

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA
MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI

5130100-Matematika yo`nalishi, IV-bosqich,
401-guruh bitiruvchisi

Qurbonova Nodira Abdusalim qizining

bakalavr darajasini olish uchun yozgan

BITIRUV

MALAKAVIY ISHI

**MAVZU: “Tashqi maydonli Potts modeli uchun Gibbs
o`lchovlari”**

Ilmiy rahbar:

M.M. Rahmatullayev.

NAMANGAN-2015

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI

MATEMATIKA KAFEDRASI

“DAK ga tavsiya etaman”

Fizika-matematika fakulteti dekani t.f.n. A. Mirzamov

“___” _____2015 yil

**« Tashqi maydonli Potts modeli uchun Gibbs
o'lchovlari»MAVZUSIDAGI**

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Bajardi: «Matematika» fan yo'nalishi bitiruvchi
4-kurs talabasi N. Qurbonova .

Rahbar: M.Rahmatullayev

Bitiruv malakaviy ishi kafedradan dastlabki himoyadan o'tdi.
Kafedraning__ sonli bayonnomasi. «___» _____2015 yil.

Namangan – 2015

**“Matematika” kafedrasining 2015 yil 27 mayda bo`lib o`tgan №
10 - sonli yig`ilishi bayonnomasidan**

KO`CHIRMA

Kun tartibi: Bitiruv malakaviy ishlarni himoyaga tavsiya etish.

1. Kafedra mudiri N.Xatamov talaba Qurbonova Nodiraning Bitiruv Malakaviy Ishini taqdim etdi.
2. Qurbonova Nodira Bitiruv Malakaviy Ishining mohiyatini qisqacha bayon etdi.(Bitiruv Malakaviy Ishning mavzusi va unda ko`rilgan ilmiy muammolar hamda ularning yechimi haqida).
3. **Savollar:**
Sattarov I. Tashqi maydon nima?
Boxonov Z. Potts modelini gamil'toniani qanday bo'ladi?
4. Talabaning ilmiy rahbari M.M. Rahmatullayev talaba Qurbonova Nodira haqida ko`pgina ijobiy fikrlar bildirdi. Bitiruv Malakaviy Ishning amaldagi nizomga mos kelishini va DAK da himoya qilish uchun tavsiya etishlarini so`radi.

Kafedra yig`ilishi qaror qiladi:

1. Qurbonova Nodira “Tashqi maydonli Potts modeli uchun Gibbs o'lchovlari” mavzusida bajarilgan Bitiruv Malakaviy Ishini DAK da himoya etish uchun tavsiya etilsin.
2. Bitiruv Malakaviy Ishi ichki taqriz uchun dotsent N.Xatamov , tashqi taqriz uchun NamMPIning “Oliy matematika” kafedrasining dotsenti B. Irgashevlarga yo`llansin.

Kafedra mudiri:

f.-m.f.n., dotsent N.Xatamov.

MUNDARIJA

I. Kirish

1.1. Tadqiqodning maqsad va vazifalari.....

1.2. Ishning dolzarbligi.....

1.3. Mavzuning ilmiy ishlanganlik darajasi.....

**1.4. Mavzuning olib borilgan ilmiy tadqiqodlar
ustivor yo'nalishlariga mosligi.....**

1.5. Tadqiqod ob'ekti va predmeti.....

1.6. Tadqiqod metodlari.....

1.7. Tadqiqodning ilmiy yangiligi.....

1.8. Tadqiqodning nazariy va amaliy ahamiyati.....

1.9. BMI ning tarkibi va tuzilishi.....

1.10. Xayot faoliyati xavfsizligi

II. Asosiy qism.

2.1. Keli daraxtining gruppali tasvirlanishi.....

2.2. Konfiguratsiyalar fazosi va ga'miltonianlar.....

**2.3. Potts modeli uchun Kolmogorov muvofiqlik
teoremlari**

2.4. G_k –gruppaning normal bo'luvchilari.....

**2.5. G_k –gruppaning normal bo'luvchilariga nisbatan
tenglamalar sestemasi**

**2.6. H_k –normal bo'luvchilariga nisbatan
tenglamalar sestemasini yechish**

2.7. Tashqi maydon nol bo'lgan hol.....

III. Xulosa

IV. Foydalanilgan adabiyotlar

V. Internet ma'lumotlari

Mavzu: Tashqi maydonli Potts modeli uchun Gibbs o'lchovlari

Reja:

I. Kirish

II. Asosiy qism

§ 2.1 Keli daraxtining gruppali tasvirlanishi

§ 2.2 Konfiguratsiyalar fazosi va gamil'tonianlar

§ 2.3 Potts modeli uchun Kolmogorov muvofiqlik teoremlari

§ 2.4 G_k -gruppaning normal bo'luvchilari

§ 2.5 G_k -gruppaning normal bo'luvchilariga nisbatan tenglamalar sistemasi

§ 2.6 H_k - normal bo'luvchilarga nisbatan tenglamalar sistemasini yechish

§ 2.7 Tashqi maydon nol bo'lgan hol

III. *Xulosa*

3.1. *Internet ma'lumotlari*

3.2. *Foydalanilgan adabiyotlar*

KIRISH



Kelajakda O'zbekiston yuksak darajada taraqqiy etgan iqtisodi bilangina emas, balki bilimdon, ma'naviy jihatdan yetuk farzandlari bilan ham jahonni qoyil qilishi lozim.

Karimov I.A.

O'zbekiston Respublikasi Davlat mustaqilligining 24 yilligini nishollashga tayyorgarlik ko'rish va uni o'tkazishda o'tgan davr mobaynida qo'lga kiritilgan yutuq va natijalarimizni, mamlakatimizning salohiyati va qudrati, uning xalqa maydonda nufuzi tobora yuksalib borayotgani, tub islohotimizning mohiyati va ahamiyatini aholining keng qatlamlariga yanada chuqurroq ochib berish va xalqaro jamoatchilikka yetkazish uchun tegishli tashkiliy-amaliy, madaniy-ma'rifiy tadbirlar, targ'ibot-tashfiqot ishlarini amalga oshirish e'tibor markazda bo'lishi zarur.

Biz jahon sivilizatsiyaga o'zining bosh tafakkuri va yuksak ma'naviyati bilan ulkan hissa qo'shgan, insoniyat tarixida o'chmas iz qoldirgan buyuk ajdodlarimiz bilan haqli ravishda faxrlanamiz. Ularning madaniy-ma'naviy, ilmiy merosini o'rganish, asrab avaylash va yanada boyitish kelgusi avlodlar oldidagi burchimizdir.

Prezidentimiz Islom Abdug'aniyevich Karimov rahnamoligida barcha sohalar qatori ma'naviy-ma'rifiy jabhalarda olib borilayotgan ishlar zamirida ham anashu ezgu maqsad mujassam. Muqaddas qadamjolarni obodonlashtirish, buyuk bobolarimizning boy ma'naviy merosini chuqur o'rganish, yoshlarimizni shu asosda barkamol insonlar etib voyaga yetkazish ustuvor ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillika erishgandan so'ng ko'pgina sohalar bilan bir qatorda ta'lim sohasida ham katta o'zgarishlar yuz berdi. Bunda asosan rivojlangan davlatlarning ta'lim tizimlari namuna sifatida olinib, bizning xalqimiz imkoniyatlari va yutuqlariga mos holda yangi ta'lim tizimi ishlab chiqildi.

O'zbekiston innovatsion rivojlanish turining hozirgi zamon modeliga o'tishi uchun hamma zarur sharoitlarga ega. Bu model vujudga keltirilgan ilmiy texnikaviy salohiyatdan keng va samarali foydalanishga fundamental va amaliy fanlarning yutuqlarini chuqur ilm talab qiladigan texnologiyalarni amaliyotga keng joriy etishga, yuqori malakali, iqtidorli ilmiy kadrlar sonini ko'paytirishga asoslanadi. Bu mamlakatimiz jahondagi iqtisodiyoti va sanoati rivojlangan davlatlar qatoriga kirib borishning zarur, zamonaviy sharti va mustahkam poydevori bo'lib xizmat qiladi.

Ma'lumki, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimovning Respublika Oliy Majlisi IX sessiyasida so'zlagan nutqida takrorlaganidek: "Ta'lim tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan isloh qilish, barkamol avlodni voyaga etkazishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi". Bu esa Oliy maktabda o'qitish sistemasini isloh qilishni taqozo etadi. Shuning uchun zamon talabiga mos o'quv qo'llanmalar yaratish milliy dasturni amalga oshirish vazifalaridan biridir. Matematika o'sib kelayotgan yosh avlodni kamol toptirishda o'quv fani sifatida keng imkoniyatlarga ega. U o'quv tafakkurini rivojlantirib, aqlni charxlaydi, fikrlashni tartibga soladi. Shu bilan bir qatorda teoremlarni isbotlash va mulohazalarning to'g'ri, go'zal tuzilganligi, talabalarning go'zallikga extiyojli qalb sifatida tarbiyalab boriladi.

Matematikaning imkoniyatlari juda keng va boy. U nafaqat fizika, astronomiya, ximiya, biologiya, geologiya, iqtisod fanlarida, balki tibbiyot, tilshunoslik, atrof-muhitni himoya qilish tabiatdagi turli-tuman hodisalarni o'rganishga ham dadillik bilan kirib boryapti va samarali natija beryapti. Mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotini jadallashtirish yangi texnologiyalarni yaratish va ishga tushirishni, bu esa o'z navbatida juda murakkab matematik hisob-kitoblarni taqozo etadi. Shunday qilib, matematik kadrlar sifatini

tubdan yaxshilash masalasi yuzaga kelmoqda. Mamlakatimizga ko'plab yuqori malakali matematiklar kerak. Ularni tayyorlash ishi maktabdan, hattoki, bog'chadan boshlanishi kerak.

Buni biz prezidentimiz Islom Abdug'anievich Karimovning «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» nomli kitoblarida keltirilgan quyidagi so'zlardan ham bilib olsak bo'ladi: «Respublikada quyidagi yo'nalishlar bo'yicha jahon darajasidagi ilmiy maktablar yaratilgan bo'lib, ularda tadqiqotlar muvaffaqiyatli olib borilmoqda.

Jumladan, matematika, ehtimollar nazariyasi, tabiiy va ijtimoiy jarayonlarni matematik modellash, informatika va hisoblash texnikasi sohasidagi tadqiqotlar.

Matematika fanining ehtimollar nazariyasi va matematik statistika, differentsial tenglama, algebra va sonlar nazariyasi, funktsional tahlil sohasidagi yutuqlari Respublikadan ancha uzoqda ham mashhur».

Mamlakatimizda amalgam oshirilayotga islohotlarning eng muhimlaridan biri bu ta'lim tizimini hozirgi zamon talablari asosida qayta tashkil etishdan iboratdir.

Milliy g'oya targ'iboti va ma'naviy ma'rifiy ishlar samaradorligini oshirish yo'lida ham prezident I.A.Karimov juda katta va ijobiy ishlar olib bormoqda. Bunday ishlar O'zbekiston respublikasi prezidenti I.A.Karimovning 451- qarorida o'z aksini topgan. Shu qarordan ilhomlangan holda biz o'z ilmiy izlanishlarimizni yanada rivojlantirmoqdamiz. Vatanimiz mustaqilligining ma'naviy asoslarini mustaxkamlash milliy qadriyatlarimiz, an'ana va urf odatlarimizni asrab avaylash xalqimiz, ayniqsa yosh avlod qalbi va ongiga ona yurtga muxabbat, istiqloлга sadoqat tuyg'ularini chuqur singdirish masalasi bugungi kunda tobora dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

O'zbekiston Respublikasi inson huquqlari va erkinliklariga rioya etilishini, jamiyatning ma'naviy yangilanishini, ijtimoiy yo'naltirilgan bozor iqtisodiyotini shakllantirishni, jahon hamjamiyatiga qo'shilishni ta'minlaydigan demokratik huquqiy davlat va ochiq fuqarolik jamiyati qurmoqda.

Xalqning boy intellektual merosi va umumbashariy qadriyatlar asosida, zamonaviy madaniyat, iqtisodiyot, fan, texnika va texnologiyalarning yutuqlari asosida kadrlar tayyorlashning mukammal tizimini shakllantirish O'zbekiston taraqqiyotining muhim shartidir.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturi "Ta'lim to'g'risidagi " gi O'zbekiston Respublikasi Qonunining qoidalariga muvofiq holda tayyorlangan bo'lib, milliy tajribaning tahlili va ta'lim tizimidagi jahon miqyosidagi yutuqlar asosida tayyorlangan hamda yuksak umumiy va kasb-hunar madaniyatiga, ijodiy va ijtimoiy faollikka, ijtimoiy-siyosiy hayotda mustaqil ravishda mo'ljalni to'g'ri ola bilish mahoratiga ega bo'lgan, istiqbol vazifalarini ilgari surish va hal etishga qodir kadrlarning yangi avlodini shakllantirishga yo'naltirilgandir.

O'zbekiston Respublikasi davlat mustaqilligiga erishib, iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishning o'ziga xos yo'lini tanlashi kadrlar tayyorlash tuzilmasi va mazmunini qayta tashkil etishni zarur qilib qo'ydi va chora-tadbirlar ko'rishni:

"Ta'lim to'g'risida" gi Qonunni joriy etishni (1992 yil); yangi o'quv rejalari, dasturlari, zamonaviy didaktik ta'minotni ishlab chiqishni; o'quv yurtlarini attestatsiyadan o'tkazishni va akkreditatsiyalashni, yangi tipdagi ta'lim muassasalarini tashkil etishni taqozo etdi.

Mazkur dasturning maqsadi –ta'lim sohasini tubdan isloh qilish, uni o'tmishdan qolgan mafkuraviy qarashlar va sarqitlardan to'la xalos etish, rivojlangan demokratik davlatlar darajasida, yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali kadrlar tayyorlash Milliy tizimini yaratishdir.

Milliy dasturning maqsad va vazifalari bosqichma-bosqich ro'yobga chiqarilmoqda.

Birinchi bosqich (1997-2001 yillar)-mavjud kadrlar tayyorlash tizimining ijobiy salohiyatini saqlab qolish asosida ushbu tizimni isloh qilish va rivojlantirish uchun huquqiy, kadrlar jihatidan, ilmiy-uslubiy, moliyaviy-moddiy shart-sharoitlar yaratish.

Ushbu bosqichda quyidagilarni amalga amalga oshirish zarurligi ko'zda tutilgan: "Ta'lim to'g'risida" gi Qonunga muvofiq ta'lim tizimi mazmunini tarkibiy qayta qurish va tubdan yangilash;

Pedagog va ilmiy – pedagog kadrlar tayyorlash hamda ularning malakasini oshirishni zamon talablariga javob beradigan darajada tashkil etish;

Ta'lim oluvchilarning yuksak tayyorgarlik darajasi, malakasi, madaniy va ma'naviy-axloqiy saviyasining sifatiga nisbatan qo'yiladigan zarur talablarni belgilab beruvchi davlat ta'lim standartlarini yaratish va joriy etish;

Ta'lim muassasalari faoliyatiga baho berishning reyting tizimini, kadrlar tayyorlash sifati va ularga bo'lgan ehtiyojning monitoringini olib borish tizimini ishlab chiqish va joriy etish;

Kadrlar tayyorlash milliy dasturini ro'yobga chiqarishning monitoringini olib Ushbu bosqichda bolalarni olti-yetti yoshdan maktabga qabul qilish ularning jismoniy va aqliy jihatdan rivojlanganligini e'tiborga olgan holda amalga oshiriladi. Taqozo etilayotgan o'quvchi o'rinlari zarur moddiy-texnika shart-sharoitlari va pedagog kadrlar bilan ta'minlangan holda izchil tayyorlanadi.

Birinchi bosqich bajarilishining monitoringi asosida Milliy dasturni ro'yobga chiqarish yo'nalishlariga aniqliklar kiritiladi.

Ikkinchi bosqich (2001-2005 yillar)-Milliy dasturni to'liq ro'yobga chiqarish, mehnat bozorining rivojlanishi va real ijtimoiy- iqtisodiy sharoitlarni hisobga olgan holda unga aniqliklar kiritish.

Majburiy umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limiga, shuningdek o'quvchilarning qobiliyatlari va imkoniyatlariga qarab, tabaqalashtirilgan ta'limga o'tish to'liq amalga oshiriladi.

Ta'lim muassasalarini maxsus tayyorlangan malakali pedagog kadrlar bilan to'ldirish ta'minlanadi, ularning faoliyatida raqobatga asoslangan muhit vujudga keltiriladi.

Ta'lim muassasalarining moddiy-texnika va axborot bazasini mustahkamlash davom ettiriladi, o'quv-tarbiya jarayoni yuqori sifatli o'quv adabiyotlari va ilg'or

pedagogik texnologiyalar bilan ta'minlanadi. Uzluksiz ta'lim tizimini axborotlashtirish amalga oshiriladi.

Ta'lim xizmati ko'rsatish bozorini shakllantirish mexanizmlari to'liq ishga solinadi.

Uchinchi bosqich (2005 va undan keying yillar)-to'plangan tajribani tahlil etish va umumlashtirish asosida, mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish istiqbollari muvofiq kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish va yanada rivojlantirish. Ta'lim muassasalarining resurs, kadrlar va axborot bazalari yanada mustahkamlanadi, o'quv-tarbiya jarayoni yangi o'quv-uslubiy majmualar, ilg'or pedagogik texnologiyalar bilan to'liq ta'minlanadi.

Milliy (elita) oliy ta'lim muassasalarini qaror toptirish va rivojlantirish amalga oshiriladi. Kasb-hunar ta'limi muassasalarining mustaqil faoliyat yuritishi va o'zini o'zi boshqarishi shakllari mustahkamlanadi.

Prezidentimiz I.A.Karimov va hukumatimizning ta'limini rivojlantirish, yosh avlodga jahon andozalariga mos bilim, iqtidor va ko'nikmalar berish, ularni ona-Vatanga, milliy istiqlool sadoqat ruhida tarbiyalash borasida ko'rsatayotgan g'amho'rliqi tufayli talim-tarbiya ishlarining bugungi qiyofasi tubdan o'zgaradi. U mustaqillikka erishib taraqqiyot yo'lidan dadil borayotgan mamlakatimiz ruhini, g'oyalari va intilishlarini o'zida aks ettirgan ta'lim tizimiga aylanmoqda. Eng asosiysi, mamlakatimizda ta'limning hali jahon amaliyotida kam uchraydigan betakror milliy modeli yaratildi.

