

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
5130100-MATEMATIKA YO'NALISHI
402-GURUH TALABASI
HASANBOYEV ABDUJALILNING
BAKALAVR DARAJASINI OLISH UCHUN YOZGAN
BITIRUV MALAKAVIY ISHI
MAVZU: UCHUNCHI TARTIBLI TENGLAMALARNI YECHISHDA
NOMOGRAFIYA USULI.

ILMIY RAHBAR: f-m.f.n.,dots

A.Mashrabboyev

Namangan-2015

MAVZU: UCHUNCHI TARTIBLI TENGLAMALARNI YECHISHDA
NOMOGRAFIYA USULI.

**MAVZU: Uchinchi tartibli tenglamalarni yechishda
Nomografiya usuli.**

REJA:

I. KIRISH.

II. ASOSIY QISM

- 1. Tenglashtirilgan nuqtalardan tashkil topgan Abaka formasi.**
- 2. Uchinchi tartibli nomografiya tenglamasini umumiy ko'rinishi.**
- 3. Uchinchi tartibli umumiy tenglamani uchta sodda (kanonik) shaklga keltirish.**
- 4. Kanonik ko'rinishga doir misollar.**

**III. Hayotiy faoliyat xavfsizligining asosiy
tushunchalari**

IV. XULOSA.

V. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

VI. INTERNET MA'LUMOTLARI.

Kirish. Mamlakatimizda ta'lim sohasida olib borilayotgan islohotlar haqida.

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.

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 fuqorolik jamiyati qurish yo'lida ulkan natijalarni qo'lga kiritayotgan bir zamonda yashamoqdamiz.¹

Milliy mentalitetimizga ko'ra, o'zbek oilalari azaldan ko'pbolalik bo'lib, har bir ota-ona farzandlarini sog'lom, barkamol, kasb-hunarli va oliy ma'lumotli, bilimli bo'lib voyaga yetishlari uchun tinmay harakat qilishgan.

“ Jamiyatimizning asosi bo'lmish oila institutini yanada mustahkamlash va rivojlantirish, oilalarni, ayniqsa, yosh oilalarning huquqiy va ijtimoiy-iqtisodiy manfaatlarini himoya qilish hamda qo'llab-quvvatlashni kuchaytirish borasida olib borilayotgan barcha ishlarni sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, jismonan sog'lom, ma'naviy yetuk va har tomonlama rivojlangan barkamol avlodni tarbiyalashda oilaning rolini oshirish, mustahkam, sog'lom oilani shakllantirishda mahallaning mavqeini mustahkamlash va rolini kuchaytirishga doir aniq maqsadga yo'naltirilgan keng ko'lamli chora-tadbirlar kompleksini amalga oshirish maqsadida, shuningdek, 2012 yil O'zbekiston Respublikasida “Mustahkam oila yili” deb e'lon qilinganligi munosabati bilan:

¹I.A.Karimov “Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch”. Toshkent “Ma'naviyat” 2005.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 yil 13 dekabrda F-3760-son farmoyishi bilan tuzilgan Respublika komissiyasi tomonidan manfaatdor vazirliklar, idoralar, Qoraqalpog‘iston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimliklari, jamoat hamda nohukumat tashkilotlari, fuqarolarning o‘zini-o‘zi boshqarish organlari bilan birgalikda ishlab chiqilgan “Mustahkam oila yili” Davlat dasturi ilovaga muvofiq tasdiqlansin”.

O‘zbek millati sobiq sho‘rolar davrida ham o‘zining milliy o‘zligini yo‘qotgan emas.

Prezidentimizning “O‘zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida” kitobi mustaqilligimizning qo‘lga kiritilishi tarixini o‘rganishda eng asosli va muhim manba bo‘lib xizmat qiladi.

Davlatimiz rahbarining ushbu kitobida mamlakatimizning mustaqillikka erishish arafasi – o‘tgan asrning 80-yillari oxiri hamda 90-yillar boshida kechgan tahlikali kunlar, jamiyat hayotidagi tub burilish va odamlar ongu tafakkuridagi o‘zgarishlar haqida aniq tarixiy hujjatlar va yorqin hayotiy misollar asosida hikoya qilinadi. Katta avlod vakillari o‘sha davrning bevosita guvohi bo‘lsalar-da, bu jarayonlar haqida yoshlar yetarli tushuncha va tasavvurga ega emas. Shuning uchun joriy o‘quv yilida yurtimizdagi oliy o‘quv dargohlari va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi muassasalarida mazkur asarni o‘rganish bo‘yicha maxsus o‘quv-kurslar tashkil etilmoqda. Bu orqali talaba va o‘quvchi-yoshlar mustaqillik o‘z-o‘zidan, osonlikcha qo‘lga kiritilmagani, bu yo‘lda Islom Karimov ko‘rsatgan jasorat va qat’iyat, uzoqni ko‘zlab olib borilgan oqilona siyosat to‘g‘risida har tomonlama chuqur bilimga ega bo‘ladilar. Kitobda ilgari surilgan g‘oya va qarashlar yoshlarning ijtimoiy dunyoqarashini kengaytirishga xizmat qiladi.

