondashuvini nazarda tutadi.

Ushbu bobda umumta’lim muassasalari 5-7-sinf o‘quvchilarning texnologiya fanining “Pazandachilik asoslari” bo‘limiga oid kompetensiyalarini shakllantirishga mo‘ljallangan zamonaviy-metodik vositalarni texnologiya fanini o‘qitish mazmuni tizimli tahlil qilindi, texnologiya fanini o‘qitishda zamonaviy-metodik vositalardan foydalanishning didaktik imkoniyatlari o‘rganildi, 5-7-sinf o‘quvchilarning aynan texnologiya faniga oid kompetensiyalarini shakllantirishga mo‘ljallangan zamonaviy-metodik vositalarni to‘g‘risida fikr va mulohazalar bayon qilindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Bahronova Sh.I. OLIY TA’LIMDA TALABALARNING KASBIY KOMPETENSIYALARINI VA KREATIVLIGINI SHAKLLANTIRISHDA DASTURLASHTIRILGAN VOSITALARNING O‘RNI. “Pedagogik mahorat” ilmiy -nazariy va metodik jurnal 2024. 1-son 184-188-bet

3. B. Sh. I., Dilmurodovna, R. D., Tohirovich, R. E., & Norjona, P. (2023). TEXNOLOGIYA FANINI O ‘QITISHDA INTERFAOL USULLARNI QO‘LLASH METODIKASI. Ta’lim fidoyilari, 4(1), 191-197.

4. Dilmurodovna R. D. XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA) //IJODKOR O‘QITUVCHI. – 2023. – T. 3. – №. 27. – C. 9-12.

ISSN 3030-3907

5. Dilmurodovna R. D. XALQ HUNARMANDCHILIGI NAMUNALARINI TAKOMILLASHTIRISH VA RIVOJLANTIRISH (ZARDO‘ZLIK SAN’ATI MISOLIDA) //IJODKOR O‘QITUVCHI. – 2023. – T. 3. – №. 27. – C. 9-12

6. Baxronova S., Davlatova N. TEXNOLOGIYA FANIDAN MASHG‘ULOTLARNI TASHKIL QILISHNING ZAMONAVIY KOMPETENSIYALARI //Бюллетень педагогов нового Узбекистана. – 2023. – T. 1. – №. 7. – C. 64-68.

7. Baxronova S., Davlatova N. BO‘LAJAK TEXNOLOGIYA FANI O ‘QITUVCHILARINI TIKUVCHILIKKA OID KREATIV RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK SHART-SHAROITLARI //Центральноазиатский журнал образования и инноваций. – 2023. – T. 2. – №. 7. – C. 144-148.

8. Islamovna B. S., Ubaidilloyevna D. N., Norjona P. MODERN COMPETENCES OF ORGANIZING TECHNOLOGY COURSES //SAMARALI TA’LIM VA BARQAROR INNOVATSIYALAR. – 2023. – T. 1. – №. 3. – C. 146-151.

9. Sayfullayeva D. A. Sh. I. Bahronova.,« //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ» Xalqaro ilmiy jurnal. – 2022. – T. 1. – №. 8.

10. Ahmadovna S. D., Khudoyberdievich K. S., Qizi B. S. I. INCREASING THE PROFESSIONAL CREATIVITY OF STUDENTS IN TEACHING SPECIALTIES //Проблемы современной науки и образования. – 2020. – №. 12-2 (157). – C. 32-34.

11. Бахтиярова С. И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ВУЗАХ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 18. – C. 507-511.

12. qizi Bakhtiyorova S. I., Sharopova M. F. “IMPROVING THE TEACHING PROCESS OF MATERIALS SCIENCE ON THE BASIS OF FOREIGN EXPERIENCE //E-Conference Globe. – 2021. – C. 46-48.

13. qizi Bakhtiyorova S. I., Sharopova M. F. “IMPROVING THE TEACHING PROCESS OF MATERIALS SCIENCE ON THE BASIS OF FOREIGN EXPERIENCE //E-Conference Globe. – 2021. – C. 46-48.

14. qizi Baxtiyorova S. I., qizi Jo‘rayeva D. B. 5 SINF TEXNOLOGIYA DARSLARIDA “MATERIALLARGA ISHLOV BERISH BO ‘LIMI” NI INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA O ‘QITISH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH //GOLDEN BRAIN. – 2023. – T. 1. – №. 33. – C. 73-79.

ISSN 3030-3907

15. Muminovna R. D. GAZLAMALARNING KIRISHISHI VA UNGA TA’SIR QILUVCHI OMILLARNI O‘RGANISH //Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi. – 2024. – T. 7. – №. 4. – C. 150-156.

16. Muminovna, R. D. Z. (2023). TIKUV BUYUMLARINI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN PISHITILGAN IPLARNING TUZILISH XUSUSIYATLARI VA AFZALLIKLARI. *SO ‘NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI*, *6*(10), 21-25.

17. Muminovna R. D. GAZLAMALARNING KIRISHISHI VA UNGA TA’SIR QILUVCHI OMILLARNI O‘RGANISH //Ta'limning zamonaviy transformatsiyasi. – 2024. – T. 7. – №. 4. – C. 150-156.