Respublikamizda ta'lim –tizimining amalga oshirishda O'zbekiston hukumati tariximizdagi ta'lim-tarbiya jarayonlarini o'rganib chiqib ta'limni isloh qilish dasturini tayyorladi.

Prezidentimiz I.A. Karimov ta'biri bilan aytganda "Ta'limning yangi modeli jamiyatda mustaqil fikrlovchi erkin shaxsning shakllanishiga olib keladi. O'zining qadr qimmatini anglaydigan irodasi baquvvat, iymoni butun, hayotda aniq maqsadga ega bo'lgan insonlarni tarbiyalash imkoniyatiga ega bo'lamiz. Xalqaro miqyosda tan olishlari iqtisodiyotdagi yuksalishlari, bobokalonlarimizni o'rniga qo'yishi, sport sohasidagi qator yutuqlar kabi ishlarini, ularning ahamiyatini xar

bir fuqaromiz qurilayotgan xalqqa xizmat qiluvchi inshootlar, ulug' ajdodlarimiz, biladi. Shularga qiyos qilib katta o'zgarishlarni aytib o'tishimiz mumkin ”.

Bugun biz tarixiy bir davrda-xalqimiz o'z oldiga ezgu va ulug' maqsadlar qo'yib, tinch-osoyishta hayot kechirayotgan, avvalambor o'z kuch va imkoniyatlariga tayanib, demokratik davlat va fuqarolik jamiyati qurish yo'lida ulkan natijalarni qo'lga kiritayotgan bir zamonda yashamoqdamiz. Mamlakatimizda barqaror va samarali iqtisodiyotni shakllantirish borasida amalga oshirib kelinayotgan islohotlar bugungi kunda o'zining natijalarini namoyon etmoqda. Jumladan, qisqa vaqt ichida iqtisodiyotda chuqur tarkibiy o'zgarishlarni amalga oshirish, aholi daromadlarining o'sishini ta'minlash, samarali tashqi savdo hamda investitsiya jarayonlarini kuchaytirish, qishloq xo'jaligini isloh qilish, kichik biznes va hususiy tadbirkorlik sohasini barqaror rivojlantirish, bank-moliya tizimi faoliyatini mustahkamlashda ahamiyatli yutuqlar qo'lga kiritildi.

O'zbekistonning xalqaro iqtisodiy maydondagi nufuzi va mavqei sezilarli darajada va muntazam oshib bormoqda. Bunda mamlakatimiz rahbari Islom Karimov tomonidan ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish strategiyasining puxta ishlab chiqilganligi, iqtisodiy islohotlar maqsadi va vazifalari, amalga oshirish yo'llarining aniq va to'g'ri ko'rsatib berilganligi bosh maqsad yo'lidagi yutuq va marralarning salmoqli bo'lishiga imkon yaratdi.

Hozirgi davrda dunyo mamlakatlari ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti o'zining ma'no-mazmuni jihatidan oldingi bosqichlardan keskin farq qiladi. Bunda eng asosiy va muhim jihat – milliy iqtisodiyotlarning tobora integratsiyalashuvi va globallashtiruvining kuchayib borishidir. Ayni paytda bu jarayonlar xalqaro maydondagi raqobatning ham keskinlashuviga, har bir mamlakatning xalqaro mehnat taqsimotidagi o'z mavqeini mustahkamlash uchun kurashining kuchayishiga ham ta'sir ko'rsatadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga

bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasida 2013-yilning yakunlari haqida gapirildi. O'tgan yilda mamlakatimizning iqtisodiy va ijtimoiy sohalarda mutanosiblikka erishgani, modernizatsiya va diversifikatsiya hisobidan yuqori sur'atlar bilan rivojlanganini qayd etildi¹. Yurtimizda qabul qilingan 2011-2015-yillarda sanoatni ustuvor darajada rivojlantirish dasturi va ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga doir tarmoq dasturlarining izchil amalga oshirilishi natijasida sanoat tarkibida yuqori qo'shimcha qiymatga ega bo'lgan, raqobatdosh mahsulotlar tayyorlayotgan qayta ishlash tarmoqlarining o'rni tobora ortib bormoqda. Bugungi kunda mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan sanoat mahsulotlarining 78 foizdan ortig'i aynan ana shu tarmoqlar hissasiga to'g'ri kelmoqda. 2013-yilda yuqori texnologiyalarga asoslangan mashinasozlik va metallni qayta ishlash sanoati 121 foizga, qurilish materiallari sanoati 113,6 foizga, yengil sanoat 113 foizga va oziq-ovqat sanoati 109 foizga o'sgani misolida buni yaqqol ko'rish mumkin. Telekommunikatsiya uskunalari, kompyuter texnikasi va mobil telefonlar, keng turdagi maishiy elektronika mahsulotlari ishlab chiqaradigan yangi zamonaviy korxonalar tashkil etilmoqda. Iqtisodiyotimizning deyarli barcha tarmoqlari modernizatsiya qilinib, amalda texnologik jihatdan yangilanmoqda. So'nggi 3-yilda mamlakatimizda mahalliy lashtirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish hajmi qariyb ikki barobar oshdi. Faqat o'tgan yilning o'zida 455 ta korxonada mahalliy lashtirish dasturi asosida 1 ming 140 ta loyiha amalga oshirildi. Buning natijasida ishlab chiqarish hajmi 1,2 barobar ko'paydi va import o'rnini bosish bo'yicha yakuniy samara 5 milliard 300 million AQSh dollarini tashkil etdi.

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning mamlakatimizni 2013-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2014-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlari"ga bag'ishlangan vazirlar mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi

O'tgan yili iqtisodiyotning barcha tarmoqlariga va kundalik hayotimizga axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etish masalasiga o'ta muhim e'tibor qaratildi.

O'tgan yili biz uchun eng ustuvor vazifa bo'lmish kasb-hunar kollejlarining 500 ming nafardan ortiq bitiruvchisi ish bilan ta'minlandi va aytish joizki, buning ahamiyatini baholashning o'zi qiyin. O'z xususiy ishini ochib, biznes bilan shug'ullanishga qaror qilgan kollej bitiruvchilariga 140 milliard so'mdan ziyod imtiyozli mikrokreditlar ajratildi. 2013-yilda ta'lim-tarbiya sohasida islohotlarni yanada chuqurlashtirish, ta'lim standartlari va dasturlarini takomillashtirish, maktablar, litsey va kollejlar, oliy o'quv yurtlarining moddiy-texnik bazasini yanada mustahkamlash masalalariga katta e'tibor berildi. O'tgan yili 28 ta yangi kasb-hunar kolleji qurildi, 381 ta umumta'lim maktabi, oliy o'quv yurtlari tizimidagi 45 ta ob'ekt, 131 ta kasb-hunar kolleji va litseylar rekonstruksiya qilindi va kapital ta'mirlandi. Shuningdek, 55 ta bolalar musiqa va san'at maktabi, 112 ta bolalar sporti ob'ekti va 4 ta suzish havzasi foydalanishga topshirilib, ularning barchasi zarur uskuna va inventarlar bilan jihozlandi. 2013-yilda ta'lim-tarbiya tizimini isloh etish borasida amalga oshirilgan keng ko'lamli chora-tadbirlar haqida so'z borar ekan, o'sib kelayotgan yosh avlodning xorijiy tillarni o'zlashtirish darajasini oshirishga qaratilgan ishlarni alohida qayd etish mumkin³. Jahonda integratsiya jarayonlari kuchayib, kundalik hayotga kompyuter texnologiyalari va Internet keng joriy etilayotgan bugungi sharoitda chet tillarni puxta bilmasdan va egallamasdan turib kelajakni qurib bo'lmasligini barchamiz yaxshi anglab olinmoqda.

Shularni inobatga olib, o'tgan o'quv yilidan boshlab umumta'lim maktablarining birinchi sinfidan chet tillarni o'rgatishning uzluksiz tizimini joriy etildi. Barcha umumta'lim muassasalarida chet tillarni

o'rgatish bo'yicha 17 mingdan ortiq o'quv xonalari tashkil etildi. 1-sinf o'quvchilari uchun chet tillar bo'yicha multimedia varianti ilova qilingan, 538 mingdan ziyod rangli darslik chop etildi. 2 ming nafarga yaqin chet tili o'qituvchisi tayyorlandi va ularning umumiy soni 26 ming kishiga yetdi. Mamlakatimizning barcha mintaqalarida chet tillarni bir xil sharoitda o'qitish, qishloq joylarga yuqori malakali ingliz tili o'qituvchilarini jalb etish maqsadida, tarif stavkalariga 30 foiz qo'shimcha haq belgilangan holda, ularni moddiy rag'batlantirish tizimi joriy etildi. Televideniya chet tillarni o'rgatish bo'yicha qiziqarli o'yinlar dasturiga ega bo'lgan Iqtisodiyotimizning 2014-yilga mo'ljallangan asosiy vazifa va ustuvor yo'nalishlari avvalo bu sohaning yuqori sur'atlar bilan o'sib borishini ta'minlash, buning uchun mavjud barcha rezerv va imkoniyatlarni safarbar etish borasida qabul qilingan strategiyani davom ettirishga qaratilgan.

Kasb-hunar kollejlarining o'quv-ishlab chiqarish ustaxonalarini yuksak texnologiyalar asosida ishlab chiqarilgan zamonaviy uskunalar va o'quv texnikasi bilan ta'minlashga alohida e'tibor qaratish zarur. O'tgan 2-yil davomida oliy o'quv muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash bo'yicha ko'p ishlar amalga oshirildi. Xususan, Qarshi, Termiz, Urganch va Buxoro universitetlari, Toshkent davlat texnika universiteti, Navoiy davlat konchilik instituti va boshqa oliy o'quv yurtlarining yangi o'quv binolarini qurish va mavjud korpuslarini rekonstruksiya qilish, ularni zamonaviy o'quv-laboratoriya asbob-uskunalar bilan jihozlash ishlari amalga oshirildi. 2014-yilda 34 ta oliy o'quv muassasasida qurilish, rekonstruksiya va jihozlash ishlari amalga oshirish uchun 173 milliard so'm mablag' ajratish ko'zda tutilgan. Jumladan, Andijon, Qarshi davlat universitetlarida, O'zbekiston davlat jahon tillari universiteti va boshqa oliy o'quv yurtlarida yangi o'quv binolari va axborot-resurs markazlari qurish mo'ljallanmoqda. Shuningdek, 51 milliard so'm mablag' hisobidan mamlakatimizdagi 17

ta oliy o'quv yurtida kapital ta'mirlash ishlarini amalga oshirish belgilangan.

Ma'lumki "Ta'lim to'g'risidagi qonun" va kadrlar tayyorlash milliy dasturi asosida butun ta'lim-tizimi jarayonini islox negizida yuqori malakali mutaxassislarining hal qiluvchi rolini inobatga olgan holda, endilikda xalqning boy intellektual merosi va umumbashariy qadriyatlar, zamonaviy madaniyat, iqtisodiyot, fan texnika va texnologiyalar asosida etuk mutaxassislar tayyorlash tizimi ishlab chiqildi². Hozirgi kunga kelib bu boradagi, barcha harakatlar o'z samarasini bermoqda. Shu bilan birga aytish kerakki, endilikda yosh mutaxassislar muammoli vaziyatlarda yuzaga keladigan masalalarni to'la echishga etarli tarzda bilim va malakalarga ega bo'lishlariga erishish lozim. Undan tashqari ular o'zlashtirgan bilimlari asosida barcha jabxalarda, yangi texnologiya asoslarini bilish va amaliyotga tadbiq etishga yaroqli bo'lishlari lozim.

"Bularning barchasiga erishish uchun yosh avlodni fan yutuqlarini turmush darajasini oshirish yo'lida tadbiq etish ko'nikmalariga ega qilib tarbiyalash kerak. Ya'ni xar bir fan xulosalarini amaliyotga tadbiqi haqida ko'proq qayg'urib muammolarni ilmiy asosda yechimini topishga qodir bo'lishlari kerak.

Ana shu maqsad yo'lida hozirgi kunda juda zarur hisoblangan texnologik taraqqiyot asoslarini fizikaviy qonuniyatlarini bilish, ayniqsa, nano texnologik qurilmalar yaratishda tayanch hisoblangan usullarni idrok etish, yosh avlod dunyoqarashini kengaytirishda o'ta dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Yuqoridagilarga asosan xalq ta'limi xodimlarining asosiy vazifasi mustaqil Respublikamiz uchun barkamol farzandlarni tarbiyalash

² "Ta'lim tizimini rivojlantirish – mamlakatimiz taraqqiyotini muhim omili" "Xalq so'zi" gazetasi, 1 mart 2013 yil.

bilimdon, vatanparvar, milliy iftixor tuyg'ulari yuqori bo'lgan bozor munosabatlari sharoitida faoliyat ko'rsata oladigan avlodni kamol toptirishdir. Bularga erishish uchun umumiy o'rta ta'lim, akademik litsey va kasb-hunar kollejlaridagi ta'lim tizimini takomillashtirishning eng maqbul mazmuni shakli va metodlarini yaratishni taqazo etadi. Komil insonni shakllantirishga qaratilgan o'quv tarbiya jarayoni asosiy vositasi ta'lim samaradorligini oshirishdir. Ta'lim samaradorligi, ta'lim mazmunining maqsadi va vositalariga mosligi, uni ilmiy jihatdan asoslanganligi, izchilligi, turmush bilan bog'liqligi, shu bilan birga o'quvchilarga mos metodlar, modellar va vositalarni tanlanishi bilan asoslangan.

Bunda fanlararo aloqalar, yani pedagogik texnologiyalar o'qitishning interfaol usullari va axborot texnologiyalarini qo'llash muhim ahamyat kasb etadi.

Tadqiqotning maqsad va vazifalari; Fundamental fanlarning har bir nazariy xulosalari texnika rivojlanib o'shib borgan sari tajribada o'z isbotini topishi tabiiy hisoblanadi. BMI da Keli daraxtining gurpali tasvirlanishi. Konfiguratsiyalar fazosi va gamil'tonianlar. Potts modeli uchun Kolmogorov muvofiqlik teoremlari, G_k -gruppanig normal bo'luvchilari. G_k -gruppanig normal bo'luvchilariga nisbatan tenglamalar sestemasi. H_k - normal bo'luvchiga nisbatan tenglamalar sestemasini yechish. Tashqi maydon nol bo'lgan hol haqida tushuncha va ta'riflarni o'rganib, uni hayotda qo'llash mumkin mumkinligini ko'rsatishni maqsad qilib oldik.

Ishining dolzarbligi. Bizga ma'lumki, statistik fizikaning asosiy masalasi fazali o'tish masalasidir, ya'ni berilgan gamil'tonian uchun unga javob beruvchi barcha limit Gibbs taqsimotlarini topishdir. Bu masalani yechishning asosan ikki xil: 1) Payerlsning konturlar usuli va 2) Markov tasodifiy maydonlar va uning rekurrent tenglamalari nazariyasi usullari mavjud.

Payerlsning konturlar usuli yordamida Gibbs o'lchovlarini mavjudligini ko'rsatishda Gibbs o'lchovi muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun ham mavzu dolzarb hisoblanadi.

Mavzuning ilmiy ishlanganlik darajasi. Bitiruv malakaviy ishining asosiy qismida ma'lum ma'lumot va teoremlar keltirilgan, prof. U.A.Rozikov va uning o'quvchilari, fan nomzodlari tomonidan bajarilgan ilmiy ishlariga asoslangan bo'lib, ular Respublika jurnallari va konferensiyalar ilmiy to'plamlarida, chet el nufuzli jurnallarida e'lon qilingan.

Mavzuning olib borilgan ilmiy tadqiqotlar ustivor yo'nalishlariga mosligi. Bitiruv malakaviy ishi Namangan Davlat universiteti Fizika-matematika fakulteti "Matematika" kafedrasida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar mavzusi bilan uzviy bog'liqdir. Mavzu Namangan Davlat universiteti Ilmiy Kengashi tomonidan tasdiqlangan.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. Ilmiy tadqiqot ob'ekti Gibbs taqsimotlarini o'rganishga oid manbalar, Gibbs o'lchovlarini o'rganishga bag'ishlangan yurtimizdagi va xorijdagi ilmiy tadqiqotlar tashkil qiladi.

Tadqiqotning predmeti – tashqi maydonli Potts modeli uchun kuchsiz davriy Gibbs o'lchovlarini.

Tadqiqot metodlari. Ushbu Bitiruv malakaviy ishining ilmiy-nazariy tomonlarini ishlab chiqishda Gibbs o'lchovlari nazariyasida ish olib borilgan matematik va mexanik olimlardan K.Preston, Ya.G.Sinay, R.A.Minlos, N.N.G'anixo'jaev, U.A.Roziqov, N.M.Xatamov, M.M.Rahmatullayev, R.M.Hakimov va boshqa yirik olimlar, hozirda esa O'zbekistonlik ustozlarimiz nazariy tadqiqotlariga tayanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi. Bitiruv malakaviy ishining asosiy qismida Yirik olimlarning olingan natijalari bayon qilingan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, G_k - guruppaning normal bo'luvchilari uchun statistik fizikaning asosiy masalasi, ya'ni Potts modeliga javob beruvchi kuchsiz davriy Gibbs o'lchovlarini mavjudlig masalasini hal qilishga harakat qilingan. Bu masala juda murakkab hisoblanadi.

Tadqiqot nazariy va amaliy ahamiyati. Gibbs taqsimotlar nazariyasi statistik fizika, tarmoqlanish jarayoni, ximiya, biologiya, telegraflar nazariyasi va shunga o'xshash turli sohalarda keng qo'llaniladi.

Bitiruv malakaviy ishining tarkibiy tuzilishi va hajmi. Kirish, asosiy qism, xulosa, foydalanilgan adabiyotlardan, internet ma'lumotlari iborat.