Ma’lumki, O‘zbekiston Mustaqillikka erishgan kunlardan boshlab Respublikamiz Prezidenti Karimov I.A. mamlakatimizdagi kadrlar tayyorlash masalasiga asosiy e’tiborni qaratib kelmoqda. Prezidentning deyarli har bir

ma'ruzasida kadrlar masalasi – asosiy masala ekanligi, yosh malakali mutaxassislarni tayyorlamay turib mamlakatimizni rivojlanishida katta yutuqqa erishib bo'lmashligini ta'kidlaydilar, quyidagi so'zlar fikrimizning yaqqol dalilidir:

“ Biz oldimizga qanday vazifa qo'ymaylik, qanday muammoni yechish zarurati tug'ilmasin, gap oxir – oqibat, baribir kadrlarga va yana kadrlarga borib taqalaveradi. Mubolag'asiz aytish mumkinki, bizning kelajagimiz, mamlakatimizning kelajagi o'rnimizga kim kelishiga yoki boshqacharoq aytganda, qanday kadrlar tayyorlashimizga bog'liq”. (Karimov I. O'zbekiston XXI asrga intilmoqda. – T., “ O'zbekiston”, 1999-y., 18-b.)

Xususan, 1997-yilning 29-avgustida O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining 9-sessiyasida ta'lim to'g'risidagi qonunga asoslangan “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” qabul qilindi. Bu dastur 3 bosqichdan iborat:

1 – bosqich: 1997 – 2001-yillar. Bunda kadrlar tayyorlash milliy dasturining amalga oshirish uchun zarur shart-sharoitlar yaratish.

2 – bosqich: 2001 – 2005-yillar. Bunda huquqiy me'yoriy hujjatlar asosida barkamol avlodni Davlat ta'limi standartiga javob beradigan qilib tayyorlash maqsad qilib qo'yilgan.

3 – bosqich: 2005-yil va undan keyingi yillar. Bunda davr talabiga mos bo'lgan barkamol avlodni jamiyatimizning rivojlanishi darajasida tarbiyalab voyaga yetkazish maqsad qilib qo'yilgan.

Hozirgi paytda Respublikamizda “Kadrlar tayyorlash milliy dasturida” nazarda tutilgan barcha rejalar muvaffaqiyat bilan amalga oshirildi va davom etilmoqda. Tabiiyki, bu maqsadlarni yuqori saviyada amalga oshirish uchun oliygohlar, kollej va litseylarning bitiruvchilari har tomonlama yetuk kadrlar bo'lib yetishmog'i - zamon talabidir”.

Muhtaram Prezidentimiz Karimov I.A. muntazam ravishda yosh avlodning barkamol bo`lib yetishishi va mustaqil O`zbekistonimizning fidoyi kadrlari bo`lmog`i uchun sharoitlar yaratib bermoqdalar, yoshlarning ta`lim-tarbiyasi, bilim saviyasi, dunyoqarashini shakllantirishdek dolzarb muammolarga alohida e`tibor bermoqdalar.

Kadrlar tayyorlash haqidagi fikrlari quyidagi so`zlaridan ham ko`rishimiz mumkin:

“... Hammamizga teran bir haqiqat ayon bo`lishi kerak - biz yurtimizning ertangi rivoji haqida qanday chuqur o`ylangan dasturlarni tuzmaylik, bu rejalarni bajarish uchun qanday moddiy baza va imkoniyatlar bermaylik, buning uchun qancha ko'p sarmoya safarbar etmaylik, ularning barchasini amalga oshiradigan, ro`yobga chiqaradigan qudratli bir omil borki, u ham bo`lsa, yuqori malakali ishchi kuchi va yurtimizning ertangi kuni, taraqqiyoti uchun mas`uliyatni o`z zimmasiga olishga qodir bo`lgan yetuk mutaxassis - yoshlarimiz, desak, o`ylaymanki, hech qanday xato bo`lmaydi”. (“Barkamol avlod dasturi”, - T., "O`zbekiston", 2010-y., 80-bet).

Yurtboshimiz ta'kidlayotgan maqsadlarni yuqori saviyada amalga oshirish uchun oliygohlar, kasb-hunar kollejlari va akademik litseylarning bitiruvchilari har tomonlama yetuk kadrlar bo`lib yetishmog`i, ularning har biriga ishonib topshirilgan ishlarni a`lo darajada uddalay olishi zarurligi - zamon talabidir.