18. Muminovna, R. D. Z. (2023). TIKUV BUYUMLARINI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN PISHITILGAN IPLARNING TUZILISH XUSUSIYATLARI VA AFZALLIKLARI. *SO‘NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI*, *6*(10), 21-25.

ISSN 3030-3907

CHATGPT VA TA’LIM: TALABALAR VA O‘QITUVCHILARNING INTERAKTIV TA’LIMDAGI TAJRIBASI

Sattarov Akmaljon Ibrohimovich
O‘zbekiston davlat san‘at va madaniyat institutining
Farg‘ona mintaqaviy filiali. E-mail: asattorov79@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada ChatGPT texnologiyasining ta’lim jarayonidagi o‘rni va samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida talabalar va o‘qituvchilar o‘rtasida so‘rov va intervyular o‘tkazilib, sun‘iy intellekt vositasining interaktiv ta’limdagi ta’siri o‘rganilgan. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ChatGPT mustaqil ta’lim olish, murakkab mavzularni tushunish va ilmiy materiallarni tayyorlashda samarali vosita bo‘lishi mumkin. Biroq, o‘qituvchilar plagiat xavfi va tanqidiy fikrlash qobiliyatining pasayishi ehtimoli haqida xavotir bildirdilar. Tadqiqot xulosalariga ko‘ra, ChatGPT'ni ta’lim tizimida muvozanatli va nazorat ostida qo‘llash lozim.

Kalit so‘zlar: ChatGPT, sun‘iy intellekt, interaktiv ta’lim, talabalar tajribasi, o‘qituvchilar fikri, plagiat, mustaqil o‘rganish, ta’lim texnologiyalari, tanqidiy fikrlash, raqamli ta’lim.

Abstract. This article analyzes the role and effectiveness of ChatGPT technology in the educational process. During the study, surveys and interviews were conducted among students and teachers to study the impact of the artificial intelligence tool in interactive education. The results showed that ChatGPT can be an effective tool for independent learning, understanding complex topics, and preparing scientific materials. However, teachers expressed concerns about the risk of plagiarism and the possibility of a decrease in critical thinking skills. According to the conclusions of the study, ChatGPT should be used in the education system in a balanced and controlled manner.

Keywords: ChatGPT, artificial intelligence, interactive education, student experience, teacher opinions, plagiarism, independent learning, educational technologies, critical thinking, digital education.

Абстрактный. В статье анализируется роль и эффективность технологии ChatGPT в образовательном процессе. Исследование включало опросы и интервью с учащимися и преподавателями для изучения влияния инструментов искусственного интеллекта на интерактивное обучение. Результаты показали, что ChatGPT может быть эффективным инструментом для самостоятельного обучения, понимания сложных тем и подготовки академических материалов. Однако учителя выразили обеспокоенность по поводу риска плагиата и возможного снижения навыков критического мышления. Согласно результатам исследования, ChatGPT следует использовать в системе образования сбалансированно и контролируемо.

ISSN 3030-3907

Ключевые слова: ChatGPT, искусственный интеллект, интерактивное обучение, опыт учащихся, обратная связь с преподавателем, плагиат, самостоятельное обучение, образовательные технологии, критическое мышление, цифровое обучение.

1. Kirish (Introduction)

Axborot texnologiyalarining rivojlanishi zamonaviy jamiyatning turli jabhalarida, xususan, ta’lim tizimida inqilobiy o‘zgarishlarga sabab bo‘lmoqda. Raqamli texnologiyalar pedagogik jarayonlarni yanada samarali, qulay va interaktiv qilishga xizmat qilmoqda. Xususan, sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining paydo bo‘lishi va jadal rivojlanishi ta’lim jarayoniga katta ta’sir ko‘rsatmoqda. SI vositalari ta’lim jarayonlarini avtomatlashtirish, ta’lim sifati va samaradorligini oshirish hamda individual yondashuvni rivojlantirish imkonini yaratmoqda (UNESCO, 2022).

So‘nggi yillarda sun‘iy intellektga asoslangan vositalar orasida ChatGPT alohida o‘rin egallamoqda. ChatGPT real vaqt rejimida foydalanuvchilarga javob qaytarish, murakkab tushunchalarni izohlash, ta’lim materiallarini yaratish va talabalarga individual yordam ko‘rsatish imkoniyatiga ega bo‘lgan ilg'or texnologiyalardan biridir (OpenAI Research, 2023). Ushbu vosita talabalar va o‘qituvchilar o‘rtasida keng qo‘llanilmoqda va turli ta’lim yo‘nalishlarida foydalanish bo‘yicha bahs-munozaralarga sabab bo‘lmoqda (Smith, 2021). Ayrim tadqiqotchilar ChatGPT'ning ta’lim jarayoniga ijobiy ta’sirini ta’kidlasalar, boshqalar esa uning qaysidir jihatlariga nisbatan ehtiyotkorlik bilan yondashish kerakligini ilgari surmoqdalar.