HAYOTIY FAOLIYAT XAVFSIZLIGI

1. Hayotiy faoliyat xavfsizligining asosiy tushunchalari.

Respublikamizda chuqur iqtisodiy o'zgarish bo'layotgan bir davrda, kadrlar tayyorlashning milliy dasturi kuchga kirishi, yuqoridagi fikrni amalga oshirishning dastlabki bosqichi bo'lib xizmat qiladi. Ko'p bosqichli ta'lim tizimiga binoan oliygohlarda tayyorlanadigan bakalavrlar uchun o'quv rejasiga «Hayotiy faoliyat xavfsizligi» fanining kiritilishi bo'lg'usi mutaxassislarning bilimini chuqurlashtirilishiga yordam berishi so'zsizdir.

Hayotiy faoliyat xavfsizligi (HFX) fanining diqqat markaziga qo'yilgan maqsad bu insonning jamiyat taraqqiyotidagi rolidir. Hayotiy faoliyat xavfsizligi bu har qanday sharoitdagi inson faoliyatidir. Insonning hamma faol harakati (mehnat jarayonida, dam olishda, uyda hamda sportda) uning faoliyatini tashkil qiladi.

Hayotiy faoliyat xavfsizligi fani o'z tarkibiga inson faoliyatining atrof-muhit bilan aloqasi, mehnat faoliyatidagi xavfsizligi va favqulodda vaziyatlardagi xavfsizligi bo'limlarini qamrab olgandir. Hayotiy faoliyat xavfsizligi printsip va usullar asosida: baxtsiz, hodisalar, qurbonlar va ular natijasida kelib chiqadigan zararlarni kamaytirish masalalarini keng miqyosda qo'yadigan va hal qiladigan fandir. HFX-bu har qanday ko'rinishdagi faoliyatga qo'llanishi mumkin bo'lgan xavfsizlikning nazariy asosidir.

«Hayotiy faoliyat xavfsizligi» kursi bo'lg'usi mutaxassislarni mehnat muhofazasining ilmiy asoslariga doir bilimlar bilan qurollantirish va ularda ishlab chiqarishdagi mehnat sharoiti hamda mehnat muhofazasini yaxshilash muammolarini ijobiy hal etishga qiziqish uyg'otishga mo'ljallangan. Buning ilmiy zamini esa quyidagilardan iboratdir.: ishlab chiqarishda shikastlanish, kasalliklar, ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan yong'in hamda portlashlar sabablarini har tomonlama tahlil qilish; ishlab chiqarishdagi xavflilik va zararlilik darajasini o'rganish; to'qimachilik, paxta, ipak va engil sanoatda qabul qilingan yoki joriy etishga tavsiya etiladigan, og'ir hamda sermehnat ishlarni mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni ko'zda tutuvchi texnologik jarayonlarni baholash. Mazkur kurs «Ergonomika», «Muhandislik psixologiyasi», «Mehnatni ilmiy tashkil qilish», «Texnik estetika», «Mehnat fiziologiyasi va gigienasi», «Huquqshunoslik», «Iqtisodiyot», «Atrof muhitni muhofaza qilish» kabi fanlar bilan bog'langandir.

HFX fanining diqqat markaziga qo'yilgan maqsad bu insonning jamiyat taraqqiyotidagi roli.

Mehnat muhofazasi insonni ishlab chiqarishdagi ahvoli, u bilan bog'liq masalalarni o'rganishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi.

Hozirgi vaqtda inson-tabiiy, texnik, iqtisodiy va boshqa har xil xavf-xatar dunyosida ishlaydi. Shu xavf-xatarlar natijasida juda ko'p insonlar hayotdan ko'z yumadilar (Armanistodagi zilzila, Chernobil AES halokati, Jigaristondagi er siljishi, Admiral Naximov paroxodining cho'kishi, Serdlovskiyda Chelyabinsk-Ufa temir yo'l uchastkasida portlash va h.k.). Shuning natijasida 3000 dan ortiq odam halok bo'ldi. 20000 odam nogiron bo'ldi va 200000 odam kasallandi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining 42-sessiyasida 1991 yildan boshlab tabiiy ofat va falokatlarini kamaytirish bexatarlik yillari, deb belgilangan edi.

Hayotiy faoliyat xavfsizligi tushunchasida ko'p uchraydigan ta'riflar bilan belgilanadi.

Faoliyat-insonning jamiyatda mavjud bo'lishi uchun kerakli sharoit. Mehnat-faoliyatning yuqori shakli. Faylasuflarning fikricha, insonning ta'rifi-harakatdagi, mehnatdagi faoliyatidadir.

Mehnat va faoliyat shakllari turlicha bo'lib, ular hayotda uchraydigan aqliy, ma'naviy, madaniy, ilmiy va boshqa jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Xavflar-yashirin (potensial) va haqiqiy bo'ladi. Yashirin xavflar amalga oshishi uchun aniq shartlar bo'lishi lozim. Bu shartlar sabab deb ataladi. Xavf va sabalarni misollar (raqamlarda) ko'rish mumkin:

So'nggi 30 yil ichida (69-1990 y.) tabiiy ofat ikki marta ko'paygan;

1909 yildan 1974 yilgacha asabiy kasalliklar 24 marta ko'paygan;

Dunyoda 500 mln. ga yaqin nogironlar bo'lib, ularning 1/5 qismi baxtsiz hodisa natijasida bo'lgan.

Har qanday faoliyat yashirin (potensial) xavflidir. Shu bilan birga xavf darajasini boshqarish ham mumkin. Bu fikr mutlaqo xavfsiz faoliyat bo'lmasligiga asoslangan.

Xavfsizlik – bu ayrim ehtimollarga asoslanib paydo bo'ladigan xavf-xatarlarni istisno etilgan faoliyat holatidir.

Xavfsizlik – bu maqsad, HFX bo'lsa shu maqsadga erishish uchun qo'llanadigan vositalar, yo'l-yo'riq, qo'llanmalar usullardir.

HFX – bu xavf-xatarlarni o'rganish va insonni himoya qilishni o'rganadigan fandır.

Xavfsizlikning umumiy nazariyasining tuzilishida tamoyil (printsip)lar va usullar ko'rilyotgan bilim sohasida aloqador to'g'rsida to'la tasavvur qilishga metodologik ahamiyatga ega.

Asos (negiz, printsip)-bu fikr, g'oya, maqsad (asosiy holatdir).

Usul-bu eng umumiy qonuniyatlarni bilish orqali maqsadga erishish yo'li.

Xavfsizlikni ta'minlash choralari – bu usullarni va asoslarni amaliy, tashkiliy, moddiy gavdalandirib amalga oshirishdir.

Asoslar, usullar, choralar – bu xavfsizlikni ta'min etishdagi mantiqiy pog'onalardir. Ularni tanlab olish faoliyatning aniq sharoitlariga, xavfning darajasiga va boshqa mezonlarga bog'liq.

2. Fuqarolar muhofazasi haqida umumiy tushuncha.

Ma'lumki, har bir mustaqil davlat o'zining mudofaa qudratiga ega. Mudofaa siyosatini qay tarzda amalga oshirish imkoniyatlari o'sha davlatning qudratini belgilaydi. Chunki har bir davlat moddiy boyliklarini, texnikalarini, harbiy ahamiyatga molik bo'lgan inshootlarini, xalqini himoya qilishda, saqlashda yangi turdagi omillarni yaratadi va ishlab chiqaradi. Shu tariqa davlatlar ichida yangi-yangi qurollar yaratiladiki, bular nafaqat insoniyatga, balki butun jonli tabiatga, atrof-muhitga juda katta ziyon yetkazadi. 1990-yilgacha biz dunyoni ikki tizimga (kapitalistik va sotsialistik) bo'lib kelgan edik va har ikkalasida ham umumiy qirg'in qurollari yaratilganligini yaxshi bilamiz. Bunday qurollarni ba'zi birlari aynan davlatlar tomonidan sinab ko'rildi ham va hozirgi kunga-cha ulaming asoratlari to'g'risida eshitib kelyapmiz. Masalan, 1945-yilda Yaponiyaning Nagasaki va Xerosima shaharlariga AQSHning yadro quroli tashlandi. Keyinchalik Koreyaga, Vyetnamga turli xildagi napalmlar (dirildoq holdagi yondiruvchi modda), oskolkali (parchali), yondiruvchan bombalar tashlandi.

Yuqoridagi qurollar yer yuzida mavjud ekan, albatta, har bir davlat bunday qurollardan saqlanish vositalarini izlaydi, omillarini ishlab chiqadi. Shuning uchun har bir davlatning mudofaa qudrati asosini fuqarolar muhofazasi tashkil etadi.

Fuqarolar muhofazasi - umumdavlat mudofaa siyosatlaridan biri bo'lib, u har qanday favqulodda holatlarda fuqarolarni, iqtisodiyot tarmoqlarini muhofaza qilishda, ulaming muttasil, ishlashini ta'minlashda hamda qutqarish va tiklash ishlarini bajarishda katta ahamiyat kasb etadi. Albatta, fuqarolar mudofaasi oldiga qo'yilgan yuqoridagi ishlar 1945-yildan to 1990-yillargacha yetib keldi, lekin shu davrgacha yuqoridagi ishlarni bajarish uchun ehtiyojlar boimadi. Afsuski, bu davrlarda (tinchlik davrlarida) tabiiy ofatlar, ishlab chiqarish avariylari, turli xil halokatlar yuz beradiki, xalqimiz, iqtisodiyotimiz bundan jiddiy zararlanadi. Bunday holatlarda biz bir-birimizga yordam berishga tayyor emas edik. Mustaqillik davridagina favqulodda holatlarda fuqarolar muhofazasi tomonidan yetarli ijobiy ishlar qilina boshlandi. Jumladan, mustaqilligimizning dastlabki davrlarida fuqarolarni va hududlarni tabiiy ofatlardan, turli xildagi avariyalardan

muhofaza qilish, fuqarolarning mo'tadil hayot faoliyatini ta'minlash borasidagi vazifalarni hal etish uchun O'zbekiston hukumati tomonidan 1991-yilda fuqaro mudofaasi tizimi fuqaro muhofazasi tizimiga aylantirildi. Yangidan tashkil etilgan ushbu tizim O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligi tarkibiga kiruvchi fuqaro mudofaasi va favqulodda vaziyatlar boshqarmasi sifatida tinchlik davrlardagi tabiiy ofatlar, ishlab chiqarish falokatlari va halokatlarning oldini olish va ularning oqibatlarini tugatish vazifalarini bajaradi. Mam-lakat fuqarolar muhofazasini rivojlantirishning asosiy konsepsiyasi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning 1994-yil 9-ap-relda Toshkent shahrida bo'lib o'tgan Respublika faollarining Kenga-shida so'zlagan nutqida bayon etilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1996-yil 4-martdagi farmoniga binoan aholini va iqtisodiyot tarmoqlarining, inshootlarini tabiiy ofatlardan muhofaza qilishning samarali tizimini tashkil etish, Respublikada tabiiy va texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlarni oldini olish va oqibatlarini bartaraf etish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Mudofaa vazirligining Fuqaro mudofaasi va favqulodda vaziyatlar boshqarmasi negizida O'zbekiston Respublikasi favqulodda vaziyatlar vazirligi (FVV) tashkil qilindi.

FVV ning asosiy vazifalari va faoliyat yo'nalishi asosan: favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish, fuqarolar hayoti va salomatligini muhofaza qilish, favqulodda vaziyatlar yuz berganda ularning oqibatlarini tugatish hamda zararini kamaytirish sohasida davlat siyosatini ishlab chiqish va amalga oshirish, favqulodda vaziyatlarning oldini olish va bunday hol-larda harakatlarni boshqarishning davlat tizimi (FVDT)ni tashkil etish va uning faoliyatini ta'minlash, fuqaro muhofazasiga rahbarlik qilish, vazir-liklar, idoralar, mahalliy davlat organlari faoliyatini muvofiqlashtirib borish, maqsadli dasturlarni ishlab chiqish va hokazolarga qaratilgan.

FVV ning muvaffaqiyatli ish olib borishida mamlakatimizda yaratilgan kuchli huquqiy bazaning ahamiyati katta. Jumladan, favqulodda vaziyatlarni masalasida O'zbekiston Respublikasining «Aholi va hudud-larni tabiiy va texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida» (1999-y.),

«Fuqaro muhofazasi to'g'risida» (2000-y.), «Gidrotexmk inshootlarining xavfsizligi to'g'risida» (1999-y.), «Radiat-siyaviy xavfsizlik to'g'risida» (2000-y.), «Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida»gi (2000-y.) Qonunlari, Respublika Prezidentining ikkita Farmoni, Vazirlar Mahkamasining 30 dan ortiq qaror va farmoyishlarini aytish mumkin. Qabul qilingan me'yoriy hujjatlarda Rossiya, AQSH, Germaniya, Fransiya, Ukraina, Buyuk Britaniya, Shveytsariya, Italiya va boshqa yetakchi davlatlarning fuqaro muhofazasi tizimini shakllantirish borasidagi tajribalari inobatga olingan.

O'zbekiston fuqarolarini favqulodda vaziyatlardan muhofaza etish-ning qonun bilan belgilangan asosiy tamoyillari: insonparvarlik, inson hayoti va sog'lig'ining ustuvorligi, axborotning o'z vaqtida berilishi va ishonchliligi, favqulodda vaziyatlardan fuqarolarni muhofaza qilish choralarining ko'rilishidir.

Respublika FVDT O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1998-yil 11-dekabrda Farmoniga asosan Bosh vazir tomonidan boshqariladi. Hozirgi kunda FVDT ning Respublika, mahalliy va obyekt bosqichidan iborat 14 ta hududiy va 40 dan ortiq funksional quyi tizimdan iborat bo'lgan favqulodda vaziyatlarni oldini olish va ularda harakat qilish davlat tizimi o'z faoliyatini ko'rsatmoqda. Bu tizimning yagona konsepsiyani belgilash, bashoratlash, tahliliy ishlar, turli dasturlar yaratish va ularni amalga oshirish, fuqaro muhofazasi kuch va vositalarining doimiy tayyorgarligini ta'minlash, falokatlar, halokatlar, tabiiy ofatlar bartaraf qilish hamda xalqaro hamkorlik borasida olib borilayotgan ishlar o'zining ijobiy natijalarini bermoqda.

Bu tizimni yanada rivojlantirish va mustahkamlashda hukumatimiz tomonidan fuqarolarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilishga tayyorlashni tashkil etish, FV larni tasniflash, avariya-qutqaruv tizimlarini kengaytirish, vazifalarini takomillashtirish va ularni zamonaviy jihozlar bilan ta'minlash, suv osti xizmatini yaratish kabi tadbirlar borasida katta yordam ko'rsatmoqda.

Hozirgi kunga kelib FVDT tarkibida «Najotkor» Respublika qidiruv-qutqaruv markazi, «Xaloskor» maxsus harbiylashtirilgan qidiruv-qutqaruv qismi, «Qutqaruvchi», «Qamchiq», «Olmazor» qismlari tashkil etilib, ular tomonidan 10

mingdan ortiq marotaba turli favqulodda vazi-yatlarda aholiga yordam berildi. Jumladan, Tojikiston Respublikasining Qayroqqum bekatida sodir bo'lgan temir yo'l halokati, 1998-yilda Sho-himardonda sodir bo'lgan sel ofati, 1999-yilda Turkiyada r'oy bergan Izmir zilzilasi, 1999-yilda Qamchiq dovonida yuzaga kelgan qor ko'chi-shi, 2001-yilda yuz bergan Toshkent viloyati Qodiriya bekatidagi temir yo'l halokati, 2003-yilda Qirg'izistondagi yer surilishi va boshqalami misol tariqasida keltirish mumkin. Bu yo'nalishdagi ishlar saviyasini yanada oshirish maqsadida respublikaning ko'pgina shaharlarida, jumladan: Toshkent, Samarqand, Andijon, Jizzax, Chirchiq, Angren va boshqa joylarda maxsus «Qutqaruv xizmati» tizimlari tuzilgan va ular-ning zimmasiga har qanday ekstremal vaziyatlarda aholming hayotiga, salomatligiga xavf soluvchi holatlarda yordam berish vazifasi yuklatil-gan. Qutqaruv xizmati tizimlarining o'z telefon raqamlari mayjud (masalan, Toshkent shahrida 050; Samarqand shahrida 911 va hokazo), ular tunu-kun o'z vazifalarini bajaradilar.

Shunday qilib, fuqarolar muhofazasi har qanday favqulodda vaziyatlarda fuqarolarni, moddiy resurslarni muhofaza qilish, fuqarolarni qanday xatti-harakat qilishi, ularga qanday chora-tadbirlar bilan yordam berishi, shikastlangan hududlarda qutqaruv va tiklov ishlarni olib bo-rish, ishlab chiqarish tarmoqlarini muttasil ishlashini ta'minlash vazifalarini bajaradi. Zero, yer yuzida umumiy qirg'in qurollari, hujumkor qurollarning zamonaviy turlari mayjud ekan, shu bilan birga tabiiy va texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlarni bo'lishligi muqarrar bo'lganligidan har bir davlatda va uning har bir hududida va bo'g'inida fuqarolar muhofazasi davlat tizimi tashkil etiladi va uning vazifalari aniq belgilanadi.

3. Favqulodda vaziyatlarda fuqarolar va xalq xo'jaligi sohalari ob'ektlarini himoyalashning qonuniy-huquqiy negizi.

“Jamiyatda fuqarolarning huquqlari va erkinliklarini himoya qilish ta'minlanganda u chinakam huquqiy fuqarolik jamiyati bo'ladi. Har bir kishi o'z huquqlarini aniq va ravshan bilishi, ulardan foydalana olishi, o'z huquqi va erkinliklarini himoya qila olishi lozim. Buning uchun avvalo mamlakatimiz

aholisining huquqiy madaniyatini oshirish zarur” (I.Karimov. O’zbekiston XXI asrga intilmoqda, 31-bet).

XX asrning 60-yillaridan boshlab faoliyat ko’rsatib kelgan fuqaro mudofaasi tizimining asosiy vazifasi tinchlik davrida va urush sharoitida mamlakat aholisini yalpi kirg’in qurollari va boshqa xujum vositalaridan himoya qilish, urush sharoitida xalq xo’jaligi ob’ektlarining barqaror ishlashini ta’minlash hamda halokat o’choklarida kugqarish va tiklash ishlarini o’z vaqtida samarali amalga oshirishdan iborat edi.

Lekin aholi hayotiga faqatgina ommaviy kirg’in kurollari emas, balki boshqa xavf-xatarlar xam taxdid solib turadiki, ularni nazardan chetga qochirish aslo mumkin emas. Bular turli tabiiy, texnogen va ekologik xususiyatli favqulodda vaziyatlardir.