“... Yoshlarni zamonaviy fan va texnikaning, umuman ilm - fanning yutuqlaridan bahramand qilmasdan turib, ularga yuqori malakali mutaxassis bo`lib yetishishiga sharoit tug`dirmay turib, biz Respublikamiz xalq xo`jaligini, sanoat ishlab chiqarish sohalarini tubdan o`zgartira olmaymiz, buni har doim yodda tutish kerak. Chunki ishsizlik, maosh kamligi, mutaxassislar yetishmasligi va boshqa ko'p yetishmovchiliklar ana shundan deb o`ylayman. ... Demak, xalq saylab qo`ygan

deputatlarning birinchi navbatdagi vazifalaridan biri - Yoshlarimiz tarbiyasi. Milliy siyosatning harakat dasturini ishlab chiqish masalasidir."

Oliygozni bitirayotgan talabalarimiz o'zlari egallagan mutaxassislik bo'yicha malakali mutaxassis bo'lishlari, ilm - fanning, xalq xo'jaligining turli jabhalaridagi o'rnini anglab olgan bo'lishlari kerak. Bu o'rinda Karimov I.A.ning ushbu so'zlarini keltirish maqsadga muvofiqdir:

Oliygozlardagi ta'lim va tarbiya jarayoni shunday tashkil etilishi lozimki, yosh kadrlar mustaqil ravishda ish yurita oladigan, o'z fikriga ega bo'lishi, o'zi egallagan mutaxassislik bo'yicha olgan diplomlarni oqlashlari lozim.

- "... Universitet diplomi darajasi va obro'sini oshirish zarur. Buning uchun o'quv muassasalari moddiy bazasini mustahkamlash, ularni zamonaviy o'quv va kompyuter texnikasi bilan jihozlash, zarur o'quv adabiyotlar bilan ta'minlash, o'quv dasturining turli shakllarini kengaytirish, o'qituvchilarning mehnatga rag'batini kuchaytirish kerak" - deb ta'kidlaydi Prezidentimiz Karimov I.A.. Oliygozlarda talabalarga bilim berish jarayonida zamonaviy ilm - fan yutuqlariga katta e'tibor berish bilan birga o'tmishdagi tarixiy merosimizni yaxshi o'rganishimiz va buyuk ajdodlarimizning ishlarini davom ettirishimiz lozim. Bu borada so'z yuritganda Prezidentimizning quyidagi fikrlari hamma vaqt yodimizda bo'lmog'i kerak: - "... Olimlarimiz eng yaxshi an'analarni o'zlashtirib, tarixiy merosimizni chuqur o'rganib, buyuk ajdodlarimizning ishlarini munosib davom ettirmoqdalar. Ilmli ziyolilarimizning munosib fazilati hamma vaqt ilmga, ilg'or ilmiy tafakkurning oldingi marralarida bo'lishga intilishdan iborat.

" O'zbekiston innovatsion rivojlanish turining hozirgi zamon modeliga o'tish uchun hamma zarur sharoitlarga ega. Bu model vujudga keltirilgan ilmiy - texnikaviy salohiyatdan keng va samarali foydalanishga, fundamental va amaliy fanning yutuqlarini, chuqur talab qiladigan texnologiyalarni amaliyotga keng joriy etishga, yuqori malakali, iqtidorli ilmiy kadrlar sonini ko'paytirishga asoslanadi.

Bu - mamlakatimiz jahondagi iqtisodiyoti va sanoati rivojlangan mamlakatlar qatoriga kirib borishning zarur sharti va mustahkam poydevori bo'lib xizmat qiladi." (O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: Xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari". Karimov I.A..Toshkent. "O'zbekiston" nashriyoti, 1997-yil).

Respublikamizda amalga oshirilayotgan barcha islohotlarda ilm – fanning yutuqlaridan foydalanish nazarda tutilgandir. Oliygo'nda ta'lim olayotgan- barcha yoshlar asosiy e'tiborni fan asoslarini egallashga qaratmog'i kerak. Bu borada Prezidentimiz Karimov I.A.ning` ushbu fikrlari dasturul - amal bo'lmog'i shart:

Endi, matematikaning o'tmishi, hozirgi kuni va kelajagi haqida biroz to'xtalib o'tamiz.

Matematika fani insoniyat hayotida eng asosiy ahamiyat kasb etuvchi fan ekanini butun dunyo tan olgandir. Uning har bir kishi uchun har soniyada zarur ekani ravshan, undan hamma u yoki bu darajada foydalanadi, lekin ushbu jarayonni o'zi anglab yetmaydi. Bunga misol qilib, vaqt o'lchovini, kundalik harajatlarni, o'qiladigan fanlar va darslar soni, mavzular, transport, yo'nalishlar nomeri va hokazolarni keltirish mumkin.

Matematikaning turli sohalarga: xalq xo'jaligiga, transportga, sanoatga, meditsinaga, biologiya, kimyo, fizika, genetika va boshqa o'nlab fanlarga tatbiqlari turmush darajasi va turli fanlarning shahdam qadamlar bilan olg'a ketishiga omil ekani ravshan.