Shu sababli, ushbu maqolada ChatGPT vositasidan foydalanish bo‘yicha talabalar va o‘qituvchilarning interaktiv ta’limdagi tajribasi tahlil qilinadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi—ChatGPT'ning ta’lim jarayonidagi samaradorligini o‘rganish, uning pedagogik jarayonlarga ta’sirini aniqlash va foydalanish imkoniyatlari hamda cheklovlarini baholashdan iborat. Tadqiqot, shuningdek, ChatGPT'dan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklarini tahlil qilish orqali ushbu texnologiyaning kelajakdagi istiqbollarini o‘rganishni maqsad qiladi.

Bundan tashqari, sun‘iy intellektning ta’lim tizimidagi roli va ahamiyatini tushunish uchun ChatGPT'dan foydalanishning samaradorligi bo‘yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar va amaliy tajribalar ham ko‘rib chiqiladi. Ushbu maqola orqali ChatGPT vositasining interaktiv ta’lim jarayoniga qanchalik mos kelishini aniqlash va kelajakda undan yanada samarali foydalanish yo‘llarini tavsiya qilish rejalashtirilgan.

2. Metodologiya (Methods)

Tadqiqotda aralash tadqiqot usuli qo‘llanildi, ya’ni sifat va miqdoriy tahlil birlashtirildi. Tadqiqot metodologiyasi quyidagi bosqichlardan iborat bo‘ldi:

ISSN 3030-3907

- **Tadqiqot usuli**: Ushbu tadqiqot ChatGPT'dan ta’lim jarayonida foydalanish bo‘yicha o‘qituvchilar va talabalar tajribasini tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqot nisbatan yangi texnologiyalar va ularning ta’lim jarayoniga ta’siri haqida empirik ma’lumotlar to‘plashni maqsad qilgan.
- **Respondentlar tanlovi**: Tadqiqotda O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalarining turli fakultet va yo‘nalishlarida tahsil olayotgan 200 nafar talaba hamda 50 nafar o‘qituvchi ishtirok etdi. Respondentlar stratifikatsion tanlov asosida tanlandi, ya’ni turli yo‘nalish va yillarda tahsil olayotgan talabalar va turli darajadagi o‘qituvchilar jalb qilindi.
- **So‘rovnomalar**: Tadqiqotda onlayn va an‘anaviy so‘rovnomalar o‘tkazildi. So‘rovnomada ChatGPT'dan foydalanish chastotasi, undan foydalanish qulayligi, samaradorligi va uning ta’lim jarayoniga ta’siri bo‘yicha savollar berildi. 10 nafar professor-o‘qituvchilar va 15 nafar talabalar bilan chuqurlashtirilgan suhbatlar tashkil etildi. Suhbatlar davomida ChatGPT vositasining afzalliklari, kamchiliklari va undan ta’lim jarayonida foydalanish imkoniyatlari muhokama qilindi. Intervyular yarim tuzilgan shaklda o‘tkazildi, ya’ni respondentlar ochiq savollarga erkin javob berish imkoniyatiga ega bo‘ldilar.
- **Tahliliy tadqiqot**: ChatGPT'dan foydalanish bo‘yicha xalqaro tadqiqotlar va ilmiy maqolalar tahlil qilindi. Xorijiy tajribalar asosida ushbu vositaning ta’lim jarayonida qo‘llanilish imkoniyatlari va uning samaradorligi baholandi.
- **Ma’lumotlarni tahlil qilish**: So‘rovnomadan olingan ma’lumotlar statistik tahlil usullari yordamida qayta ishlanib, natijalar grafik va jadvallar shaklida taqdim etildi. Intervyu natijalari esa sifatli tahlil (content analysis) yordamida umumlashtirildi.

3. Natijalar (Results)

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari quyidagilarni ko‘rsatdi:

Talabalar tajribasi

So‘rovda qatnashgan talabalar orasida ChatGPT dan foydalanish bo‘yicha ijobiy fikr bildirganlar ulushi 85% ni tashkil etdi. Ushbu talabalar ChatGPT ularga mustaqil ta’lim olish, dars materiallarini yanada yaxshiroq tushunish va topshiriqlarni bajarishda muhim ko‘makchi vosita sifatida xizmat qilganini ta’kidladilar.

Talabalar, ayniqsa, quyidagi yo‘nalishlarda ChatGPT ning foydali ekanini ta’kidladilar:

- **Esse yozish va matn tahrirlash**: ChatGPT orqali talabalar o‘z fikrlarini aniqroq va izchil ifodalash imkoniga ega bo‘ldilar. Ular matnlarni tuzatish, grammatik va uslubiy jihatdan tahlil qilishda ChatGPT dan keng foydalanishgan (Smith, 2021).