Yangi tizim tashkil etish zaruriyati tug’iddi. Fuqaro mudofaasi o’rnini bo’lishi mumkin bo’lgan yirik ko’lamdagi favqulodda vaziyatlarga avvaldan tayyorlikni ta’minlovchi yangi maxsus davlat tizimi egallashi, u tinchlik hamda urush davrida aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilishi lozim edi. Bu tizim axolini favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish va qutqaruv ishlarini o’tkazibgina qolmay, boshqa muhim tadbirlarni: tabiiy ofatlardan xavfli hududlar xaritalarini tuzish, seysmik mustaxkam bino va knshootlarni kurish, qisqa, o’rta va uzoq muddatli bashoratlash ishlarini tashkil qilishi va axoli tayyorligini amalga oshirishi lozim edi.

Shu o’rinda yana bir masalani oydinlashtirib olishga to’g’ri keladi. Favqulodda vaziyatning o’zi nima, undan aholi va hududlarni muhofaza kilish deganda nimani ko’zda tutishimiz lozim?

Favqulodda vaziyat - odamlar kurbon bo’lishiga, ularning sog’lig’i yoki atrof tabiiy muhitga zarar yetishiga, jiddiy moddiy talafotlar keltirib chiqarshiga hamda odamlarning xayot faoliyati sharoiti izdan chiqishiga olib kelishi mumkin bo’lgan yoki olib kelgan avariya, halokat, xavfli tabiiy hodisa, tabiiy yoki boshqa ofat natijasida muayyan hududda yuzaga kelgan holat.

Aholini va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muxofaza qilish - favqulodda vaziyatlarning oldini olish va ularni bartaraf etish choralari, mullari, vositalari tizimi, sa'y-harakatlari majmui.

Favqulodda vaziyatlarning oldini olish - oldindan o'tkaziladigan hamda favqulodda vaziyatlar ro'y berishi xavfini imkon qadar kamaytirishga, shunday vaziyatlar ro'y bergan takdirde esa, odamlarning hayotini saqlab qolish va sog'lig'ini saklashga, atrof tabiiy muhitga yetkaziladigan zarar va moddiy talafotlar miqdorini kamaytirishga qaratilgan tadbirlar kompleksi.

Favqulodda vaziyatlarni bartaraf etish - favqulodda vaziyatlar ro'y berganda o'tkaziladigan hamda odamlarning hayotini asrab qolish va sog'lig'ini saqlashga, atrof tabiiy muhitga yetkaziladigan zarar va moddiy talafotlar miqdorini kamaytirishga, shuningdek favqulodda vaziyatlar ro'y bergan kishilarning kengayishiga yo'l ko'ymaslikka hamda xavfli omillar ta'sirini tugatishga qaratilgan qutqaruv ishlari va kechiktirib bo'lmaydigan boshqa ishlar kompleksi.

Aholi va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muxofaza qilish sohasida ko'yilgan dadil qadamlardan biri-avval Mudofaa vazirligi qoshida fuqaro mudofaasi va favqulodda vaziyatlar boshqarmasining, so'ngra esa shu boshkarma negizida **O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1996 yil 4 martdagi 11F-1378 Farmoni** bilan Favqulodda vaziyatlar vazirligining tashkil qilishi bo'ldi.

Vazirlik faoliyat yurita boshlagandan so'ng aholi va hududlarni favqulodda vaziyatlardan muxofaza qilish sohasining huquqiy asosini tashkil etuvchi bir kator qonun va qarorlar qabul qilindi.

O'zbekiston Respublikasi qonunlari:

Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida (1999 yil 20 avgust) - 5 bo'lim va 27 moddadan iborat. Qonun aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muxofaza qilish sohasidagi ijtimoiy munosabatlarni tartibga soladi xamda favqulodda vaziyatlar ro'y berishi va rivojlanishining oldini olish, favqulodda vaziyatlar keltiradigan talafotlarni kamaytirish va favqulodda vaziyatlarni bartaraf etishni maqsad qilib ko'yadi.

Fuqaro muhofazasi to'g'risida (2000 yil 26 may) - 4 ta bo'lim va 23 moddadan iborat. Ushbu qonun fuqaro muhofazasi sohasidagi asosiy vazifalarni, ularni amalga oshirishning huquqiy asoslarini, davlat organlarining, muassasalar va tashkilotlarning vakolatlarini, O'zbekiston Respublikasi fuqarolarining xukuklari va majburiyatlarini, shuningdek fuqaro muhofazasi kuchlari va vositalarini belgilaydi.

Qutqaruv xizmati va qutqaruvchi maqomi to'g'risida (2008 yil 26 dekabr) - 5 ta bob, 31 ta modda. Ushbu Qonunning maqsadi kutkaruv xizmatlari va qutqaruv tuzilmalarining tashkil etilishi, faoliyati va tugatilishi sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

O'zbekiston Respublikasining Ma'muriy javobgarlik to'g'risidagi kodeksiga qushimchalar kiritish haqida (2009 yil 15 dekabr) - 2 ta modda. Aholini va hududlarini tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muxofaza qilish, shuningdek, fuqaro muhofazasi to'g'risidagi qonun hujjatlari talablarini bajarmaslik to'g'risidagi 204'-modda, O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi organlari to'g'risidagi 249'-moddalar kiritilgan.

«Aholini va hududlarni tabiiy xamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muxofaza qilish to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Qonuniga o'zgartishlar kiritish haqida (2010 yil 17 sentyabr) - 2 ta modda. O'zbekiston Respublikasining «Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida»gi qonunining 2,8,9 va 22-moddalariga o'zgartishlar kiritilgan.

Odamning immunitet tanqisligi virusi bilan kasallanishning (OIV kasalligi)ning oldini olish to'g'risida (1999 yil 19 avgust) - 13 modda. Qonunda OITS/OIV kasalligining oldini olish sohasidagi davlat ta'minoti, kasallikning oldini olish bo'yicha faoliyatni moliyalash, fuqarolarning huquq va majburiyatlariga doir masalalar yoritilgan.

Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida (1999 yil 20 avgust) - 15 modda. Ushbu qonunning maqsadi gidrotexnika inshootlarini loyihalashtirish, kurish, foydalanishga topshirish, ulardan foydalanish, ularni rekonstruksiya qilish,

tiklash, konservasiyalash va tugatishda xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha faoliyatni amalga oshirishda yuzaga keladigan munosabatlarni tartibga solishdir.

Qishlok xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish to'g'risida (2000 yil 31 avgust) - 28 modda. Ushbu qonunning maqsadi qishloq xo'jalik o'simliklarini zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilishni ta'minlash, o'simliklarni himoya qilish vositalarining inson sog'lig'iga, atrof tabiiy muhitga zararli ta'sirining oldini olish bilan bog'lik munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Radiasiyaviy xavfsizlik to'g'risida (2000 yil 31 avgust) - 5 bo'lim va 28 moddadan iborat. Qonunning maqsadi radiasiyaviy xavfsizlikni, fuqarolar hayoti, soglig'i va mol-mulki, shuningdek, atrof muhitni ionlashtiruvchi nurlanishning zararli ta'siridan muhofaza qilishni ta'minlash bilan bog'liq munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

Terrorizmga qarshi kurash to'g'risida (2000 yil 15 dekabr) - 6 bo'lim va 31 moddadan iborat. Ushbu qonunning maqsadi terrorizmga qarshi kurash sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat. Qonunning asosiy vazifalari shahs, jamiyat va davlatning suverenitetini va hududiy yaxlitligini himoya qilish, fuqarolar tinchligi va milliy totuvlikni saklashdan iborat.

Xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi to'g'risida (2006 yil 28 sentyabr) - 23 modda. Qonunning maqsadi xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining sanoat xavfsizligi sohasidagi munosabatlarni tartibga solishdan iborat.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori:

Toshqinlar, sel oqimlari, qor ko'chish va yer ko'chki hodisalari bilan bog'liq favqulodda vaziyatlarning oldini olish hamda ularning oqibatlarini tugatish borasidagi chora-tadbirlar to'g'risida (2007 yil 19 fevral, PQ-585-soyush). Toshqinlar, sel okimlari, qor ko'chish va yer kuchki hodisalari bilan bog'lik favqulodda vaziyatlardan aholi va hududlarni muhofaza qilish bo'yicha ishlarni o'z vaqtida va samarali tashkil etish, shuningdek ularning ehtimol tutilgan oqibatlarini tezkorlik bilan tugatish maqsadida kabul qilingan.

4. Favqulodda vaziyatlarda jarohatlanganlarga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish.

Jarohat - organlar va to'qimalar (teri, shilliq parda, ko'pincha muskul, nerv, yirik tomir, suyak, bo'g'im, ichki organ va gavda bo'shliklari)ning tashqi ta'sir natijasida anatomik butunligi yoki fiziologik funksiyalarinsh buzilishi.

Sanchilgan, kesilgan va majaqlangan jarohatlar kam yiring bog'laydi. Yirtilgan, lat yegan, tishlangan va o'q tekkan jarohat katta jarohatga kiradi. Yirtilgan (yulingan) jarohatda teri tagi bilan ko'chib ketishi, teri osti kletchatkalari qattiq shikastlanishi mumkin.

Qoya ketishi - qon tomirlari devori shikastlanishi yoki biror kasallsh oqibatida yemirilishi, o'tkazuvchanligining oshishi sababli ulardan qon oqish.

Arteriyani barmoq bilan bosish qon ketishini bir zumda to'xtatash imkoniyatini beradi. Bo'yinning yuqori va o'rta qismidagi, jag' osti va yuzdagi jarohatlardan kuchli qon ketishida umumiy uyqu arteriyasini bosish qulay. Oyoqdagi jarohatlardan kuchli qon ketganida son arteriyasi bosh barmoq yoki musht bilan bosiladi.

Tashqi kon ketishini vaktincha to'xtatish uchun bosuvchi bog'lamlar, asosai, maydaroq venalar va kapillyarlar hamda kichikroq arteriyalardan kon ketishida ko'yiladi. Jarohat ustiga steril doka yopiladi, uning ustidan dumaloq qilib o'rshshsh paxta yoki steril bint ko'yiladi, keyin bint bilan qatgaq qilib o'raladi.

Suyak singanida singan suyakni o'rniga ko'yishga urinish, ya'ni suyak yopiq singanda o'zgargan oyoq yoki ko'l shaklini to'g'rilashga, ochiq singanda esa chiqib turgan suyakni o'rniga solib qo'yishga harakat kilish mutlaqo yaramaydi. Suyak singan joyga har qanaqa qattiq narsa (yog'och, metall, plastmassa)dan darron taxtakach ko'yish lozim. Taxtakach singan ko'l yoki oyoqqa bir necha joyidan, yaxshisi bint bilan, bint bo'lmasa kamar, gazlama, tizimcha va boshqalar bilan bog'lab qo'yiladi. Taxtakach kilishga hech narsa bo'lmasa, shikastlangan oyoqni sog' oyoqqa bog'lab ko'yish mumkin. yelka suyagi singanda shikastlangan ko'lni uzatilgan holicha gavdaga bog'lab ko'ysa bo'ladi.

Suyak ochiq sinib, suyak singan joyda jarohat ham bo'lsa, uning atrofidagi teriga yod surtib, jarohatga toza paxta-doka bog'lamidan ko'yib bog'lash lozim.

Kuyganda birinchi yordam ko'rsatish uchun tezlikda tez yordamni chakirish va kuygan joyga xo'llangan sochiq yoki boshqa bironta matoni bosish lozim. Bu kompress ustiga suv kuyib, uni doim sovuq tutib turing.

I darajali kuyishda birinchi tibbiy yordam ko'rsatganda kuygan joyni sovuq suv oqimi ostida 20-25 daqika davomida og'riq to'xtaguncha ushlab turish lozim. Kaliy permanganatning kuchsiz eritmasi shimdirilgan doka, so'ngra steril bog'lam ko'yish zarur, Kuygan joyga spirt, atir, krem, yog' surtish yaramaydi.

II-III-IV-darajali kuyishda kuygan joyga steril bog'lam ko'yish va tezlikda vrachga murojaat kilish kerak.

Kislotadan kuyganda zararlangan joyni avval 20 daqika dazomida sovuq suv okimida tutib turish, keyin sovun eritmasi bilan yuvish kerak.

Ishqor bilan zararlanganda sovuq suv okimida yuvib, toza mato bilan yopish kerak. So'ndirilmagan ohak bilan kuyganda zarar ko'rgan joyga yog', moy surish kerak.

Kuyosh nurlaridan kuyganda organizmda yuz bergan o'zgarishlar o'tib ketgunicha bir necha kun davomida kuyosh nurlaridan sakdanish lozim. So'ngra qisqa muddatli kuyosh vannasi qabul qilsa bo'ladi. Birinchi yordam ko'rsatish uchun terini spirt, odekolon bilan artiladi.

Zaharlanish - zaharli modda organizmga me'da-ichak, nafas yo'llari orqali kirganda, teridan so'rilganda, teri ostiga, muskul orasiga, venaga yuborilganda ro'y beradigan kasallik holati.

Zahar organizmga teri yoki tashki shilliq pardalar orqali kirgan buyasa, uni ko'p mikdordagi suyuqlik - fiziologik eritma, ichimlik sodasi yoki limon kislotasi ko'shilgan eritma bilan yuviladi. Oshkozondagi zaharli modda oshqozonni yuvish yoki kusish orqali chiqarib tashlanadi. Jabrlanuvchini kustirish uchun unga 0,25-0,5% li ichimlik sodasi eritmasi yoki kaliy permanganat (margansovka)ning nim pushti rang yoki osh tuzining ilik eritmasi (1 stakan suvga 2-4 choy qoshiq)dan bir necha stakan ichiriladi. Jabrlanuvchi kup miqsorda suyuqlik ichishi lozim.

Kislota bug'idanzaharlanganda bemorni ochiq havoga olib chiqib, tomoqni suv yoki 2% li ichimlik sodasi eritmasi bilan chayish yordam beradi. Ichimlik sodasi ko'shilgan iliq sug ichirish lozim. Ko'zni yuvish kerak.

Zaxar organizmga og'iz orqali kirganida ko'p mikdordagi suv bilan oshqozonni yuvish lozim. Tuxum oqsili, kraxmal, kisel, 100 g o'simlik yog'i yoki sO't ichirish tavsiya etiladi.

Nafas yo'llari zaharlanganda jabrlanuvchiga gazniqob kiydirish va zararlangan hududdan olib chiqish kerak. Gazniqobni yechgach, ko'zlarni suv bilan yuvish, xalkumni chayish kerak. Zaxar teriga tushganda terini sovunlab yuvish kerak. Zahar ko'zga tushganda 10-15 dakika davomida ko'zlarni yuvish lozim. Zahar ichga ketganida oshqozonni yuvish zarur.

Xlor bilan zaxarlanganda birinchi yordam ko'rsatish uchun jabrlanuvchit gazniqob kiydirish va tezda gaz ta'siri ostida bo'lgan hududdan olib chiqib ketish zarur. Gazniqob bo'lmagan hollarda nafas olish organlarini nam ro'molchp bilan berkitib olish zarur. Nafas olishni kiyinlashtirayotgan kiyimlaripp yechish, yoqalarini bo'shatish lozim. Jabrlanuvchini faqat yotkizgan holda olib chikish kerak.

Nafas olmayotgan bo'lsa, sun'iy nafas oldirish, yaxshisi bu ishni "ogizdan og'izga" usulida amalga oshirish kerak. Ko'z va teri achishsa, og'riq o'tiG> ketmaguncha suv bilan yuvib tashlash, iliq ichimlik berish zarur.

Ammiak bilan zaharlanganda gazniqob kiydirish va zudlik bilan xavfli hududdan olib chikish zarur. Iliq suv bug'ida nafas oldirish kerak. Bunda suvgn sirka yoki limon kislotasining bir nechta kristallarini ko'shib yuborish yaxshi samara beradi. Ko'zlarni yaxshilab suv bilan yuvish lozim. Ammiak teriga tushganda, kup mikdordagi suvda yuvish, teri kuygan bo'lsa, bog'lam ko'yish zarur.

Nafas olish to'xtab qolgan bo'lsa, "og'izdan og'izga" usulida nafas oldirish lozim.

Elektr toki urgan kishiga yordam berishda dastavval uni elektr toki ta'siridan qO'tkdrish kerak, chunki tok urgan kishi xushidan ketgan bo'lishi yoki yuqori

kuchlanishli elektr simidan o'zini uzib olishga majoli yetmasligi mumkin. Bunday hollarda elektr manbaini o'chirish, buning iloji bo'lmasa quruq yog'och tayoq bilan simni yoki quruk arqon bilan shikastlangan kishini tortib olish kerak.

Badanning tok tegib yaralangan joyiga quruq sterillangan bog'lam ko'yish lozim. Agar tok urgan odam xushidan ketmagan bo'lsa, osmonga kzzratib, oyokdarini yerdan 30 sm ko'tarib yoki yonboshi bilan boshini biroz ko'tarib yotqiziladi.

Oftob urgan yoki issik elitgan kishini darxol toza havoga olib chikib soyaga o'tqazib ko'yish, tanasini siqib turgan kiyimlarini yechib, yelpig'ich yoki choyshab bilan yelpish, badanini sovitish, boshini sovuq suv bilan namlash xerak. Unga ko'p suyaklik - tuz qo'shilgan sovuq suv, sovuq choy va qahva ichirish tavsiya etiladi. Issiq urgan kishiga novshadil spirti hidlatiladi, badani uqalanada. Bemorning nafasi kiyinlashib yoki to'xtab qolgan bo'lsa, sun'iy nafas oldirish kerak.

Jarohatlanganlarni ko'chirishda qo'l ostidagi vositalardan foydalanish. Odam to'satdan kasal bo'lib qolganida, turli baxtsiz hodisalar ro'y berganida, albatta, tez yordam mashinasini chakirish zarur. Noiloj kolgan hollardagina kasal yoki shikastlangan kishini luch kelgan transportda davolash muassasasiga olib borishta to'g'ri keladi. Tibbiyot muassasasi yaqinroq bo'lsa, shikastlangan kishini ikki kishi ko'lga, stulga o'tqazib yoki zambilda ko'tarib olib borsa ham bo'ladi.