Matematika, bir qarashda, matematikadan yiroq bo'lgan sohalarga, masalan adabiyotga, tilshunoslikka, sport sohasiga, psixologiyaga, tarixga va boshqa sohalarga kirib bormoqda. Matematikaning insoniyat tarixida va rivojlanish jarayonida nechog'lik ahamiyatga ega ekanini juda ko'p allomalar munosib baholaganlar. Masalan, ulug' shoh va shoir, astronom, matematik alloma - Mirzo

Ulug`bek matematika haqida shunday yozgan: - "Matematika g`oyat bir yuksak fanki, unda bir olam mo`jiza yotadi".

Haqiqatan ham, matematika ilmi - insoniyat uchun bebaho ekanligini tan olmaydigan aqlli odamni topish amri mahol, chunki har bir fanning rivojlanish darajasi - bu fan matematik bilimlardan qanchalik foydalana olishi bilan baholanadi.

Jonajon O`zbekistonimiz mustaqillikka erishgan kunlardan boshlab butun ta`lim tizimini tubdan isloh qilish rejalari ishlab chiqildi va bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Ushbu ta'lim tizimida aniq fanlarni, xususan, matematika fanini rivojlantirish va uning olamshumul yutuqlarini hayotning turli jabhalariga tatbiq etib, davlatimizni dunyoning – rivojlangan davlatlari qatoridan munosib joy olishiga erishish yo`lida tinmay ish olib borilmoqda.

Qadim zamonlardan boshlab shahar, saroy, madrasa, maqbara, sg`ana, to`g`on, mudofaa devorlari, istehkomlari, harbiy yurishlarni tashkil etishda qo`shindagi askarlar soni, qurol-yaroq miqdori, zahira hajmi, kiyim-kechak, otulov, masofa, iqlim sharoitlari, geografik joylar xaritasi, daryo, sahro, tog`lardan o`tish masalalari ham hal etilgan.

O`tmishdagi har bir hukmdor, davlat boshliqlari - kim bo`lishidan qat`iy nazar – har bir ish uchun hisobga, aniq rejaga, zahira va imkoniyatlarni bilishga davlat miqyosida o`tkaziladigan tadbir, islohotga ketadigan harajat, olinadigan foyda miqdori, ko`riladigan talofat va ziyonlar hajmi haqida ma`lumotga ehtiyoj sezganlar.

Aytilgan muammolarni hal etishga olimlar, shoirlar, musavvir, muhandislar va boshqa mutaxassislar zarur bo`lgani sababli madrasa va universitetlar donishmandlik uylari, akademiyalar, maktablar tashkil etilgan va ularning faoliyatlari davlat tomonidan nazorat qilib borilgandir, allomalar, mutaxassislar davlat belgilagan maosh - oylik bilan muntazam ta`minlanib turilgan.

Bu allomalar asarlarining izlab topilishi, tarjima qilinishi va tanqidiy ruhdagi o`rganib chiqilishi natijasida ilm - fanning turli sohalarida, xususan riyoziyot (matematika), hikmat (fizika), astronomiya (falakiyot), biologiya, jug`rofiya, kimyo va boshqa o`nlab sohalarning beqiyos darajada rivojlanishiga omil bo`ldi, insoniyatning hayoti, turmush tarzi tanib bo`lmas darajada o`zgardi, o`sdi, yuksaldi, qadimda aql bovar qilmaydigan ishlar - radio, telegraf, telefon, robotlar – texnikasi, televideniya, internet aloqalari, samolyotlar, kemalar, avtomobillarning minglab markalari, kosmik kemalar va ko`plab mo`jizalar yaratildiki, - bularning hammasi zamonamiz odamlariga xizmat qilmoqda.

Ushbu kunlarda biror yurtga o`qishga bormay, xonadan chiqmay ham dunyoning turli burchaklarida ro`y berayotgan ilm - fan yutuqlaridan, hodisalar tafsilotidan xabar topmoqdalar, fazoga uchish, oyga qo`nish, uzoq sayyoralarga samoviy kemalarni jo`natish jarayonlarini kuzatish imkoniyatlari paydo bo`ldi.

Bunday fikrlarning dalili sifatida Respublikamiz Prezidenti Karimov I.A.ning quyidagi so`zlarini keltirishimiz maqsadga muvofiqdir:

“ ... Respublikamizda quyidagi yo`nalishlar bo`yicha jahon darajasidagi ilmiy maktablar yaratilgan bo`lib, ularda tadqiqotlar muvaffaqiyatli olib borilmoqda.

Birinchi: Matematika, Ehtimollar nazariyasi, tabiiy va ijtimoiy jarayonlarni modellash, informatika va hisoblash texnikasi sohasidagi tadqiqotlar ...” (Karimov I.A. "O`zbekiston XXI asr bo`sag`asida, xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari", 262-bet).

Prezidentimizning quyidagi gaplarini keltirib o`tishni maqsadga muvofiq deb o`ylayman.”Orta asrlarning ilk davrida sharqda amalga oshirilgan buyuk ilmiy kashfiyotlar haqida gapirar ekanmiz,zamonaviy matematika,trigonometriya va geografiya fanlari taraqqiyotiga beqiyos hissa qo`shgan Muhammad ibn Muso al-Xorazmiy nomini birinchilar qatorida tilga olamiz.U o`nlik pozision hisoblash

tizimini, nol belgisi va qutblar koordinatalarini birinchilardan bo'lib asoslab berdi va matematika va astronomiya fanlari rivojida keskin burilish yasadi.