ISSN 3030-3907

- **Ilmiy maqolalar uchun manbalar topish**: ChatGPT ilmiy maqolalar yozishda ma’lumot qidirish va muhim manbalarni aniqlash jarayonini tezlashtirdi. Ayniqsa, mavzuga tegishli asosiy tushunchalarni o‘rganish va ilmiy atamalarni aniqlashda foydali bo‘ldi (OpenAI Research, 2023).
- **Murakkab mavzularni tushunish**: Talabalar matematika, fizika, dasturlash, tilshunoslik kabi sohalardagi murakkab mavzularni o‘rganishda ChatGPT yordamidan foydalanganlar. Ular qiyin tushunchalarni oddiy tilda tushuntirish, misollar orqali izohlash va muammolarni bosqichma-bosqich yechishda AI vositasining samaradorligini qayd etdilar.

Biroq, ayrim talabalar ChatGPT dan ortiqcha foydalanish natijasida mustaqil fikrlash va ijodiy yondashuv imkoniyatlari pasayishi mumkinligini ta’kidlab o‘tishgan. Bu esa, uzoq muddatli ta’lim jarayonida talabalar bilim darajasiga salbiy ta’sir qilishi mumkinligi haqida muhokamalarga sabab bo‘ldi.

O‘qituvchilarning munosabati

O‘qituvchilar orasida o‘tkazilgan so‘rov natijalari shuni ko‘rsatdiki, respondentlarning 60% i ChatGPT o‘qitish jarayonida foydali bo‘lishi mumkinligini tan oldilar. Ular ushbu texnologiyaning quyidagi jihatlariga ijobiy baho berdilar:

- Talabalar mustaqil o‘qish jarayonida ko‘proq yordam olishi mumkin.
- Yangi mavzularni tushuntirishda qo‘shimcha vizual va izohli material sifatida foydalanish imkonini beradi.
- Talabalar savodxonligini oshirish va yozma nutq ko‘nikmalarini rivojlantirishda foydalidir.
- Matnlarni qayta ishlash va takomillashtirishda yordam beradi.

Shu bilan birga, so‘rovda qatnashgan o‘qituvchilarning 40% i ChatGPT dan foydalanish bilan bog'liq quyidagi xavotirlarni qayd etishdi:

- **Plagiat va intellektual intizomning buzilishi ehtimoli**: Ba’zi talabalar ChatGPT ni tayyor javob olish uchun ishlatib, akademik halollik tamoyillariga rioya qilmasligi mumkin (UNESCO, 2022).
- **Tanqidiy fikrlash qobiliyatiga ta’siri**: ChatGPT talabalarni tayyor javoblar bilan ta’minlab, ularning mustaqil tahlil qilish va fikrlash qobiliyatlarini pasaytirishi mumkin (Smith, 2021).
- **Haqiqiylik va ishonchlilik muammolari**: AI tomonidan taqdim etilgan ba’zi ma’lumotlar noto‘g'ri yoki eskirgan bo‘lishi ehtimoli mavjud (OpenAI Research, 2023).

Xulosa qilib aytganda, ChatGPT o‘qitish va o‘rganish jarayonida sezilarli yordam berishi mumkin bo‘lsa-da, uning ta’siri turlicha bo‘lishi mumkin. Shuning uchun ham uni maqsadga muvofiq va muvozanatli tarzda qo‘llash muhim hisoblanadi.

ISSN 3030-3907

4. Muhokama (Discussion)

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, ChatGPT o‘quv jarayonida talabalar uchun qulay va samarali manba bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu sun‘iy intellekt texnologiyasi mustaqil o‘rganish jarayonini yengillashtiradi, murakkab tushunchalarni qisqa vaqt ichida anglash imkonini beradi va nazariy bilimlarni kengaytirishda foydali bo‘ladi (OpenAI Research, 2023).

Talabalar ushbu vositadan foydalanish orqali murakkab ilmiy materiallarni tushunishda sezilarli yutuqlarga erishishlarini ta’kidladilar. ChatGPT ular uchun interaktiv o‘qituvchi rolini bajara oladi, savollarga javob beradi, tushunchalarni izohlaydi va mavzularni soddalashtiradi. Ayniqsa, chet tillarini o‘rganish, texnik bilimlarni egallash va muayyan fanlar bo‘yicha tezkor ma’lumot olish jarayonida uning foydasi katta bo‘ldi.

Biroq, o‘qituvchilar ushbu texnologiyaning ta’lim jarayoniga kiritilishi bilan bog'liq muayyan cheklovlar va qoidalar zarurligini ta’kidladilar. Ularning fikricha, talabalar ChatGPT ni haddan tashqari ko‘p qo‘llash natijasida mustaqil fikrlash, tahlil qilish va ijodiy yondashish qobiliyatlaridan uzoqlashib ketishlari mumkin (Smith, 2021).

Shuningdek, akademik halollik masalalari ham muhokama qilindi. O‘qituvchilar ChatGPT ning noto‘g'ri ishlatilishi plagiatning ko‘payishiga sabab bo‘lishi mumkinligini qayd etdilar. Ayrim talabalar ushbu vositadan topshiriqlarni bajarishda cheklovlarsiz foydalanib, o‘zlarining bilimi va qobiliyatini mustaqil rivojlantirish imkoniyatidan mahrum bo‘lishlari mumkin (UNESCO, 2022).