Engil va o'rtacha og'ir darajada jarohatlanganlarni yaqin masofaga ryukzak va tayoq yordamida olib borish mumkin. Buning uchun bo'sh ryukzak tasmlari orasidan uzunligi taxminan 1m keladigan tayoq tikiladi va ryukzak orkaga osiladi. Jabrlanuvchi orkd tomondan tayoqqa o'tiradi va yordam beruvchining yelkalaridan kuchoklab oladi.

Jabrlanuvchini ikki kishi bo'lib tayoqlar va kurtka yordamida xam olib borish mumkin. Buning uchun ikkita ryukzak, uzunligi kamida 2 m keladigan ikkita tayoq yoki changi, 3-4 ta kurtka kerak bo'ladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak mehnat muhofazasini yaxshilash davlatni muhim vazifasidan biridir. Buning uchun fan va texnika yutuqlarini tadbiiq etishga katta e'tibor berilyapti. Natijada korxonalarda shikastlanish va kasallanish yildan-

yilga kamayib, ishchi-xizmatchilarning madaniy va moddiy turmushi yaxshilanib bormokda. Bu borada jaraenlarni avtomatlashtirish, mehnatni ilmiy tashkil qilish, fan-texnika taraqqiyoti, yangi texnikaning o'rnini hisobga olinadi.

Kimyoviy, neftkimyoviy, oziq-ovqat sanoati korxonalarida jaraenlarni xavfsiz bajarib, mahsulotlar olishda «Mehnatni muhofaza qilish» nuqtai nazaridan bakalavrlarga alohida talab qo'yiladi. Bu ishda, ya'ni ishlab chiqarish xavfsizligini ta'minlashda, mehnat sharoitini yaxshilashda javobgar shaxslarning bilimi, qobiliyati, xavfsizlik masalalarini hal qilishga to'g'ri yondashishi muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun, «Mehnatni muhofaza qilish» fanining barcha bo'limlarini o'qib, o'rganish talabalar-bo'lajak bakalavrlar uchun juda zarur. «Mehnatni muhofaza qilish» fani bo'yicha bilim olinganligi institutni yakunlash diplom ishida ham tekshirib ko'riladi. Diplom ishini tayyorlashda xavfsizlikka oid bir qator savollarga yozma va chizma ko'rinishida javob beriladi.

Masalan, korxona tavsiyanomasi, modda va materiallarning fizikaviy-kimyoviy patologiyasi, yong'inga xavfli xossalari, xususiyatlari, ishlab chiqarishning sanitariya-gigienik xususiyatlari, texnologik jaraenlar va kurilmalarning, uskunalarning xavfsizligini, ishlab chiqarish sanitariya-gigienasi, elektr xavfsizligi, jarayonlarning yong'in xavfsizligi va boshqa masalalar aks ettiriladi. Bu vazifani bajarish uchun qator darsliklar, qo'llanmalar, norma va qoidalar, uslublar, yo'llanmalardan foydalanish tavsiya etiladi.

Muhandislarning chuqur bilimga ega bo'lishi xavfsizlikni ta'minlab, xalq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va ishchi-xizmatchilar uchun talabga mos keladigan mehnat sharoitini yaratishga olib keladi.

Xullas, maishiy va ishlab chiqarish sharoiti asosida insonning psixik holati barqaror bo'lishi uchun tadbir-choralar ko'rish, takomillashgan nazorat usulini uyushtirish asosiy vazifalardan biri bo'lib hisoblanadi.

2.1 KELI DARAXTINING GRUPPALI TASVIRLANISHI.

Keli daraxtining gruppali tasvirlanishi. Oxirgi yillarda daraxtlarning avtomorfizmlar gruppasini o'rganishga doir juda ko'p ilmiy maqolalar vujudga kela boshladi, ayniqsa Keli daraxti T^k da (Keli daraxti ba'zi bir terminalogiyada Beta panjarasi ham deyiladi). Keli daraxti T^k , bu $k \geq 1$ tartibli cheksiz daraxt bo'lib, ya'ni har bir uchidan roppa-rosa $k+1$ dona qirra chiquvchi, siklsiz cheksiz grafdir.

Faraz qilaylik, $T^k = (V, L, i)$, bu yerda $V - T^k$ -ni uchlar to'plami, L -uning qirralar to'plami va i – insidentlik funksiyasi, har bir $l \in L$ qirraga uning oxirgi nuqtalari $x, y \in V$ ni mos qo'yadi.

Agar $i(e) = \{x, y\}$ bo'lsa, u xolda x, y yaqin qo'shnilar deyiladi va bunda $l = \langle x, y \rangle$ ko'rinishda yozamiz.

Keli daraxtida $d(x, y)$, $x, y \in V$ masofa

$$d(x, y) = \min \{d : \exists x = x_0, x_1, \dots, x_{d-1}, x_d = y \in V\}, \quad \text{bu yerda}$$

$\langle x_0, x_1 \rangle, \langle x_1, x_2 \rangle, \dots, \langle x_{d-1}, x_d \rangle$ yaqin qo'shnilar formula yordamida kiritiladi.

Yuqoridagi minimumni aniqlovchi $p = \{x = x_0, x_1 \dots \dots, x_{d-1}, x_d = y \in V\}$ ketma-ketlik x dan y ga yo'l deyiladi.

Bizga N.N.G'anixo'jaev va Blexerlarning birgalikdagi ishlaridan va U.A.Roziqov ilmiy maqolalaridan ma'lumki, Keli daraxtini, tashkil etuvchilari $a_1, a_2, \dots, a_{k+1}$ bo'lgan ikkinchi tartibli $(k+1)$ ta siklik gruppalarni erkin ko'paytmasidan iborat bo'lgan G_k gruppasi orqali tasvirlash mumkin. Buning uchun asosiy tushuncha va tasdiqlarni beramiz.

Ta'rif 2.1.1. G gruppasi A_g qism gruppalarni erkin ko'paytmasi deyiladi, agar A_g qism gruppasi birgalikda butun G gruppani hosil qilsa, ya'ni G ning har bir g elementi A_g dan olingan chekli elementlar ko'paytmasidan iborat bo'lsa:

$$g = a_1 a_2 \dots a_n, a_i \in A_a, \overline{i=1, n} \quad (2.1)$$

va agar G ning har bir elementi quyidagi shartlar ostida yagona (2.1) ko'rinishda bo'lsa

- 1) barcha a_i elementlar birdan farqli
- 2) (2.1) da A_a qism gruppadan ikkita element yonma-yon turmaydi, umuman olganda (2.1) ko'paytmada bitta qism gruppaga kirgan bir necha ko'paytuvchini o'z ichiga olgan bo'lsa ham.

Faraz qilaylik, G_k – tashkil etuvchilari $a_1, a_2, \dots, a_{k+1}$ bo'lgan, $(k+1)$ ta ikkinchi tartibli siklik gruppalarni erkin ko'paytmasi bo'lsin.

Tasdiq 2.1.1. Keli daraxtining V uchlar to'plami bilan G_k gruppasi orasida o'zaro bir qiymatli moslik mavjud.

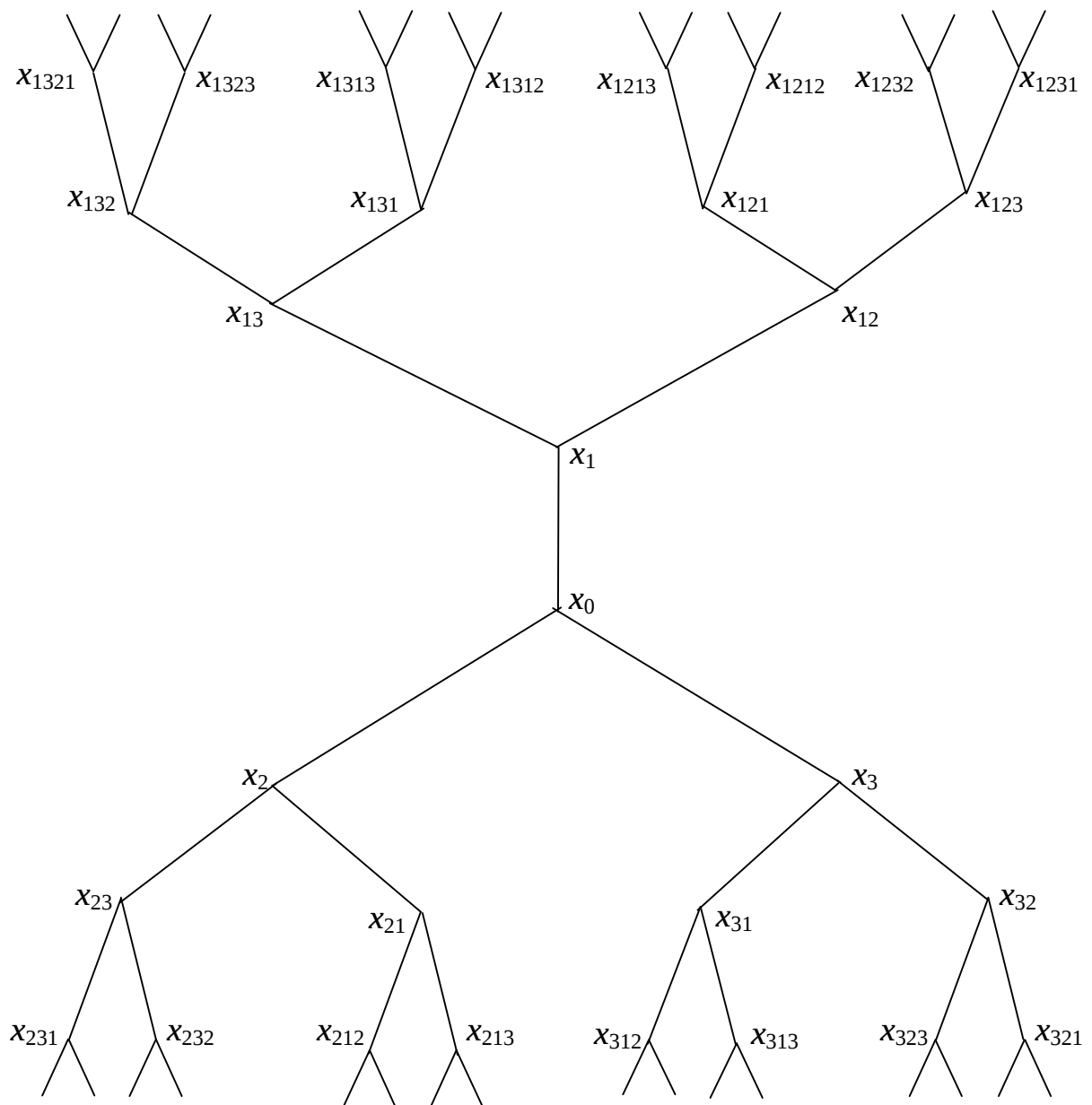
Isboti:

Bu moslik quyidagicha quriladi. Fiksrlangan ixtiyoriy $x_0 \in V$ uchga G_k gruppaning e birlik elementini mos qo'yamiz. Umumiylikka zid bo'lmagan holda ko'rilyotgan grafni tekislikda deb qarashimiz mumkin. Keyin x_0 uchga qo'shni bo'lgan uchlarni soat strelkasi yo'nalishiga qarama-qarshi yo'nalish bilan $x_i \in V$ lar bilan nomerlab chiqamiz.

Har bir $x_i \in V$ uch uchun gruppaning $a_i, i = 1, k+1$ tashkil etuvchilarini mos qo'yamiz. Endi har bir $x_i \in V$ uchlar uchun ikkilik x_{ij} nomerlashni aniqlaymiz, bular x_i – ni qo'shnilari bo'ladi. x_i – ni bitta qo'shnilaridan biri x_0 bo'lib, unga $x_{ii} = x_0$ mos qo'yamiz va u holda qolgan $x_i \in V$ qo'shnilarni nomerlash yuqoridagi nomerlash qoidasi bo'yicha bo'ladi. Har bir x_{ij} uch uchun $a_i a_j, i, j = \overline{1, k+1}$ so'zni mos qo'yamiz, $x_{ii} = x_0$ va $a_i^2 = e$ bo'lgani uchun, u holda bu akslantirish keyingi qadamlarda ham saqlanadi.

$x_{i,j}$ uchlarning qo'shnilari uchun uchta nomerlashni quyidagicha kiritamiz. $x_{i,j}$ - ni bitta qo'shnisi x_i bo'lgani uchun, unga $x_{iji} = x_i$ mos qo'yamiz va u holda qolgan qo'shnilarni nomerlash yuqoridagi kabi bir qiymatli aniqlanadi. Har bir x_{ijk}

uch uchun $a_j a_j a_k$ so'zni mos qo'yamiz. Bu akslantirish oldingi qadam bilan mos keladi, chunki $x_{ijj} = x_i$ va $a_j a_j a_j = a_j a_j^2 = a_i$. Shunday qilib, T^k -Keli daraxtida uchlar to'plami V bilan G_k gruppada o'zaro bir qiymatli moslik o'rnatish mumkin. Tasdiq isbot bo'ldi. Uni quyidagi rasmdan ham ko'rish mumkin.



Rasm 2.1.1

Yuqoridagi ko'rinishni o'ng ko'rinish deyiladi, chunki bu holda x va y - yon qo'shnilar va ularga mos keluvchi g va l G_k - grupp elementlari yoki $g = ha_i$ yoki $h = ga_j$ ba'zi bir i, j uchun bo'lishi mumkin. Chap ko'rinishi ham xuddi yuqoridagiday aniqlanadi.

Faraz qilaylik, $G_k - T^k$, $k \geq 1$ Keli daraxtining o'ng ko'rinishi bo'lsin. Ixtiyoriy $x \in G_k$ element quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$x = a_{i_1} a_{i_2} a_{i_3} \dots a_{i_n}, \text{ bu yerda } 1 \leq i_m \leq k+1, \quad m = \overline{1, n}$$

n -soni x so'zining uzunligi deyiladi va $l(x)$ ko'rinishda belgilanadi.

x so'zning qisqarmaydigan yozilishda a_i , $i = 1, 2, \dots, k+1$ harflar sonini $w_x(a_i)$ bilan belgilaymiz. Masalan, $x = a_3 a_5 a_4 a_5 a_2$, u holda

$$w_x(a_2) = w_x(a_3) = w_x(a_4) = 1, \quad w_x(a_5) = 2$$

Ravshanki, x so'zning uzunligi $l(x) = \sum_{i=1}^{k+1} w_x(a_i)$ bo'ladi, yuqoridagi misolda $l(x) = l(a_3 a_5 a_4 a_5 a_2) = 1 + 1 + 1 + 2 = 5$.

N.N.G'anixov, U.A.Roziqov ishlarida quyidagicha ta'riflar va teoremlar bor.

Ta'rif 2.1.2. Faraz qilaylik, $M_1, M_2, \dots, M_m$ biror bir to'plamlar va

$$M_i \neq M_j, \quad i \neq j \quad (i, j = \overline{1, m})$$

bo'lsin. $\bigcap_{i=1}^m M_i$ kesishma qisqaruvchi deyiladi, agar shunday $i_0 (1 \leq i_0 \leq m)$ mavjud bo'lib,

$$\bigcap_{i=1}^m M_i = \left(\bigcap_{i=1}^{i_0-1} M_i \right) \cap \left(\bigcap_{i=i_0+1}^m M_i \right)$$

o'rinli bo'lsa.

$N_k = \{1, 2, \dots, k+1\}$ belgilash kiritaylik.

Teorema 2.1.1. Ixtiyoriy $\emptyset \neq A \subset N_k = \{1, 2, \dots, k+1\}$ uchun quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi $H_A \subset G_k$ qism gruppasi mavjud:

a) H_A – indeks 2 ga teng normal bo'luvchi;

b) $H_A \neq H_B$ ixtiyoriy $A \neq B \subset N_k$ uchun;

s) $|H_A \cap H_B| = \infty$ va $H_A \cap H_B \subset H_{A \Delta B}, A, B \subset N_k$

d) Agar $A_1, A_2, \dots, A_m \subset N_k$ va $A_i \cap A_j = \emptyset$ bo'lsin, ixtiyoriy $i \neq j, i, j = \overline{1, m}$, u holda

$$\bigcap_{i=1}^m H_{A_i} \subset H_{\bigcup_{i=1}^m A_i};$$

e) Faraz qilaylik, $A_1, A_2, \dots, A_m \subset N_k$, agar $\bigcap_{i=1}^m H_{A_i}$ -qisqarmaydigan bo'lsa, u holda u

indeksi 2^m -ga teng normal bo'luvchi bo'ladi.

f) Har bir $m = \overline{1, 2k}$ uchun qisqarmaydigan

$$H_m = \bigcap_{i=1}^m H_{A_i}$$

kesishma qurish mumkin.

§2.2 KONFIGURATSIYALAR FAZOSI VA

GAMIL'TONIANLAR.

Konfiguratsiyalar fazosi va Gamil'tonianlar. Diskret vaqtli tasodifiy vektorni ko'raylik. Quyidagi d – o'lchovli panjarada aniqlangan $j = j(x)$ funksiyalardan tuzilgan Ω – fazoni ko'ramiz. Kelgusi savollarda panjara ko'rinishi ta'sir etarli darajada bo'lmaydi. Shuning uchun, qoidaga ko'ra $x = (x_1, x_2, \dots, x_d)$ nuqta, z^d - butun sonlar panjarasida

$$|x' - x''| = \max_{\substack{1 \leq i \leq d \\ x', x'' \in Z^d}} |x'_i - x''_i|$$

metrika bilan yuradi deb o'ylaymiz. Aksincha, fazo ko'rinishi $j(x)$ ning mumkin bo'lgan qiymatlari nazariyasini sezilarli darajada osonlashtirish yoki qiyinlashtirish mumkin.

Ω – fazo s – o'lchovli qism to'plamlarni s algebrasili o'lchovli fazo bo'ladi.

$j = \{j(x)\}$ funksiya sistemaning konfiguratsiyasi deb ataladi, ya'ni $j : Z^d \rightarrow \Phi$, $j \in \Omega$. $V \subset Z^d$ qism to'plamdagi chegaralangan j ni $j(V)$ kabi belgilaymiz, ya'ni $j(V) = \{j(x); x \in V\}$. Barcha bu kabi $j(V)$ fazoni $\Omega(V)$ bilan belgilaymiz.