Al –Xorazmiy algebra faniga asos soldi ilmiy ma'lumot va traktatlarni bayon etishning aniq qoidalarini ishlab chiqdi, u astronomiya geografiya va iqlim nazariyasi bo'yicha ko'plab ilmiy asarlar muallifidir. Allomaning dunyo ilm-fani rivojidagi hizmatlari umume'tirof etigan bo'lib, Sharq olimlari orasida faqat uning nomi va asarlari <<Algebra>> kabi zamonaviy ilmiy atamalarda adabiy lashtirildi.

Ahmad Farg'oniy tomonidan IX asrda yaratilgan "Astronomiya asoslari" fundamental asarida olamning tuzilishi, yerning o'lchovi haqidagi dastlabki malumotlar, sayyoramizning sharsimon ko'rinishiga ega ekani hususidagi dastlabki ma'lumotlar, sayyoramizning sharsimon ko'rinishga ega ekani hususidagi dallillar mavjud bo'lib, mazkur kitob XVII asrga qadar Yevropa universitetlarida astronomiya bo'yicha asosiy darslik sifatida o'qib kelingan. Ahmad Farg'oniyning amaliy yutuqlaridan biri uning o'rta asrlardagi asosiy astronomik asbob-usturlob nazariyasini ishlab chiqqani va shuningdek, Nil daryosida "Nilometr" degan, ko'pasrlar davomida suv sathini o'lchaydigan vosita sifatida xizmat qilib kelgan mashhur inshootni yaratgani bo'ldi. Beruniy dunyo ilm_fanida birinchilardan bo'lib dengizlar nazariyasi va Yerning sharsimon globusni yaratish yuzasidan o'ziga xos yangi g'oyalarni taklif etdi, Yer radiusini hisoblab chiqdi, vakuum, ya'ni bo'shliq holatini izohlab berdi".²

Shuningdek hozirgi zamon matematikasining barcha yutuqlari haqida batafsil so'zlash imkoni kichik bir ish ichida beimkon muammodir, chunki matematika fani shunchalik rivojlanib ketganki, uning yuzlab tarmoqlarida minglab ilmiy ishlar qilinmoqda, chop etilgan ishlarning bir necha foizigina o'rganilib, kundalik hayot ehtiyojlariga tatbiq etiladi, xolos.

²Prezident Islom Karimovning "O'rta asrlar sharq allomalari va mutaffakirlarining tarixiy merosi, uning zamonaviy sivilizatsiya rivojidagi ro'li va ahamiyati" Samarqand 15-16 may 2014yil

Endi, matematikaning o`tmishi, hozirgi kuni va kelajagi haqida biroz to`xtalib o`tamiz.

Matematika fani insoniyat hayotida eng asosiy ahamiyat kasb etuvchi fan ekanini butun dunyo tan olgandir. Uning har bir kishi uchun har soniyada zarur ekani ravshan, undan hamma u yoki bu darajada foydalanadi, lekin ushbu jarayonni o`zi anglab yetmaydi. Bunga misol qilib, vaqt o`lchovini, kundalik harajatlarni, o`qiladigan fanlar va darslar soni, mavzular, transport, yo`nalishlar nomeri va hokazolarni keltirish mumkin.

Matematikaning turli sohalarga: xalq xo`jaligiga, transportga, sanoatga, meditsinaga, biologiya, kimyo, fizika, genetika va boshqa o`nlab fanlarga tatbiqlari turmush darajasi va turli fanlarning shahdam qadamlar bilan olg`a ketishiga omil ekani ravshan.

Matematika, bir qarashda, matematikadan yiroq bo`lgan sohalarga, masalan adabiyotga, tilshunoslikka, sport sohasiga, psixologiyaga, tarixga va boshqa sohalarga kirib bormoqda. Matematikaning insoniyat tarixida va rivojlanish jarayonida nechog`lik ahamiyatga ega ekanini juda ko`p allomalar munosib baholaganlar. Masalan, ulug`shoh va shoir, astronom, matematik alloma - Mirzo Ulug`bek matematika haqida shunday yozgan: - "Matematika g`oyat bir yuksak fanki, unda bir olam mo`jiza yotadi".

Haqiqatan ham, matematika ilmi-insoniyat uchun bebaho ekanligini tan olmaydigan aqlli odamni topish amri mahol, chunki har bir fanning rivojlanish darajasi - bu fan matematik bilimlardan qanchalik foydalana olishi bilan baholanadi.