Bundan tashqari, ChatGPT tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlarning ishonchliligiga ham ehtiyotkorlik bilan yondashish lozim. Sun‘iy intellekt ba’zan noto‘g'ri yoki eskirgan ma’lumotlarni taklif qilishi mumkin, shuning uchun talabalar har doim berilgan javoblarni tekshirib, boshqa ishonchli manbalar bilan solishtirishlari tavsiya etiladi (OpenAI Research, 2023).

Umuman olganda, ChatGPT dan ta’lim jarayonida samarali foydalanish uchun uning imkoniyatlarini muvozanatli baholash va talabalarga unga bog'lanib qolmaslik haqida tushuntirish ishlarini olib borish zarur. O‘qituvchilar va ta’lim muassasalari AI texnologiyasini integratsiya qilish bo‘yicha aniq strategiyalar ishlab chiqishlari va undan oqilona foydalanish bo‘yicha ko‘rsatmalar berishlari lozim.

6. Xulosa (Conclusion)

7. ChatGPT ta’lim tizimida katta potensialga ega bo‘lib, uning samarali qo‘llanilishi o‘quv jarayonini innovatsion va interaktiv shaklga olib kelishi mumkin (European Commission, 2022). Talabalar uchun mustaqil o‘rganish jarayonini yengillashtirishi va o‘qituvchilarga dars jarayonida yangi imkoniyatlar yaratib berishi uning asosiy afzalliklaridandir. Biroq, undan foydalanish bo‘yicha aniq qoidalar va yo‘riqnomalar ishlab chiqish zarur.

ISSN 3030-3907

Adabiyotlar (References)

1. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi (2023). "Raqamli ta’lim strategiyasi". Toshkent.

2. UNESCO (2022). "AI in Education: Opportunities and Challenges".

3. Smith, J. (2021). "Artificial Intelligence in Higher Education". Oxford University Press.

4. OpenAI Research (2023). "ChatGPT and Its Impact on Learning".

5. European Commission (2022). "The Role of AI in Education and Training".

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yildagi "Raqamli O‘zbekiston — 2030" strategiyasi.

7. Brown, P., & Jones, L. (2020). "Digital Learning and AI Integration in Universities". Cambridge University Press.

8. Anderson, C. (2022). "Machine Learning in Education: Challenges and Perspectives". Springer.

9. Harvard University (2023). "Ethical Considerations in AI-Based Education". Harvard Ed Review.

ISSN 3030-3907

FANLAR A'RO INTEGRATSION JARAYONDA FIZIKAVIY KIMYO VA BIOLOGIYA FANLARI ORASIDAGI BOG'LIQLIK

Karimov Xusniddin Rustamovich
Denov tadbirkorlikva pedagogika instituti dotsenti v/b.
Choriyeva Zarina Qurbonmurod qizi
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti magistri.
Musirmonova Shahnoza Chorshanbi qizi
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi.
Hasanov Badriddin Shaxovidinovich
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi.
Eshquvatova Zilola Baxtiyorovna
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti talabasi.
Ziyadullayeva Mohichexra Bozor qizi
Chirchiq davlat pedagogika universiteti talabasi

Anotatsiya: Mazkur maqolada oliy ta'lim muassalari biologiya, kimyoviy texnologiya, oziq-ovqat texnologiyasi, qishloq xo'jaligi maxsulotlarini qayta ishlash va saqlash texnologiyasi, ekologiya kabi yo'nalishida ta'lim oluvchi talabalar uchun fizikaviy va kolloid kimyo fanidan amaliy mashg'ulotlar va seminar darslarini o'tkazishda integratsion yondashuvdan foydalanish muhokama qilingan.

Kalit so'zlar: integratsiya, konsentratsiya, osmostik bosim, muvozanat konstantasi, izoxora tenglamasi, faollik va osmotik koeffitsientlar.

Abstract: This article discusses the use of an integrative approach in conducting practical classes and seminars in physical and colloid chemistry for students studying in higher education institutions in fields such as biology, chemical technology, food technology, agricultural product processing and storage technology, and ecology.

Keywords: integration, concentration, osmotic pressure, equilibrium constant, isochoric equation, activity and osmotic coefficients.

Аннотация: В данной статье рассматривается использование интеграционного подхода при проведении практических занятий и семинаров по физической и коллоидной химии для студентов высших учебных заведений, обучающихся по таким направлениям, как биология, химическая технология, пищевая технология, технология переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, экология.

Ключевые слова: интеграция, концентрация, осмотическое давление, константа равновесия, уравнение изохоры, коэффициенты активности и осмотические коэффициенты.