Endi faraz qilaylik, $V \subset Z^d$ bo'sh bo'lmagan, chekli qism to'plamlar uchun $j(V)$ konfiguratsiyada aniqlangan $T(j(V))$ funksiya berilgan bo'lsin. Bu funksiya qiymati $j(x)$ o'zgaruvchining V to'plamdagi mos ta'sir etuvchi energiyasi deyimiz. $T(j(V))$ funksiyalar naborini potensial deb aytamiz. Ixtiyoriy $x_0 \in Z^d$ nuqta quyidagi yig'indini hosil qilamiz.

$$\cup(j(x_0); j(x), x \neq x_0) = \sum \frac{1}{|V|} T(j(V)),$$

bu yerda yig'indi x_0 ni o'ziga oluvchi barcha V chekli qism to'plamlar bo'yicha olinadi. $\cup(j(x_0); j(x), x \neq x_0)$ miqdor $j(x_0)$ o'zgaruvchini barcha $j(x), x \in Z^d$ o'zgaruvchilar bilan o'zaro ta'sir energiyasi yoki potensialini hosil qiladi.

Umuman aytganda, V ni aniqlovchi qator uzoqlashuvchi bo'lishi ham mumkin. Φ kompakt bo'lgan holda biz qatorni absolyut yaqinlashuvchi bo'lgan potentsiallar bilan ish ko'ramiz.

Buning uchun har bir V ga

$$\sup_{j(V)} |T(j(V))| \leq \frac{\text{const} \cdot k}{p^{ad} c_{p^a}^{k-2}}$$

deb olish yetarlidir, bu yerda p – V ning diametri, $k = |V|$, $a > 1$ – o'zgarmas.

1.Misol: Binar ta'sir.

Agar $T|V|=2$ dagina noldan farqli bo'lsa, u holda T potentsialini binar ta'sir deb aytamiz.

$V(S', S'')$ uchun yuqoridagi shart quydagicha bo'ladi:

$$|T(j(S'), j(S''))| \leq \frac{\text{const}}{\|S'-S''\|^{ad}}; \quad a > 1.$$

2-Misol: *Radius ta'sirli.

Agar diam $V > R$ tengsizlik bajariladigan R son topish mumkin bo'lsinki, unda T potensial uchun $T(j(V)) = 0$ bo'lsin. Yuqoridagi shartli eng kichik songa ta'sir radiusi deb ataladi. Bu holda U ni aniqlovchi yig'indi chekli va barcha j larda ma'noga ega bo'lib qoladi.

Agar bunday R mavjud bo'lmasa u holda T ni cheksiz radiusli o'zaro raqobatlashuvchi potensial deb ataladi. O'zaro ta'sir radiusi cheksiz bo'lganda, U uchun qator $j(x)$ o'zgaruvchining cheksiz o'sishi hisobiga uzoqlashishi mumkin.

Ixtiyoriy chekli to'plam W uchun

$$H(j(W)) = \sum_{V \subseteq W} T(j(V))$$

deb olamiz va $H(j(W))$ ni j konfiguratsiyaning energiyasi deb ataymiz.

$$H(j(W)|j(Z^d - W)) = \sum_{\substack{V \cap W \neq \emptyset \\ V \cap (Z^d - W) \neq \emptyset}} T(j(V))$$

yig'indini $j(W)$ bilan $j(Z^d - W)$ konfiguratsiyalarning o'zaro ta'sir energiyasi deb ataymiz, bunda chegaraviy shartlarni qoniqtiradi deymiz. Yuqorida qilingan farazga ko'ra Φ kompakt bo'lgan holda bu qiymat doim chekli bo'ladi. Agar ta'sir radiusi R chekli bo'lsa, u holda oxirgi yig'indida W dan R masofadan uzoqlashmaydigan qism to'plamlar qatnashadi.

$$H(j(W)|j(Z^d - W))$$

qiymatga mos qator absolyut yaqinlashuvchi bo'lsa, umumiy holda bu qiymat aniqlangan deb o'ylaymiz.

$$H(j(W)) + H(j(W)|j(Z^d - W))$$

qiymatga $j(W)$ konfiguratsiyaning $j(Z^d - W)$ chegaraviy shart asosidagi to'liq energiyasi deb ataymiz.

Quyidagi formal qatorni ko'ramiz.

$$H(j) = \sum_{V \subset Z^d} T(j(V)) = \sum_{x \in Z^d} U(j(x); j(y), y \neq x),$$

bu yerda yig'indi V ning barcha bo'sh bo'lmagan qism to'plamlari bo'yicha olinadi. Bu qator **gamil'tonian** deb ataladi. Uni hech qanday ma'noda Ω ga berilgan funksiya deb qarash mumkin emas, baxtga yarasha bu biz uchun kerak ham emas. Bizga ahamiyatlisi shuki, H yordamida $H(j(W))$ va

$$H(j(W))|_j(Z^d - W))$$

larni topishimiz mumkin.

Hususan, $H(j') - H(j'')$ ayirma ham j' va j'' konfiguratsiyalar deyarli ustma-ust tushgan holda, ya'ni ustma-ust tushmaydiganlar to'plami chekli bo'lganda ma'noga ega bo'ladi.

Bu asosiy misol bo'ladi.

Gamil'tonian simmetriyasi gruppasi nazariyasining ko'p masalalari va tadbiqlarida asosiy tushunchalardan biri gamil'tonian simmetriyasi gruppasidir.

$(T^y, y \in Z^d)$ – Ω fazoni fazoviy siljitish gruppasi bo'lsin, ya'ni $(T^y j)(x) = j(x - y)$ bo'lsin.

Gamil'tonian $H(j)$ translyatsion invariant deyiladi, agar $H(j) = H(T^y j)$ shart barcha $y \in Z^d$ lar uchun bajarilsa, ya'ni agar $T(j(V)) = T((T^y j)(V + y))$ boshqacha qilib tushuntiradigan bo'lsak, $T(j(V))$ funksiya panjara bo'yicha V qism to'plamni siltilgan to'plamlari uchun bir xil bo'lsa. Binar ta'sir bo'lgan holda translyatsion invariantlik $T(j(x'), j(x''))$ funksiya ko'rinishi faqat $x'' - x'$ ayirmaga bog'liq ekanini anglatadi.

Umumiy holda $Z_0^d - Z^d$ ning chekli indeksli qism gruppasi bo'lsin va $\{T^y, y \in Z_0^d\}$ – unga mos gruppa fazoviy siljish gruppasi bo'lsin. Gamil'tonian H davriy (aniqrog'i Z_0^d – davriy) deyiladi, agar $H(j) = H(T^y j)$ tenglik barcha $y \in Z_0^d$ uchun bajarilsa. Bu fiksirlangan V ga $T(j(V + y))$ funksiya ko'rinishi Z_0^d – qism gruppa bo'yicha y qo'shni sinflarga bog'liq ekanini bildiradi.

Endi Φ qiymatli fazoda G gruppa ta'sir qilsin deylik. Bu ta'sirni barcha Ω ga davom ettiramiz, bunda $(gj)(x) = gj(x) \quad \forall g \in G$ deb olamiz.

H gamil'tonianni G – invariant deymiz, agar $H(gj) = H(j) \quad \forall g \in G$ uchun bajarilsa, ya'ni

$$T(j(V)) = T((gj)(V))$$

bo'lsa.

2.3. Potts modeli uchun Kolmogorov muvofiqlik teoremasi

Faraz qilaylik, $T^k = (V, L)$, $k \geq 1$ - k -tartibli Keli daraxti bo'lsin, ya'ni cheksiz daraxt bo'lib, har bir uchidan roppa-rosa $k+1$ dona qirra chiquvchi, siklsiz, cheksiz graf va V - bu daraxtning uchlari to'plami, L - esa T^k daraxtning qirralari to'plami bo'lsin.

Yuqorida ko'rsatildiki, T^k daraxtning G_k - $k+1$ ta hosil qiluvchilari mos ravishda $a_1, a_2, \dots, a_{k+1}$ bo'lgan ikkinchi tartibli siklik gruppalarining ozod ko'paytmasi ko'rinishida tasvirlash mumkin edi.

Quyidagicha belgilashlar qilib olamiz, ixtiyoriy fiksirlangan $x^0 \in V$ nuqta uchun

$$W_n = \{x \in V \mid d(x^0, x) = n\},$$

$$V_n = \bigcup_{m=0}^n W_m,$$

$$L_n = \{ \langle x, y \rangle \in L \mid x, y \in V_n \},$$

Bu yerda $d(x, y)$ - T^k daraxtning x va y uchlari orasidagi masofa, ya'ni x va y uchlarni tutashtiruvchi yo'ldagi (eng qisqa yo'ldagi) qirralar sonidir.

Faraz qilaylik, $\Phi = \{1, 2, \dots, q\}$ $q \geq 2$ va $s \in \Omega = \Phi^V$ – konfiguratsiya, ya'ni $s = \{s(x) \in \Phi : x \in V\}$ hamda $A \subset V$ bo'lsin. Ω_A bilan A to'plamda aniqlangan va $\Phi = \{1, 2, \dots, q\}$ to'plamdan qiymat qabul qiluvchi barcha konfiguratsiyalar fazasini belgilaymiz.

Potts modeli Gamil'tonizmini qaraymiz, u quyidagicha bo'lishi bizga ma'lum edi:

$$H(s) = -J \sum_{\langle x, y \rangle \in L} d_{s(x)s(y)} - a \sum_{x \in V} d_{1s(x)} \quad (2.3.1)$$

bu yerda, $J \in R$, $\langle x, y \rangle$ -eng yaqin qo'shnilar.

Faraz qilaylik, $h_x \in R$, $x \in V$ bo'lsin. Har bir n uchun m_n o'lchovni Ω_{V_n} da quyidagicha aniqlaymiz :

$$m_n(s_n) = Z_n^{-1} \exp\{-bH_n(s_n) + \sum_{x \in W_n} h_{a(x),x}\}, \quad (2.3.2)$$

bu yerda $b = \frac{1}{T}$ ($T > 0$ - temperatura), $\{h_x = (h_{1,x}, \dots, h_{q,x}) \in R^q, x \in V\}$, Z_n^{-1} - esa normallashtiruvchi ko'paytma (ba'zan statistik ko'paytma deb ham yuritiladi).

$$H(s) = -J \sum_{\langle x, y \rangle \in L_n} d_{s(x)s(y)} - a \sum_{x \in V_n} d_{1s(x)}$$

$m_{n-1} \in f^{V_{n-1}}$, $n \geq 1$, o'lchov uchun muvofiqlik sharti quyidagi tenglik bilan aniqlanadi:

$$\sum_{w_n \in f^{W_n}} m_n(s_{n-1}, V_{W_n}) = m_{n-1}(s_{n-1}), \quad (2.3.3)$$

bu yerda $s_{n-1} V_{W_n} s_n \in f^{V_n}$

Faraz qilaylik, m_n , $n \geq 1$ -lar Ω_{V_n} dagi o'lchovlar ketma-ketligi bo'lsin, hamda bu ketma-ketlik (2.3.3) muvofiqlik shartini bajarsin. U holda, Kolmogorov teoremasiga ko'ra $\Omega_V = \Omega$ da aniqlangan limit o'lchov mavjud va u yagona bo'ladi, (Uni limit Gibbs o'lchovi deb ataladi) bu o'lchov, har bir $n = 1, 2, \dots$ uchun quyidagi tenglikni qanoatlantiradi:

$$m(\{s / V_n = s_n\}) = m_n(s_n).$$

Gibbs o'lchovlariga oid ilmiy maqolalar va risolalardan bizga ma'lumki, (2.3.2) o'lchov (2.3.3) shartni faqat va faqatgina bajaradiki, bunda quyidagi $h = \{h_x, x \in G_k\}$ qiymatlar ushbu tenglikni bajaradi

$$h_x = \sum_{y \in S(x)} F(h_y, q, a), \quad (2.3.4)$$

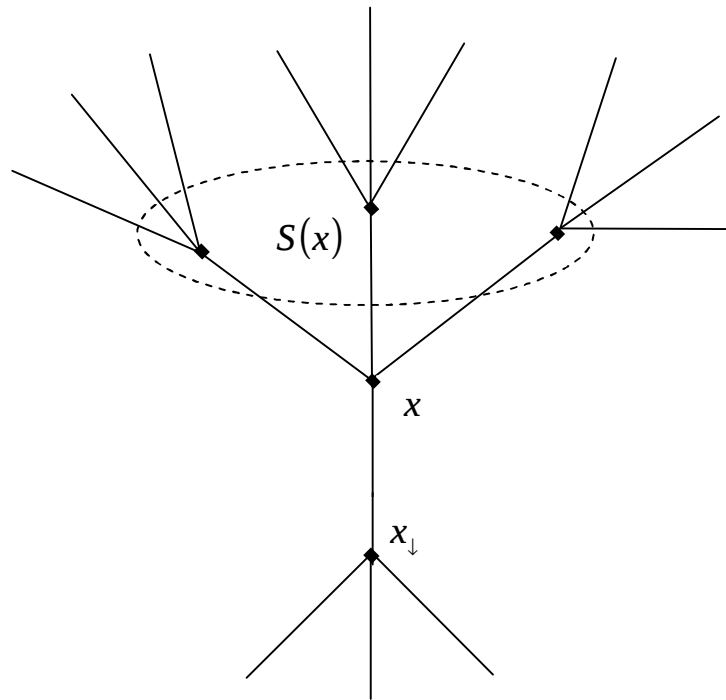
bu yerda $uq = \exp(Jb)$ $S(x)$ -to'plam $x \in V$ nuqtaning «to'g'ri ajdodlari» to'plami va $F: h = (h_1, \dots, h_{q-1}) \in \mathbf{i}^{q-1} \rightarrow F(h, q, a) = (F_1, \dots, F_{q-1}) \in \mathbf{i}^{q-1}$

$$F_i = abd_{ii} + 1n \left(\frac{(q-1)e^{h_i} + \sum_{j=1}^{q-1} e^{h_j} + 1}{q + \sum_{j=1}^{q-1} e^{h_j}} \right)$$

T – temperatura .

Ta'rif 2.3.1. Ushbu miqdorlar $h = \{h_x, x \in G_k\}$ ni $\hat{G}_k$ - davriy deyiladi, agar $h_{xy} = h_x$ tenglik har bir $x \in G_k, y \in \hat{G}_k$ lar uchun bajarilsa. G_k - davriy o'lchov translyatsion-invariant deyiladi.

Biz ushbu bitiruv malakaviy ishida davriy Gibbs o'lchovlaridan ko'ra umumiyroq bo'lgan tushunchani, kuchsiz davriy Gibbs o'lchovlarini o'rganamiz va berilgan model - Potts modeli uchun bunday o'lchovlarni mavjudligini tekshirib, ularni o'rganamiz. Ixtiyoriy $x \in G_k$ uchun quyidagicha belgilash qilamiz: $x_{\downarrow} = \{y \in G_k : x, y >\} \setminus S(x)$ (quyidagi rasmga qarang 2.3.1).



rasm 2.3.1.

$G_k / \hat{G}_k = \{H_1, H_2, \dots, H_r\}$ - faktor gruppasi bo'lsin, bu yerda $\hat{G}_k$ - indeksi $r \geq 1$ bo'lgan normal bo'lukchi.

Ta'rif 2.3.2. Ushbu miqdorlar $h = \{h_x, x \in G_k\}$ ni $\hat{G}_k$ - kuchsiz davriy deb ataymiz, agar $h_x = h_{y_x}$, tenglik $x \in H_i, x_{\downarrow} \in H_j$, lar va ixtiyoriy $x \in G_k$ uchun bajarilsa.

Yuqorida kiritilgan ta'riflardan ko'rishimiz mumkinki, kuchsiz davriy vektorlar to'plami h odatiy davriy miqdorlar to'plami bo'ladi (2.1.1.ta'rifga qarang), agar h_x vektor $x_{\downarrow}$ nuqtaga bog'liq bo'lmasa.

Ta'rif 2.3.3. m o'lchovni $\hat{G}_k$ - (kuchsiz) davriy deb ataymiz, agar u $\hat{G}_k$ - (kuchsiz) davriy vektorlar to'plami h vektorlarga mos kelsa.

Masala quyidagicha: Keli daraxtida aniqlangan tashqi maydonli Potts modeli uchun kuchsiz davriy Gibbs o'lchovlari mavjudligini aniqlash va ular mavjud bo'lsa ularni topish.

G_k -gruppaning normal bo'luvchilari

$\overline{G}_k$ -kuchsiz davriy Gibbs o'lchovlarini ixtiyoriy indeksi 2 ga teng bo'lgan normal bo'luvchi $\overline{G}_k$ uchun yozishga harakat qilamiz. Ko'rish mumkinki, G_k gruppaning ixtiyoriy indeksi 2 ga teng bo'lgan normal bo'luvchisi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$H_A = \{x \in G_k : \sum_{j \in A} w_j(x) - \text{juft}\},$$

bu yerda $f \neq A \subseteq N_k = \{1, 2, \dots, k+1\}$, va $w_x(a_i)$ — $x \in G_k$ so'zdagi a_i lar soni.

Professor U.A.Rozikov va uning o'quvchilari ishlaridan ko'rishimiz mumkinki ixtiyoriy normal bo'luvchining indeksi juft bo'ladi (gruppani o'zini qism grupp deb olsak uning indeksi 1 ga teng bo'ladi). Qism grupp, normal bo'luvchining indeksi to'rtga teng bo'lishi uchun, ya'ni ixtiyoriy indeksi to'rtga teng bo'lgan normal bo'luvchining umumiy ko'rinishi quyidagicha bo'ladi :

$$H_A \cap H_B$$

bu erda $A, B \subset N_k$. Agar bu to'plamlar o'zaro teng bo'lib qolsa, yani $A = B$ bo'lsa u holda mazkur normal bo'luvchining indeksi ikkiga teng bo'lib qoladi. Professor U.A.Rozikov, M.M.Rahmatullayev, R.M.Khakimov, E.Normatov, F.Haydarovlarning ilmiy maqolalarida G_k -gruppaning indeksi 4 ga teng bo'lgan normal bo'luvchilaridan keng foydalanilgan. Ixtiyoriy indeksi 6 ga teng bo'lgan normal bo'luvchining umumiy ko'rinishi

$$H_A \cap H_B \cap H_C$$

bo'ladi. bu yerda ham berilgan A, B, C to'plamlar o'zaro teng emas deb faraz qilinadi, agar bu to'plamlardan ikkitasi o'zaro teng bo'lib qolsa, u holda bu normal bo'luvchining indeksi to'rtga teng bo'lib qoladi, agar bu to'plamlarning har uchasi o'zaro teng bo'lib qolsa, u holda mazkur normal bo'luvchi indeksi ikkiga teng bo'lib qoladi. Biz ushbu bitiruv malakaviy ishida asosan indeksi ikkiga teng bo'lgan normal bo'luvchini ko'ramiz.