Jonajon O`zbekistonimiz mustaqillikka erishgan kunlardan boshlab butun ta`lim tizimini tubdan isloh qilish rejalari ishlab chiqildi va bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda. Ushbu ta'lim tizimida aniq fanlarni, xususan, matematika fanini rivojlantirish va uning olamshumul yutuqlarini hayotning turli jabxalariga

tatbiq etib, davlatimizni dunyoning – rivojlangan davlatlari qatoridan munosib joy olishiga erishish yo`lida tinmay ish olib borilmoqda.

Qadim zamonlardan boshlab shahar, saroy, madrasa, maqbara, sg`ana, to`g`on, mudofaa devorlari, istehkomlari, harbiy yurishlarni tashkil etishda qo`shindagi askarlar soni, qurol-yaroq miqdori, zahira hajmi, kiyim-kechak, ot-ulov, masofa, iqlim sharoitlari, geografik joylar xaritasi, daryo, sahro, tog`lardan o`tish masalalari ham hal etilgan.

O`tmishdagi har bir hukmdor, davlat boshliqlari - kim bo`lishidan qat'iy nazar – har bir ish uchun hisobga, aniq rejaga, zahira va imkoniyatlarni bilishga davlat miqyosida o'tkaziladigan tadbir, islohotga ketadigan harajat, olinadigan foyda miqdori, ko`riladigan talofat va ziyonlar hajmi haqida ma'lumotga ehtiyoj sezganlar.

Aytilgan muammolarni hal etishga olimlar, shoirlar, musavvir, muhandislar va boshqa mutaxassislar zarur bo`lgani sababli madrasa va universitetlar donishmandlik uylari, akademiyalar, maktablar tashkil etilgan va ularning faoliyatlari davlat tomonidan nazorat qilib borilgandir, allomalar, mutaxassislar davlat belgilagan maosh - oylik bilan muntazam ta'minlanib turilgan.

Bu allomalar asarlarining izlab topilishi, tarjima qilinishi va tanqidiy ruhdagi o`rganib chiqilishi natijasida ilm - fanning turli sohalarida, xususan riyoziyot (matematika), hikmat (fizika), astronomiya (falakiyot), biologiya, jug`rofiya, kimyo va boshqa o`nlab sohalarining beqiyos darajada rivojlanishiga omil bo`ldi, insoniyatning hayoti, turmush tarzi tanib bo`lmas darajada o`zgardi, o`sdi, yuksaldi, qadimda aql bovar qilmaydigan ishlar - radio, telegraf, telefon, robotlar – texnikasi, televideniya, internet aloqalari, samolyotlar, kemalar, avtomobillarning minglab markalari, kosmik kemalar va ko`plab mo`jizalar yaratildiki, - bularning hammasi zamonamiz odamlariga xizmat qilmoqda.

Ushbu kunlarda biror yurtga o`qishga bormay, xonadan chiqmay ham dunyoning turli burchaklarida ro`y berayotgan ilm - fan yutuqlaridan, hodisalar tafsilotidan xabar topmoqdalar, fazoga uchish, oyga qo`nish, uzoq sayyoralarga samoviy kemalarni jo`natish jarayonlarini kuzatish imkoniyatlari paydo bo`ldi.

“Shundan kelib chiqqan holda, bizning yaqin istiqbolimizdagi eng muhim vazifamiz, boshlagan ishlarimizni izchil davom ettirish – iste'mol talabini kengaytirish maqsadida sotsial sohani rivojlantirish, mehnatga haq to'lashni yanada oshirish, xizmat ko'rsatish sektorini, infratuzilma ob'ektlarini rivojlantirishga, transport va kommunikatsiya loyihalari amalga oshirishga alohida e'tibor berishdir”.

Yurtboshimiz I.A.Karimovning yuqorida keltirilgan chaqiriqlariga amal qilgan holda har bir talaba ham o'z izlanishlari bilan mamlakatimiz taraqqiyotiga munosib hissa qo'shmog'I kerak.

Mavzuning dolzarbligi.

Ma'lumki, Vatanimiz istiqloлга erishgandan so'ng shahdam odimlar bilan olg'a bormoqda, ilm-fan va texnikaning zamonaviy sohaları rivojlanmoqda va bu rivojlanish ilm ahli oldiga ko'plab zamonaviy muammolarni hal etishni ko'ndalang qilib qo'ymoqda. Ushbu fikrimizni prezidentimiz Islom Abduganiyevich Karimovning «O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: havfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» nomli kitoblarida keltirilgan. Quyidagi so'zlardan ham bilib olsak bo'ladi:

«Respublikamizda quyidagi yo'nalishlar bo'yicha jahon darajasidagi ilmiy maktablar yaratilgan bo'lib, ularda tadqiqotlar muvoffoqiyatli 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, differensial tenglamalar va matematik fizika, funksional tahlil sohasidagi yutuqlari respublikadan ancha uzoqda ham mashxur».