ISSN 3030-3907

Kirish. Hozirgi vaqtga kelib jahonda ilm-fan va ta’limda ilmiy izlanishlar, axborot-informatsion ma’lumotlar taraqqiyoti tubdan o‘zgardi. Shuning sababli, hozirgi kunda Respublikamizning oliy ta’lim muassalarida kimyo, fizika, biologiya, matematika, informatika kabi fanlarni bir-biridan ajratib o‘qitish qiyin bo‘lib bormoqda. Bu qiyinchiliklarni bartaraf etish uchun fanlararo o‘zaro uzviy bog‘liqlik-integratsiya kabi tushuncha kirib keldi. Integratsiya so‘zi bu lotincha so‘zdan olingan bo‘lib [1-3], birlashtirish, bog‘lanish, hamkorlik kabi ma’nolarni anglatadi. Fanlararo integratsion bog‘lanish talabalarga ta’lim, tarbiya berishni nafaqat sifat jihatdan, balki talabalar tomonidan har tomonlama murakkab masalalarni hal qilishda, ularga yangicha, zamonaviy dunyoqarashni shakllantirishga imkon yaratadi.

Fizikaviy kimyo darsining boshlang‘ich qismida talabalarga fizikaviy kimyoni o‘rganish nafaqat nazariy bilim olish [4-6], balki kimyoning boshqa barcha yo‘nalishlarini bir-biriga bog‘lovchi metodologik asos bo‘lib xizmat qilishi tushuntiriladi (1-rasm).



Rasm-1. Fizikaviy kimyo fanining kimyo fanlari orasidagi bog‘liqlik.

Shuningdek, fizikaviy kimyo fanini qayd etish fizika, matematika, biologiya kabi fanlarga bog‘langan holda o‘rganiladi. Fizikaviy kimyo fizikaviy va kimyoviy hodisalar orasidagi bog‘liqlikni, kimyoviy reaksiyalar turli fizikaviy jarayonlar bilan birgalikda sodir bo‘lishi aytiladi. Kimyoviy reaksiyalar issiqlik ajralib chiqishi, yutilishi, yorug‘likning yutilishi yoki ajralib chiqishi, elektrik hodisalar, hajmning o‘zgarishi kabi turli fizikaviy jarayonlarning borishi bilan bog‘liq ekanligi ko‘rsatiladi.

Fizikaviy kimyodan biologiya va unga turdosh fanlar ta’lim yo‘nalishidagi talabalarga dars berish jarayonlarida sifat va samaradorlikni oshirish uchun mavzularni biologiya fani bilan integratsion usulda bog‘lab olib borilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bu bog‘liqlikni 2-rasmdagi chizma xolida ko‘rish mumkin. Buning uchun o‘tiladigan mavzularni talabalarga etkazishda tirik organizmlarda kimyoviy

ISSN 3030-3907

elementlarning biologik ahamiyati, inson organizmida moddalarning fiziologik ta’siri, tabiatda azot, uglerod, fosfor kabi elementlarning aylanma harakatlari, tirik hujayralardagi energetik o‘zgarishlar, organizmlardagi fermentativ bizg‘ish jarayonlari, shuningdek albatta atrof-muhit muhofazasini ta’kidlash kerak. Bu bog‘liqliklarni to‘liq anglash uchun, talabalar albatta mustaqil mavzularni o‘zlashtirishda qo‘shimcha adabiyotlardan, internet resurslaridan, mavzular bo‘yicha kerakli jadvallar va grafiklardan foydalanishlari lozim.



Rasm-2. Fizikaviy kimyo fani va biologiya fanlari orasidagi bog‘liqlik.

Asosiy qism. Biologiya yo‘nalishi bo‘yicha ta’lim olayotgan talabalarga fizikaviy va kolloid kimyo kimyo fanidan seminar va amaliy mashg‘ulotlar olib borishda integratsion yondashuv orqali echiladigan bir necha masalalar muhokamasi keltirilgan.

Masala-1. 25^0C haroratda ATF gidrolizlanish reaksiyasining

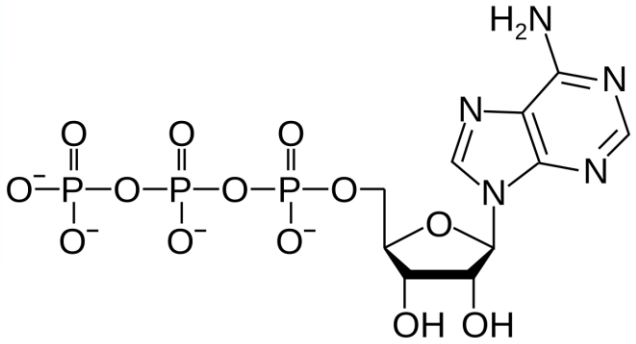
$$ATF^{4-} + H_2O \leftrightarrow ADF^{3-} + HPO_4^{2-} + H^+$$

standart holatdagi entalpiyasi va Gibbsning erkin energiyasi qiymatlari mos ravishda -19,7 kJ/mol va 5,4 kJ/molga teng. Quyidagilarni hisoblang:

a) 37^0C haroratda bu reaksiyasining muvozanat konstantasini, b) 37^0C temperaturadagi Gibbsning erkin energiyasini va biokimyoda qabul qilingan komponentlarning standart Gibbs erkin energiyalarini, c) agar pH=8 bo‘lgan holatda ATF, ADF, HPO_4^{2-} larning aktivliklari 0,01 ga teng bo‘lsa, 37^0C haroratda bu reaksiya qaysi yo‘nalishda borishini izohlang [7].