Faraz qilaylik, $A \subset \{1, 2, \dots, k+1\}$ va H_A – unga mos keluvchi indeksi 2 ga teng bo'lgan normal bo'luvchi bo'lsin. Eslatib o'tamizki, $|A| = k+1$ holda (bu yerda $|A|$ - A to'plamning elementlari to'plami, ya'ni quvvati), ya'ni $A = N_k$ bo'lganda, kuchsiz davriylik tushunchasi odatiy davriylik tushunchasiga kelib qoladi. Shuning uchun $A \subset N_k$ bo'lgan hollarni ko'ramiz va bunda $A \neq N_k$. U holda (2.3.4)ga ko'ra G_k -kuchsiz davriy vektorlar to'plami h quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$h_x = \begin{cases} h_1, & x \in H_0, x_{\downarrow} \in H_0 \\ h_2, & x \in H_1, x_{\downarrow} \in H_0 \\ h_3, & x \in H_0, x_{\downarrow} \in H_1 \\ h_4, & x \in H_1, x_{\downarrow} \in H_1. \end{cases} \quad (2.4.1)$$

§2.5. G_k –gruppaning normal bo'luvchilariga nisbatan tenglamalar sistemasi

Bu bitiruv malakaviy ishida o'quvchiga tushunarli ravishda Keli daraxti uchun bir nechta hususiy hollarni ko'rib chiqamiz.

1)Avval $k = 3, |A| = 1$ bo'lgan holni ko'raylik. Bunday hol uchun Keli daraxtini chizamiz. Avval ko'rdikki, G_k gruppasi va T^k daraxt uchlari toplami V o'rtasida o'zaro bir qiymatli akslantirish o'rnatish mumkin edi (1-bo'limda).

$$H_A = \{x \in G_k : \sum_{j \in A} w_j(x) - \text{juft}\},$$

Berilgan G_k gruppaning indeksi 2 ga teng bo'lgan normal bo'luvchisi bo'ladi, bu yerda $u \neq A \subseteq N_k = \{1, 2, 3, 4\}$, va $w_x(a_1) - x \in G_k$ so'zdagi a_1 lar soni.

a_1 lar soni juft bo'lgan $x \in G_k$ so'zlarni H_A bilan, a_1 lar soni toq bo'lgan $x \in G_k$ so'zlarni $G_k \setminus H_A$ simvollar bilan belgilaymiz, va quyidagi formulaga asosan,

$$h_x = \begin{cases} h_1, & x \in H_0, x_{\downarrow} \in H_0 \\ h_2, & x \in H_1, x_{\downarrow} \in H_0 \\ h_3, & x \in H_0, x_{\downarrow} \in H_1 \\ h_4, & x \in H_1, x_{\downarrow} \in H_1, \end{cases}$$

(2.4.1) belgilashlarga ko'ra mos tenglamalar sistemasini yozamiz.

Bu holda mos tenglamalar sistemasi (2.3.4).

$$h_x = \sum_{y \in S(x)} F(h_y, q),$$

ga asosan quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{cases} h_1 = F(h_3, q) + 2F(h_4, q) \\ h_2 = 3F(h_1, q) \\ h_3 = 3F(h_4, q) \\ h_4 = F(h_2, q) + 2F(h_4, q). \end{cases}$$

2) Endi, $k = 3, |A| = 2$ bo'lgan holni ko'raylik.

Bunday hol uchun Keli daraxtini chizamiz.

Bu holda $H_A = \{x \in G_k : \sum_{i \in A} w_x(a_1) + w_x(a_2) - \text{juft}\},$ bo'lib,

$G_k \setminus H_A = \{x \in G_k : \sum_{i \in A} w_x(a_1) + w_x(a_2) - \text{toq}\},$ bo'ladi.

Unda mos tenglamalar sistemasi (2.3.4) ga asosan quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{cases} h_1 = F(h_1, q) + 2F(h_3, q) \\ h_2 = 2F(h_1, q) + F(h_3, q) \\ h_3 = F(h_2, q) + 2F(h_4, q) \\ h_4 = 2F(h_2, q) + F(h_4, q) \end{cases}$$

sistemadan h vektorlarni topish talab etiladi.

Endi umumiy holda ko'raylik. Bu holda

$h_i = (h_{i1}, h_{i2}, \dots, h_{iq-1}), i = 1, 2, 3, 4$ 4-formuladan quyidagini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} h_1 = (k - |A|)F(h_1, q) + |A|F(h_2, q) \\ h_2 = (|A| - 1)F(h_3, q) + (k + 1 - |A|)F(h_4, q) \\ h_3 = (|A| - 1)F(h_2, q) + (k + 1 - |A|)F(h_1, q) \\ h_4 = (k - |A|)F(h_4, q) + |A|F(h_3, q) \end{cases} \quad (5)$$

Quyidagicha belgilash kiritish mumkin: $e^{h_{ij}} = z_{ij}, i = 1, 2, 3, 4; j = 1, 2, \dots, q-1,$

bundan oxirgi tenglamalar sistemasini quyidagicha yozish mumkin;

$$\left\{ \begin{array}{l}
z_{1j} = \exp(abd_{1j}) \left(\frac{(q-1)z_{1j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{1i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{1i} + q} \right)^{k-|A|} \left(\frac{(q-1)z_{2j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{2i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{2i} + q} \right)^{|A|} \\
z_{2j} = \exp(abd_{1j}) \left(\frac{(q-1)z_{3j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{3i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{3i} + q} \right)^{|A|-1} \left(\frac{(q-1)z_{4j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{4i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{4i} + q} \right)^{k+1-|A|} \\
z_{3j} = \exp(abd_{1j}) \left(\frac{(q-1)z_{2j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{2i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{2i} + q} \right)^{|A|-1} \left(\frac{(q-1)z_{1j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{1i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{1i} + q} \right)^{k+1-|A|} \\
z_{4j} = \exp(abd_{1j}) \left(\frac{(q-1)z_{4j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{4i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{4i} + q} \right)^{k-|A|} \left(\frac{(q-1)z_{3j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{3i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{3i} + q} \right)^{|A|} ,
\end{array} \right. \quad (6)$$

bu yerda $j = 1, 2, 3, \dots, q-1$.

§2.6. H_k – normal bo'luvchiga nisbatan tenglamalar sistemasini yechish.

Ushbu paragrafda H_k – normal bo'luvchiga nisbatan (6) tenglamalar sistemasini yechish bilan shug'ullanamiz.

Quyidagi $A: \mathbb{F}^{4(q-1)} \rightarrow \mathbb{F}^{4(q-1)}$ akslantirishni qaraymiz uni quyidagicha aniqlab:

$$Az = z$$

(6) sistemani hosil qilishimiz mumkin, ya'ni A akslantirish quyidagicha bo'lsin:

$$\left\{ \begin{array}{l} z'_{1j} = \exp(abd_{1j}) \left(\frac{(q-1)z_{1j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{1i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{1i} + q} \right)^{k-|A|} \left(\frac{(q-1)z_{2j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{2i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{2i} + q} \right)^{|A|} \\ z'_{2j} = \exp(abd_{1j}) \left(\frac{(q-1)z_{3j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{3i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{3i} + q} \right)^{|A|-1} \left(\frac{(q-1)z_{4j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{4i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{4i} + q} \right)^{k+1-|A|} \\ z'_{3j} = \exp(abd_{1j}) \left(\frac{(q-1)z_{2j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{2i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{2i} + q} \right)^{|A|-1} \left(\frac{(q-1)z_{1j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{1i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{1i} + q} \right)^{k+1-|A|} \\ z'_{4j} = \exp(abd_{1j}) \left(\frac{(q-1)z_{4j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{4i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{4i} + q} \right)^{k-|A|} \left(\frac{(q-1)z_{3j} + \sum_{i=1}^{q-1} z_{3i} + 1}{\sum_{i=1}^{q-1} z_{3i} + q} \right)^{|A|} \end{array} \right. , \quad (7)$$

bu yerda $j = 1, 2, 3, \dots, q-1$, ya'na quyidagicha belgilash kiritamiz:

$$I_m = \left\{ (z_1, z_2, \dots, z_{q-1}) \in \mathbb{I}^{q-1} : z_1 = z_2 = \dots = z_m, z_{m+1} = \dots = z_{q-1} = 1 \right\} \quad (8)$$

$$M_m = \left\{ (z^{(1)}, z^{(2)}, z^{(3)}, z^{(4)}) \in \mathbb{I}^{4(q-1)} : z^{(i)} \in I_m, i = 1, 2, 3, 4 \right\} \quad (9)$$

bunda $m = 1, 2, 3, \dots, q-1$.

Lemma 1. 1) Agar $a \neq 0$ bo'lsa, u holda M_1 to'plam A akslantirish uchun invariant to'plam bo'ladi;

2) Agar $a = 0$ bo'lsa, u holda M_m ($m = 1, 2, 3, \dots, q-1$) to'plam A akslantirish uchun invariant to'plam bo'ladi;

Isbot. Lemma 1. $z = (z^{(1)}, z^{(2)}, z^{(3)}, z^{(4)}) \in M_1$ ga ko'ra

$z^{(i)} \in I_1$, $i=1,2,3,4$ u holda ko'rinadiki (8)-almashtirishdan $z^{(i)} = (z_i, 1, 1, \dots, 1)$ ni olamiz. Bu yerda $z_i \neq 1$, $i=1,2,3,4$ (7) dan esa quyidagi sestemani hosil qilishimiz mumkin;

$$\left\{ \begin{array}{l} z'_{1j} = \left(\frac{q+q-2+z_1}{q+q-2+z_1} \right)^{k-|A|} \left(\frac{q+q-2+z_2}{q+q-2+z_2} \right)^{|A|} = 1, j=2,3,\dots,q-1 \\ z'_{1j} = \left(\frac{q+q-2+z_3}{q+q-2+z_3} \right)^{|A|-1} \left(\frac{q+q-2+z_4}{q+q-2+z_4} \right)^{k+1-|A|} = 1, j=2,3,\dots,q-1 \\ z'_{1j} = \left(\frac{q+q-2+z_2}{q+q-2+z_2} \right)^{|A|-1} \left(\frac{q+q-2+z_4}{q+q-2+z_4} \right)^{k+1-|A|} = 1, j=2,3,\dots,q-1 \\ z'_{1j} = \left(\frac{q+q-2+z_4}{q+q-2+z_4} \right)^{k-|A|} \left(\frac{q+q-2+z_3}{q+q-2+z_3} \right)^{|A|} = 1, j=2,3,\dots,q-1. \end{array} \right.$$

Keyingi qadamda $A(z) \in L_1$ ekanligini ko'rsatish kerak. Buni lemmaning ikkinchi qismidan analitik usulda aniqlash mumkin. Lemma isbot bo'ldi.

Dastlab $a \neq 0$ holni ko'raylik, quydagich belgilashlar kiritaylik $z_i = z_{i1}$, $i=1,2,3,4$ $l = \exp(ab)$. U holda M_1 invariant to'plam (6) - tenglamalar sistemasidan quydagiga teng bo'ladi:

$$\left\{ \begin{array}{l} z_1 = l \left(\frac{q z_1 + q - 1}{q + q - 2 + z_1} \right)^{k-|A|} \left(\frac{q z_2 + q - 1}{q + q - 2 + z_2} \right)^{|A|} \\ z_2 = l \left(\frac{q z_3 + q - 1}{q + q - 2 + z_3} \right)^{|A|-1} \left(\frac{q z_4 + q - 1}{q + q - 2 + z_4} \right)^{k+1-|A|} \\ z_3 = l \left(\frac{q z_2 + q - 1}{q + q - 2 + z_2} \right)^{|A|-1} \left(\frac{q z_1 + q - 1}{q + q - 2 + z_1} \right)^{k+1-|A|} \\ z_4 = l \left(\frac{q z_4 + q - 1}{q + q - 2 + z_4} \right)^{k-|A|} \left(\frac{q z_3 + q - 1}{q + q - 2 + z_3} \right)^{|A|} . \end{array} \right. \quad (10)$$

Quydagicha belgilash kiritamiz:

$$f(z) = \frac{qz + q - 1}{q + q - 2 + z}$$

Quydagini osonlik bilan isbotlash mumkin:

Lemma 2. Agar $0 < q < 1$ bo'lsa $f(z)$ funksiya qat'iy kamayuvchi agar $1 < q$ bo'lsa qat'iy o'suvchi.

Isbot: Bu lemmani isbotlash uchun berilgan funksiya z o'zgaruvchi bo'yicha hosila olish yetarli.

$$f'(z) = \frac{q(q + q - 2 + z) - (qz + q - 1)}{(q + q - 2 + z)^2} = \frac{q^2 + qq - 2q - q + 1}{(q + q - 2 + z)^2}$$

$$f'(z) = \frac{(q - 1)(q + 1 + q)}{(q + q - 2 + z)^2}$$

$$\text{Agar } 0 < q < 1 \text{ bo'lsa } f'(z) = \frac{(q - 1)(q + 1 + q)}{(q + q - 2 + z)^2} < 0 \text{ qat'iy}$$

kamayuvchiligi kelib chiqadi.

$$\text{Agar } q > 1 \text{ bo'lsa } f'(z) = \frac{(q - 1)(q + 1 + q)}{(q + q - 2 + z)^2} > 0 \text{ qat'iy o'suvchiligi}$$

kelib chiqadi. Lemma isbot bo'ldi.

Tasdiq 1. Quydg $z = (z_1, z_2, z_3, z_4)$ (10) ni yechimi bo'lsin, agar, $z_i = z_j$ da $i \neq j$ bo'lsa u holda $z_1 = z_2 = z_3 = z_4$ bo'ladi.

Isboti. (10)- tenlamalar sistemasidan quydagilarni olish mumkin:

$$\frac{z_1}{z_2} = \left(\frac{f(z_1)}{f(z_4)} \right)^{k-|A|} \left(\frac{f(z_2)}{f(z_3)} \right)^{|A|-1} \left(\frac{f(z_2)}{f(z_4)} \right), \quad (a_1)$$

$$\frac{z_1}{z_3} = \left(\frac{f(z_2)}{f(z_1)} \right), \quad (a_2)$$

$$\frac{z_1}{z_4} = \left(\frac{f(z_1)}{f(z_4)} \right)^{k-A} \left(\frac{f(z_2)}{f(z_3)} \right)^A, \quad (a_3)$$

$$\frac{z_2}{z_3} = \left(\frac{f(z_3)}{f(z_2)} \right)^{A-1} \left(\frac{f(z_4)}{f(z_1)} \right)^{k-A+1}. \quad (a_4)$$

$$\frac{z_2}{z_4} = \left(\frac{f(z_4)}{f(z_3)} \right), \quad (a_5)$$

$$\frac{z_3}{z_4} = \left(\frac{f(z_1)}{f(z_4)} \right)^{k-A} \left(\frac{f(z_2)}{f(z_3)} \right)^{A-1} \left(\frac{f(z_1)}{f(z_3)} \right), \quad (a_6)$$

$z = \{z_1, z_2, z_3, z_4\}$ (10)- ni yechimi bo'lsin va $z_1 = z_2$, u holda qat'iy o'suvchi $f(z)$ funksiya funkiyadan va (a_2) tenglamadan $z_1 = z_2 = z_3$ ekanligini ko'rsatamiz. U holda $z_1 = z_4$ va $z_1 = z_2 = z_3 = z_4$ bo'ladi.

Endi $z_1 = z_3$ ekanligidan, $f(z)$ qat'iy monotonligidan va (a_2) tenglikdan $z_1 = z_2 = z_3$ ni olamiz, u holda (a_4) tenglamadan $z_1 = z_4$ tenglikni olamiz. U holda $z_1 = z_2 = z_3 = z_4$ bo'ladi.

Endi $z_1 = z_4$ ekanligidan, $f(z)$ qat'iy monotonligidan va (a_3) tenglikdan $z_1 = z_2 = z_3$ ni olamiz, u holda (a_5) tenglamadan quydagi tenglikni olamiz.

$$z_2 f(z_2) = z_4 f(z_4) \quad (i)$$

Quyidagi funksiyanı qaraymiz:

$$f(z) = zf(z) = z \frac{qz + q - 1}{q + q - 2 + z},$$

va uni hosilasini hisoblaymiz

$$f'(z) = \frac{qz^2 + 2q(q+q-2)z + (q-1)(q+q-2)}{(q+q-2+z)^2}$$

$q > 0, z > 0$ va $q \geq 2$ ekanligidan $f(z)$ funksiya qat'iy o'suvchi. U holda (i)-tenglamadan $z_2 = z_4$ o'rirliligini ko'rish mumkin. Tasdiq isbot bo'ldi.

Antiferromagnit Potts modelining Gibbs o'lchovini qaraymiz ya'ni $0 < q < 1$ holni olamiz u holda (10) –sestema quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{cases} z_1 = l(f(z_2))^k \\ z_2 = l(f(z_3))^{k-1}(f(z_4)) \\ z_3 = l(f(z_2))^{k-1}(f(z_1)) \\ z_4 = l(f(z_3))^k \end{cases} \quad (11)$$

(11)-tenglamalar sistemasini o'rganish bizni quyidagi sistemani o'rganishga olib keladi.

$$\begin{cases} z_2 = l(f(z_3))^{k-1} f(l(f(z_3))^k) \\ z_3 = l(f(z_2))^{k-1} f(l(f(z_2))^k) \end{cases} \quad (12)$$

Quyidagicha belgilash kiritamiz:

$$y(z) = l(f(z))^{k-1} f(l(f(z))^k). \quad (13)$$

U holda (12) ni quyidagicha yozish mumkin;

$$\begin{cases} z_2 = y(z_3) \\ z_3 = y(z_2) \end{cases} \quad (14)$$

(14)- tenglamalar sistemasi nechta yechimga ega bo'lsa $y(y(z)) = z$ tenglama ham shuncha yechimga ega bo'ladi. Quyidagi lemma bizga Kestenning ilmiy maqolasidan ma'lum:

Lemma 3. $g : [0,1] \rightarrow [0,1]$ uzluksiz funksiya $x \in (0,1)$ oraliqda g funksiya $x \in (0,1)$ nuqtada differensiallanuvchi va $g'(x) < -1$ u holda x_0, x_1 nuqtalar mavjud yoki $0 \leq x_0 < x < x_1 \leq 1$ va $g(x_0) = x_1, g(x_1) = x_0$ bo'ladi.

$$z = l f^k(z)$$

tenglama xar doim yagona yechimga ega, bu yechimni z^* bilan belgilaymiz.