Prezidentimizning so'zlaridan xulosa chiqargan holda kelajagi buyuk davlat mustaqil O'zbekistonning milliy mafkurasi bo'lgan ma'naviyatni shakllantirishda, qaror toptirishda, halq ta'limi tizimining rivojlanishi eng asosiy ustivor vazifalardan biridir. Shu maqsadda yuqorida aytilgan vazifani ta'lim sohasida amalga oshirish borasida turli xil matematik turnir va olimpiadalarda yechish uchun tavsiya etilayotgan nomogrammalarni isbotlashga doir misollar ko'plab uchrashini e'tiborga olgan holda, matematikadan iqtidorli talaba va o'quvchilarga yordam sifatida mazkur mavzu dolzarb hisoblanadi.

Maqsadi va vazifalari.

Matematikaning ko'plab sohalarida shuningdek Nomografiyani turli bo'limlaridan Okano nomografiyasini Masso tenglamasi orqali nuqtalarning tangensial kordinatalardan dekart kordinataga o'tish : va ularga doir ihtiyoriy tenglamalardan nuqtalarni ajratib olib ko'paytirish nomografiyasini qurish masalalarini yechishda. Shuningdek Dekart kordinatalar sistemasidan, Giperbolik kordinatalar sistemasiga o'tishga doir ko'plab misol va masalalar yechish asosida amalgam oshiriladi. Shuningdek uchinchi tartibli nomogrammani umumiy ko'rinishni qurishni to'g'ri usullari: Uchinchi tartibli umumiy tenglamani uchta sodda (kanonik) shaklga keltirish kabi bir qator usullar ko'plab misollar vositasida amalga oshirilgan va ularga doir misollar keltirilgan.

Tanlangan ob'yektlar va tadqiqot usullari.

Mazkur ish matematikaning ko'plab sohalarida tadbiq etiladigan mavzulardan biri bo'lib, ishni yaratishda ko'plab adabiy nashrlarda chop etilgan kitoblardan tashqari «Математика в школе», va «Н. А. Глаголев курс номографии >> keltirilgan materiallardan foydalanildi. Ish asosan referativ harakterga ega.

BMIning ilmiy yangiligi.

BMI matematikaning ko'plab sohalarida tadbiq etiladigan mavzulardan biriga bag'ishlangan bo'lib, ishni tuzishda ko'plab adabiyotlardan foydalanildi. Shuningdek Dekart kordinatalar sistemasidan, Giperbolik kordinatalar sistemasiga o'tishga doir ko'plab misol va masalalar yechish asosida amalgam oshiriladi. Shuningdek uchinchi tartibli nomogrammani umumiy ko'rinishni qurishni to'g'ri usullari: haqida yoritib o'tilgan.

1 . Tenglashtirilgan nuqtalardan tashkil topgan Abaka formasi.

Tenglama ya'ni (p) ni fransuz olimi Okano keltirib chiqargan. Hozirgi zamon nomografiyasida tenglamani Masso to'g'ri chiziqli Abakani quydagicha ifodalaydi.

$$\begin{bmatrix} f_1(u) & y_1(u) & c_1(u) \\ f_2(v) & y_2(v) & c_2(v) \\ f_3(w) & y_3(w) & c_3(w) \end{bmatrix} = 0 \quad (p)$$

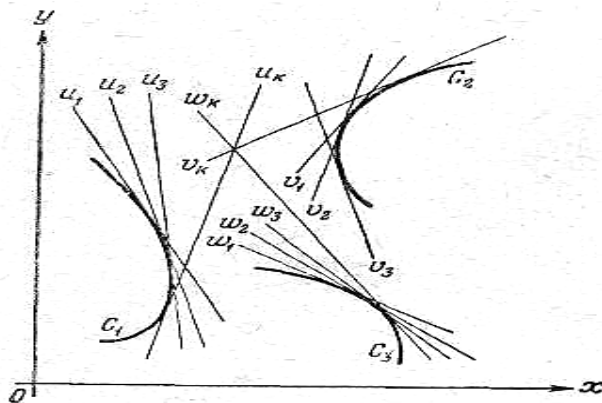
Va u uchta to'g'ri chiziqli oiladan iborat.

$$j_1(u)x + y_1(u)y + c_1(u)z = 0 \quad (m_1)$$

$$j_2(v)x + y_2(v)y + c_2(v)z = 0 \quad (m_2)$$

$$j_3(w)x + y_3(w)y + c_3(w)z = 0 \quad (m_3)$$

Har bir oila y chiziqni hosil qiladi. $C_1=m_1$, $C_2=m_2$, $C_3=m_3$ bilan belgilanadi. (π) tenglama yechimi uchta to'g'ri chiziqlar oilasini beradi yani bir nuqtadan o'tkazilgan uchta to'g'ri chiziqlar oilasi bo'ladi. Tenglama yechimini C_1 , C_2 , C_3 bilan belgilanadi. Bu tenglama yechimi urinmalar oilasi yoki to'g'ri chiziqlar oilasini beradi. Misol uchun 1-chizma.



m_1, m_2, m_3 va π tenglamani quydagicha ifodalash mumkin.