Yechimi: Avvalambor masalani Vant-Goffning izobara tenglamasi yordamida hisoblashdan oldin talabalarga ATF tuzilishi (rasm-2), gidrolizlanishi va uning biokimyoviy ahamiyati tushuntiriladi.

ISSN 3030-3907



Rasm-3. ATF tuzilishi.

Talabalar masalaning shartini biologik nuqtai nazardan tushunganlaridan so‘ng, matematik jihatdan hisoblaydilar.

a) Quyidagi keltirilgan tenglamalar [8] yordamida 25^0C haroratdagi muvozanat konstantasi hisoblanadi:

$$K_p = exp(-\frac{\Delta G_T^\circ}{RT}) = exp(-5400/8{,}31\cdot 298) = 0{,}1130$$

Vant-Goffning izobara tenglamasidan foydalanib, 37^0C haroratdagi reaksiyasining muvozanat konstantasi hisoblanadi:

$$\lg\frac{K_{P2}}{K_{P1}} = \frac{\Delta H}{2.303\cdot R}\left(\frac{1}{T_1}-\frac{1}{T_2}\right) = \frac{\Delta H}{4.576}\cdot\frac{T_2-T_1}{T_1\cdot T_2}$$

Tenglamada barcha qiymatlar qo‘yilsa, $K_r = 0{,}0831$ bo‘ladi.

b) Vant-Goffning izoterma tenglamasidan foydalanib Gibbsning erkin energiyasi hisoblanadi.

$$\Delta_rG_{310} = \Delta_rG^0{}_{310} + RT\ln\frac{\alpha(ADF^{3-})\cdot\alpha(HPO_4^{2-})\cdot\alpha(H^+)}{\alpha(ATF^{4-})\cdot\alpha(H_2O)}$$

Δ_rG_{310} ning qiymatini masalaning a – punktida hisoblangan muvozanat konstantasi qiymatidan foydalanib aniqlanadi.

$$\Delta_rG_{310} = -RT\ln K_p(310) = -8{,}31\cdot 310\cdot\ln 0{,}0831 = 6410 \text{ J/mol} = 6{,}41\text{kJ}$$

Barcha moddalarning standart sharoitdagi aktivliklarini birga teng deb qabul qilib, $\Delta_rG'_{310}$ hisoblanadi. Bu erda faqat vodorod ionlarining aktivligi 10^{-7} ga teng.

$$\Delta_rG'_{310} = 6410 + 310\cdot 8{,}31\cdot\ln(10^{-7}) = -35112 \text{ J/mol} = -35{,}11 \text{ kJ/mol}$$

Berilgan sharoit uchun Gibbs erkin energiyasining o‘zgarishini hisoblaymiz.

$$\Delta_rG'_{310} = G'_{310}RT\cdot\ln\frac{\alpha(ATF^{3-})\cdot\alpha(HPO_4^{2-})\cdot\alpha(H^+)}{\alpha(ATF^{3-})\cdot\alpha(H_2O)} =$$

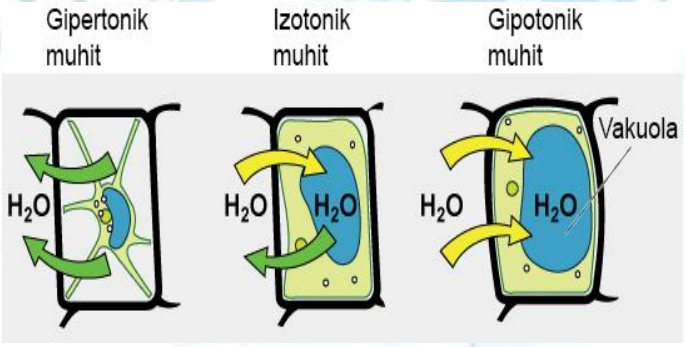
ISSN 3030-3907

$$=-35112+8.31+310\cdot \ln\left(\frac{0.01\cdot 0.01\cdot 10^{-8}}{0.01\cdot 1}\right)=-35112+(-53578)=-88690=-88.69\text{kJ}$$

Gibbs erkin energiyasining qiymati manfiy ishoraga, ya'ni noldan kichik bo'lganligi sababli reaksiya o'z-o'zidan o'ng tomonga qarab yo'nalgan bo'ladi. Hisoblashlarda berilgan temperaturalar oralig'ida reaksiyaning issiqlik effekti temperaturaga bog'liq bo'lmaydi.

Masala-2. 30^0C haroratda 0,1 molyalli saxarozaning osmotik bosimi 2,47 atm.ga teng. Suvning faollik va osmotik koeffitsientlarining qiymatlarini hisoblang. Eritmaning zichligi 1g/sm^3 ga teng [9].

Yechimi: Bu masala echilishidan avval osmos hodisasi va osmotik bosimni talabalarga nazariy jihatdan biologik nuqtai nazardan hujayra to'qimalarida muhim rol egallaydigan osmotik bosim misolida tushuntiriladi.