Tasdiq 2. Agar $k \geq 6$ va $l \in (l_1, l_2)$ da (14)- tenglamalar sistemasi 3 ta yechimga ega (z_*, z_*) , (z_2^*, z_3^*) , (z_3^*, z_2^*) buyerda $l_i - b_i^k, i = 1, 2$ va

$$\begin{aligned} b_1 &= \frac{\left(k-1-\sqrt{k^2-6k+1}\right)(1-q)(q+q-1)z_*^{\frac{k-1}{k}}}{2(q+q-2+z_*)^2} \\ b_2 &= \frac{\left(k-1+\sqrt{k^2-6k+1}\right)(1-q)(q+q-1)z_*^{\frac{k-1}{k}}}{2(q+q-2+z_*)^2} \end{aligned} \quad (15)$$

Isbot: Osonlik bilan ko'rish mumkinki (13) uchun quydagi ayniyat o'rinli:

- 1) $y(z_*) = z_*$
- 2) Funksiya $y(z)$ i_+ da aniqlangan
- 3) $y(z)$ chegaralangan va z_* nuqtada differensiallanuvchi.

Quydagi $y'(z_*) < -1$ funksiya (14)-sestema uchta yechimga ega (z_*, z_*) , (z_2^*, z_3^*) , (z_3^*, z_2^*) ekanligi kelib chiqadi.

$y'(z_*) < -1$ Tengsizlikdan quydagi ekvivalent tengsizlikka kelishimiz mumkin:

$$k \frac{(1-q)^2 (q+q-1)^2 z_*^{\frac{k-1}{k}}}{(q+z_*+q-2)^4} + b(k-1) \frac{(1-q)(q+q-1)z_*^{\frac{k-1}{k}}}{(q+z_*+q-2)^2} + b^2 < 0,$$

bunda $b = \sqrt[k]{l}$ ga teng.

Bundan $(b-b_1)(b-b_2) < 0$ bu yerda b_1, b_2 (15)- tengliklarda aniqlangan.

Tasdiq isbot bo'ldi.

Natijada 2-teoremaga ko'ra quyidagi teorema o'rinli ekani kelib chiqadi:

Teorema 3. Agar $|A|=k$ bo'lsa $k \geq 6$ va $a \in (a_1, a_2)$ bo'lganda tashqi maydonli antiferromagnit Potts modeli uchun kamida 2 ta H_A -kuchsiz davriy (davriy bo'lmagan) Gibbs o'lchovi mavjud. Bu yerda $a_i = kT \ln b_i$, T - temperatura.

§2.7. Tashqi maydon nol bo'lgan hol

Endi tashqi maydon no'l bo'lgan holda Potts modeli uchun kuchsiz davriy Gibbs o'lchovlari mavjudligi masalasi bilan shug'ullanamiz. Bu holda $a = 0$ bo'ladi. U holda (6)- sistema M_m invariant to'plam orqali quyidagi tenglamalar sistemasiga keladi:

$$\left\{ \begin{array}{l} z_1 = \left(\frac{(q+m+1)z_1 + q - m}{mz_1 + q + q - m - 1} \right)^{k-|A|} \left(\frac{(q+m+1)z_2 + q - m}{mz_2 + q + q - m - 1} \right)^{|A|} \\ z_2 = \left(\frac{(q+m+1)z_2 + q - m}{mz_3 + q + q - m - 1} \right)^{|A|-1} \left(\frac{(q+m+1)z_4 + q - m}{mz_4 + q + q - m - 1} \right)^{k+1-|A|} \\ z_3 = \left(\frac{(q+m+1)z_2 + q - m}{mz_2 + q + q - m - 1} \right)^{|A|-1} \left(\frac{(q+m+1)z_1 + q - m}{mz_1 + q + q - m - 1} \right)^{k+1-|A|} \\ z_4 = \left(\frac{(q+m+1)z_4 + q - m}{mz_4 + q + q - m - 1} \right)^{k-|A|} \left(\frac{(q+m+1)z_3 + q - m}{mz_3 + q + q - m - 1} \right)^{|A|} \end{array} \right. \quad (16)$$

Quyidagicha belgilash kiritamiz:

$$f_m(z) = \left(\frac{(q+m+1)z + q - m}{mz + q + q - m - 1} \right).$$

Bundan osongina ko'rish mumkinki $f_m(z)$ funksiya $0 < q < 1$ oraliqda qat'iy kamayuvchi, $1 < q$ oraliqda bo'lsa qat'iy o'suvchi.

Isboti.

$$f'_m(z) = \frac{(q+m+1)(mz+q+q-m-1) - (qz+mz+z+q-m)m}{(mz+q+q-m-1)^2},$$

$$f'_m(z) = \frac{q^2 + qq + q - 1}{(mz+q+q-m-1)^2} = \frac{(q+1)(q+q-1)}{(mz+q+q-m-1)^2},$$

Demak, $0 < q < 1$ oraliqda

$$f'_m(z) = \frac{(q+1)(q+q-1)}{(mz+q+q-m-1)^2} < 0, \quad \text{ya'ni } f_m(z) \text{ funksiya qat'iy}$$

kamayuvchi. $1 < q$ oraliqda esa

$$f'_m(z) = \frac{(q+1)(q+q-1)}{(mz+q+q-m-1)^2} > 0, \quad \text{qat'iy o'suvchi ekan. 1- tasdiq kabi}$$

quyidagi tasdiqni isbotlash mumkin;

Tasdiq 3. Quyidagi $z = (z_1, z_2, z_3, z_4)$ ni qaraymiz. U (16) ni yechimi bo'lsin. Agar $z_i = z_j$, $i \neq j$ da bir nechta yechimga ega bo'lsa u holda quyidagi munosabat o'rinli bo'ladi $z_1 = z_2 = z_3 = z_4$.

Endi $0 < q < 1$ va $|A| = k$ ni qaraymiz. U holda (16)-sestema quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\begin{cases} z_1 = (f_m(z_2))^k \\ z_2 = (f_m(z_3))^{k-1}(f_m(z_4)) \\ z_3 = (f_m(z_2))^k(f_m(z_1)) \\ z_4 = (f_m(z_3))^k \end{cases} \quad (17)$$

Quyidagilar o'rinli:

Teorema 4. $|A| = k$ va $k \geq 6$ berilgan bo'lsin agar quyidagi ayniyatlardan birortasi o'rinli bo'lsa,

$$1) \frac{4k}{k+1+\sqrt{k^2-6k+1}} \leq q < \frac{4k}{k+1-\sqrt{k^2-6k+1}} \quad \text{va } 0 < q < q_2,$$

$$2) \quad q \leq \frac{4k}{k+1+\sqrt{k^2-6k+1}} \quad \text{va } q_1 < q < q_2.$$

U holda kamida $2^q - 2$ ta kuchsiz davriy (davriy emas) gibbs o'lchovi bor.

Bu yerda

$$\begin{aligned} q_1 &= \frac{4k - kq - q - q\sqrt{k^2 - 6k + 1}}{4k} \\ q_2 &= \frac{4k - kq - q + q\sqrt{k^2 - 6k + 1}}{4k} \end{aligned} \quad (18)$$

Isbot: (17)- tenglamalar sistemasini o'rganish quyidagi tenglamalar sistemasini o'rganishga keladi:

$$\begin{cases} z_2 = (f_m(z_3))^{k-1} f_m((f_m(z_3))^k) \\ z_3 = (f_m(z_2))^{k-1} f_m((f_m(z_2))^k) \end{cases} \quad (19)$$

Agar quyidagicha belgilash kiritsak,

$$j(z) = (f_m(z))^{k-1} f_m((f_m(z))^k). \quad (20)$$

U holda (19) quyidagi (21) -forma holiga keladi.

$$\begin{cases} z_2 = j(z_3) \\ z_3 = j(z_2) \end{cases} \quad (21)$$

Bundan osongina ko'rish mumkinki (20) uchun quyidagilar o'rinli,

$$1) \quad y(1) = 1$$

$$2) \quad \text{Funktsiya } y(z) \text{ } i_+ \text{ da aniqlangan;}$$

3) $y(z)$ chegaralangan va $z=1$ nuqtada differensiallanuvchi.

U holda **Lemma 3** ga ko'ra $j'(1) < -1$ dan (21) uchta yechimga ega $(1,1), (z_2^*, z_3^*), (z_3^*, z_2^*)$.

$j'(1) < -1$ tengsizlik quyidagi tengsizlikka ekvivalent;

$$k \frac{(q-1)^2}{(q+q-1)^2} + (k-1) \frac{(q-1)}{(q+q-1)} + 1 < 0 \quad (22)$$

Bundan $2k(q-q_1)(q-q_2) < 0$ ga ega bo'lamiz. Bu yerda q_1, q_2 (12) da aniqlangan. $k < 5$ da ko'rinadiki q_1, q_2 kompleks, agar $k=5$ bo'lsa, $q_1=q_2$ bo'lib (22) ni yechimi mavjud emas.

Endi $k \geq 6$ ni qaraymiz, u holda q_1, q_2 bir vaqtda (22) ni yechimi emas. Agar $q_1 \leq 0, 0 < q_2 < 1$ bo'lsa u holda

$$\frac{4k}{k+1+\sqrt{k^2-6k+1}} \leq q < \frac{4k}{k+1-\sqrt{k^2-6k+1}}$$

(22) -tengsizlikning yechimi $q \in (0, q_2)$ ga tegishli bu 3-teoremaning birinchi qismida isbot qilingan. Ikkinchi punkitida $0 \leq q_1 < 1, 0 < q_2 < 1$ bo'lsa

$$q \leq \frac{4k}{k+1+\sqrt{k^2-6k+1}}$$

bajariladi. Bu holda (22) – tengsizlik $q_1 < q < q_2$ yechimga ega. Osongina tekshirish mumkinki q_1, q_2 1 dan katta bo'lishi mumkin emas. Bundan 2-teoremaning kuchidan har qanday m uchun 4- teorema shartlaridan biz Gibbsning ikkita kuchsiz davriy o'lchovini olishimiz mumkin. (8) dan shuni belgilaymizki m vektorlarni koordinatalari soni i^{q-1} ga tegishli. Ko'rinib turibdiki bunday vektorlar uchun

$$\sum_{m=1}^{q-1} C_{q-1}^m = 2^{q-1} - 1$$

o'rinli. **4-teorema** shartlaridan quydagini olamiz:

$$2(2^{q-1} - 1) = 2^q - 2$$

va bu kuchsiz davriy Gibbs o'lchovi bo'ladi. Teorema isbotlandi.

Eslatma 1. (3) va (4) teoremadan quydagini olish mumkin. H_A yangi kuchsiz davriy o'lchov bo'ladi. Ular yordamida kontinumta davriy bo'lmagan Gibbs o'lchovlarini qurishimiz mumkin, ular oldindan ma'lum bo'lgan o'lchovlardan farqli bo'ladi.

Eslatma 2. Agar (9) da M_{q-1} ni qarasak u holda (4)- teorema (3)-teoremaga o'xshash bo'ladi.

XULOSA

Mening Bitiruv malakaviy ishim “Tashqi maydonli Potts modeli uchun Gibbs o’lchovlari” deb nomlanadi. Bitiruv malakaviy ishim Kirish, Asosiy qism, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati va internet ma’lumotlaridan iborat.

Bizga ma’lumki, statistik fizikaning asosiy masalasi fazali o’tish masalasidir, ya’ni berilgan *gamiltonian* uchun unga javob beruvchi barcha limit Gibbs o’lchovlarini topishdir. Mazkur BMI tayyorlashda limit Gibbs o’lchovlarini topish masalasi tenglamalar sistemasi, tengsizliklarni yechish masalasiga olib keltirilish usullarini o’zlashtirdim. Bundan tashqari Keli daraxti va G_k – grupp uchlar to’plamlari o’rtasidagi bog’lanishlarni o’rgandim.

Bitiruv malakaviy ishimning Kirish qismida Prezident I.A.Karimovning ilmiy tadqiqot ishlariga bag’ishlangan fikr va mulohazalari, ilmiy g’oya targ’iboti va ma’naviy-ma’rifiy ishlar samradorligini oshirish to’g’risidagi qarorlari, iqtisodiy krizis, ma’naviy inqiroz, shu bilan birga Prezidentimizning O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi qonunchilik palatasi va senatining 2010-yil 27-yanvar kuni bo‘lib o‘tgan qo‘shma majlisidagi “Mamlakatni modernizatsiya qilish va kuchli fuqarolik jamiyatini barpo etish-ustuvor maqsadimizdir” hamda Vazirlar Mahkamasining 2010-yil 29-yanvar kuni bo‘lib o‘tgan majlisidagi “Asosiy vazifamiz - vatanimiz taraqqiyoti va xalqimiz farovonligini yanada yuksaltirish” mavzularidagi ma’ruzalardan ham keng foydalanildi.

Asosiy qism 7 ta paragrafdan iborat bo‘lib , ular quyidagilardan iborat:

1-paragrafda Keli daraxtining gurlari tasvirlanishi haqida asosiy tushunchalar bayon qilingan.

2-paragrafda Konfiguratsiyalar fazosi va gamil’tonianlar haqida bo‘lib bu paragrafda mavzuga oid tarif va teoremlar isbotlari keltirib o‘tilgan.

3-paragrafda Potts modeli uchun Kolmogorov muvofiqlik teoremlari keltirilgan va unga mos holatlar ko‘rib o‘tilgan.

4-paragrafda G_k guruppaning normal bo'luvchilari haqida asosiy bayon qilingan;

5- paragrafda G_k gruppaning normal bo'luvchilariga nisbatan tenglamalar sistemalari keltirilgan va unga mos asosiy teorema va tasdiqlar keltirilgan;

6-paragrafda H_k normal bo'luvchiga nisbatan tenglamalar sistemasini yechish uchun kerakli ma'lumotlar va Gibbs o'lchovlari bayon qilingan ;

7-paragrafda Tashqi maydon nol bo'lgan hol uchun asosiy masalalar hal qilingan;

Men bu Bitiruv malakaviy ishimni yozish mobaynida ko'plab qiziqarli malumotlarga ega bo'ldim. Gibbs o'lchovlari haqidagi malumotlarni qiziqib o'rgandim. Men bu yo'nalishda yurtdoshlarimiz kelajakda katta yutuqlarga erishib, O'zbekistonda Matematika fani rivojiga ko'plab yangiliklar olib kirishlariga ishonaman.

ADABIYOTLAR

1. Karimov I. A. “O‘zbekiston XXI asr bo‘lag‘asida”, T.: 1997 yil.
2. Karimov I. A. “Barkamol avlod orzusi”, T.: 1999 yil.
3. Karimov I.A. Jahon moliyaviy – iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari.–T.: O‘zbekiston, 2009 yil. – 56 b.
4. Karimov I.A. Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2010 yil. – 56 b.
5. Karimov I.A. O‘zbekiston Respublikasi mustaqilligining 19 yilliga bag‘ishlangan tantanali marosimda so‘zi, “O‘zbekiston ovozi” gazetasi, 2010 yil 1-sentabr.
6. Karimov I.A. “Mamlakatimizni modernizatsiya qilish yo‘lini izchil davom – taraqqiyotimizning muhim omilidir”, “Ishonch” gazetasi, 2010 yil 8 dekabr.
7. Розиков А. Структуры разбиений на классы смежности группового представления дерева Кэли по нормальным делителям конечного индекса и их применения для описания периодических распределений Гиббса // Теории матем, физика.-М. 1997.-Т112.-№1.-С.170-176.
8. Ganikhodjaev N.N., Roziqov U.A. Group representation of the Cayley forest and some of its application //Izvestiya. Math. -2003.-v.67, №1.-p. 17-27.
9. Ганиходжаев Н.Н., Розиков У.А. Групповое представление леса Кэли и его некоторые применения. Известия РАН. - Москва , 2003-Т.67.- С.17-27.
10. Ганиходжаев Н.Н., Розиков У.А. Классы нормальных делителей конечного индекса группового представления дерева Кэли //УзМЖ.- Тошкент, 1997.-№4. –С.31-39.
15. Шоюсупов Ш.А. О значении индекса нормальных делителей группового представления дерева Кэли //Дифференциальные уравнения с частными производными и родственные проблемы анализа и

- информатики: Труды межд. Науч.конф.-Тошкент, 16-19 ноября, 2004. –с.218-222.
16. Ганиходжаев Н. Н. О чистых фазах ферромагнитной модели Поттса с тремя состояниями на решетке Бете второго порядка. ТМФ. 1990. Т.85.№2. С. 163-175.
 17. Ганиходжаев Н. Н., Розиков У. А. О периодических гиббсовских распределениях модели Изинга на решетке Бете. Уз. мат. жур. 1995 №4. С.12-21.
 18. Ганиходжаев Н. Н. Групповое представление и автоморфизмы дерева Кэли. ДАН АНРУз. 1994. №6. С.3-5
 19. Престон К.. Гиббсовские состояния на счетных множествах. М.Мир. 1977.
 20. Синай Я. Г. Теория фазовых переходов. М. Наука. 1980.
 21. Rozikov U.A., On q- component models on Cayley tree: contour method, Letters in Math. Phys. 71:27-38(2005).
 22. Rozikov U.A. An analysis of Ising type models on Cayley tree by a contour argument. Arxiv: math/0409046V1 [math.PR] 3 Sep 2004.
 23. Рахматуллаев М.М. О слабо периодических мерах для модели Поттса с внешним полем на дереве Кели. 2015.
 24. www.mathnet.ru
 25. www.ziyonet.uz
 26. www.ziyo.edu.uz
 27. arXiv:math-ph

INTERNET MA'LUMOTLARI