Rasm-4. To'qimalarda osmotik bosim.

Masalaning shartini va mohiyatini talabalar biologik nuqtai nazardan tushunganlaridan so'ng, fizikaviy va kolloid kimyodan olgan bilimlaridan foydalanib kerakli qiymatlarni hisoblaydilar.

Saxaroza eritmasining molyar konsentratsiyasi quyidagi tenglamadan foydalanib aniqlanadi:

$$C = \frac{1000\rho m}{1000+mM} = \frac{1000\cdot 1\cdot 0,1}{1000+0,1\cdot 342} = 0,097 \text{ mol/l}$$

bu erda: 342 saxarozaning molekulyar massasi, C-eritmaning molyar konsentratsiyasi.

Bu konsentratsiyaga to'g'ri keluvchi ideal eritmaning osmotik bosimi hisoblanadi.

$$\pi_{id} = CRT = 0,097\cdot 0,082\cdot 303,15 = 2,41 \text{ atm}$$

Erituvchining osmotik bosimi quyidagicha topiladi:

$$F = \frac{\pi}{\pi_{id}} = \frac{2,47}{2.41} = 1,025$$

ISSN 3030-3907

Saxaroza va suvning mol ulushlari hisoblanadi:

$$x\,(C_{12}H_{22}O_{11}) = \frac{0{,}1\cdot 18}{0{,}1\cdot 18+1000} = 0{,}0018$$

$$x\,(H_2O) = 1 - x(C_{12}H_{22}O_{11}) = 1 - 0{,}0018 = 0{,}9982$$

Suvning aktivlik koeffitsienti quyidagicha topiladi:

$\ln\gamma(H_2O) = (F - 1)\ln x(H_2O) = (1{,}025 - 1)\ln 0{,}9982 = -0{,}000045 \qquad \gamma = 1$

Xulosa. Umuman, yuqorida keltirilganlardan xulosa qilsak, fizikaviy va kolloid kimyo fanidan seminar va amaliy mashg‘ulotlarni boshqa fanlar bilan, xususan biologiya fani bilan integratsion yondashuv orqali o‘qitish va olib borish talabalar tomonidan mavzuni yanada chuqurroq o‘zlashtirishga olib keladi. Universitetlar va boshqa oliy ta’lim muassalarida o‘qitish jarayonlarida fanlararo integratsion bog‘liqlikni joriy etish ta’lim sifatini yanada oshirishga imkon yaratadi deb o‘ylaymiz.

Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, talabalarga seminar darslarida masalalarni kasbga yo‘naltirilgan holatda qo‘llash:

-birinchidan, talabalar tomonidan mavzuga doir masalalarni har tomonlama fikrlashga, ya’ni berilgan vazifani tez va qiska vaqtda echishga imkon yaratadi;

-ikkinchidan, hozirgi kunda yangi informatsion texnologiyalarning, fanlararo integratsiyaning keng qo‘llanilishi, media-resurslar va internet tarmoqlarining o‘quv jarayoniga kirishi, fanlar bo‘yicha mustaqil ta’limga ko‘p e’tibor berilishi, shuningdek, masofali o‘qitish talabalarning fikrlash doirasini kengaytirmoqda.

Bu fikrlar esa yangi informatsion texnologiyalarni ma’lum bir tizimga kiritish va ularni talabalar ongiga maqbul tarzda etkazish muammolarini keltirib chiqaradi. Xulosa qilib aytganda, OTM da fizikaviy va kolloid kimyo fanini o‘qitishda integratsion yondashuv zamonaviy ta’lim va tarbiyaning negizini tashkil etadi, talabalar tomonidan kimyo fanidan bilim olishda asosiy o‘rin tutadi.

Foydalangan adabiyotlar.

1. Ерёмин В.В. Математика в химии. Москва. 2016. 66 стр.
2. Дударев В.А. Интегратсия информатсионных систем в области неорганической химии и материаловедения. Москва. 2017. 320 с.
3. Исмаков В.А. Интегратсия науки и высшего образования в области био- и органической химии и биотехнологии. Материалы ХИИИ Всероссийской научной интернет-конференции, Уфа, 2019 г, с.245.
4. Howard Devoe Thermodynamics and chemistry. A.P.Ch.E. University of Maryland, 2015, 504 p.
5. Akbarov X.I., Tillaev R.S., Sa’dullaev B.U. “Fizikaviy kimyo”. “Universitet”, 2015, 436 bet.

ISSN 3030-3907

6. Лунин В.В., Кузменко Н.Е., Успенская И.А., Каргов С.И., Еремин В.В. Основы физической химии. Теория и задачи. -Москва, 2005. 478 с.
7. Семиохин И.А. Сборник задач по химической термодинамике. Москва, 2004
8. Trobov X.T., Xolikov A.J. Fizikaviy kimyo. Uslubiy qo‘llanma, Samarqand. SamDU, 2017, 156 b.
9. Trobov X.T. Fizikaviy kimyodan masalalar to‘plami. O‘quv qo‘llanma, Samarqand. SamDU, 2022, 240 b.

ISSN 3030-3907