$$\frac{j_1(u)}{c_1(u)}x + \frac{y_1(u)}{c_1(u)}y + 1 = 0 \quad (m'_1)$$

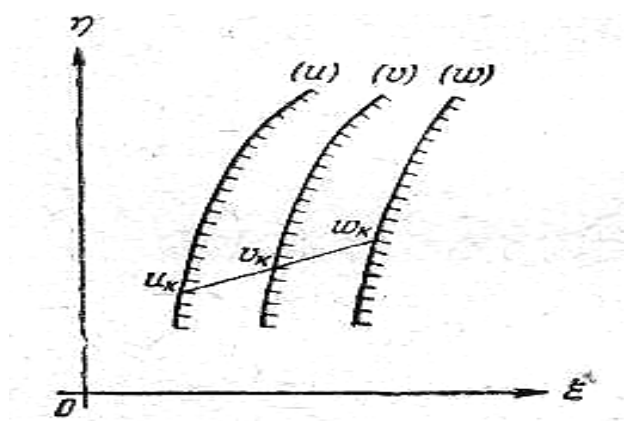
$$\frac{j_2(v)}{c_2(v)}x + \frac{y_2(v)}{c_2(v)}y + 1 = 0 \quad (m'_2)$$

$$\frac{j_3(w)}{c_3(w)}x + \frac{y_3(w)}{c_3(w)}y + 1 = 0 \quad (m'_3)$$

Tenglama ko'effitsentlaridan yangi detirmentant hosil bo'ladi va uni π' bilan belgilanadi.

$$\begin{vmatrix} \frac{j_1(u)}{c_1(u)} & \frac{y_1(u)}{c_1(u)} & 1 \\ \frac{j_2(v)}{c_2(v)} & \frac{y_2(v)}{c_2(v)} & 1 \\ \frac{j_3(w)}{c_3(w)} & \frac{y_3(w)}{c_3(w)} & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad (p')$$

Bu yerda $\frac{j_1(u)}{c_1(u)}, \frac{y_1(u)}{c_1(u)}$ juftliklar ko'effitsentlarini tashkil etadi va to'g'ri chiziqli tangensial kordinata sifatida ifodalanadi. Endi shu ko'rinishda yangi tekislik olinadi.



2-chizma

Shu tekislikdan $\frac{j_1(u)}{c_1(u)}, \frac{y_1(u)}{c_1(u)}$ vahokazo tangensial kordinatalardan emas, balki dekart kordinata nuqtalarida ko'riladi.

Ya'ni

$$\begin{aligned}
x_1 &= \frac{j_1(u)}{c_1(u)} & h_1 &= \frac{y_1(u)}{c_1(u)} \\
x_2 &= \frac{j_2(v)}{c_2(v)} & h_2 &= \frac{y_2(v)}{c_2(v)} & x_3 &= \frac{j_3(w)}{c_3(w)} & h_3 &= \frac{y_3(w)}{c_3(w)}
\end{aligned} \tag{1}$$

bilan belgilanadi.

Bunda Massoni asosiy o'zgarishini ko'ramiz. Bunga (m_1) to'g'ri chiziq oilasini olamiz, yangi tekislikka o'tkazamiz. Bunda (m_1) to'g'ri chiziq (c_1) to'g'ri chiziqqa urinadi yangi abakaga o'tkaziladi va uni Σ' bilan belgilanadi. (m_1) oiladagi har bir to'g'ri chiziq o'zini belgisiga ega, Σ' har bir sinig nuqta o'zini belgisi bilan bog'langan, to'g'ri belgilash (m_1) oiladagi to'g'ri chiziqlar bilan a'loqador. Bu ko'rinishda Σ' o'zini shkalasiga akslanadi, shkala u parameter bilan aniqlanadi. Bu shkala Σ' hamma sinig chiziqlarni nuqtalar orqali topiladi, quydagi tenglikdan foydalaniladi.

$$x_1 = \frac{j_1(u)}{c_1(u)} \quad h_1 = \frac{y_1(u)}{c_1(u)} \tag{1_1}$$

Bu yerdagi u parameter $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ qatorda ξ_1 va $\square_1$ orasidagi bog'lanish. U shkalada Σ' – “Ifodalovchisi” deb nomlanadi. 1_1 tenglikdan sinig Σ' parameter tenglikni ko'rish mumkin. Endi (m_2) to'g'g'ri chiziqlar oilasini olamiz, c_2 sinig chiziqqa urinuvchilar. Bu oila Σ'' abaka bir nechta sinig chiziqlar oilasida aks etadi. Bu (m_2) oila shkalada v parameter bo'yicha aniqlanadi. Σ'' parameter tenglamasi 1_2 ko'rinish orqali ifodalanadi.

$$x_2 = \frac{j_2(v)}{c_2(v)} \quad h_2 = \frac{y_2(v)}{c_2(v)} \tag{1_2}$$

Yangi oila olib uni ω parameter bo'yicha aniqlaymiz, buni Σ''' bilan belgilaymiz. Parametrik tenglama 1_3 tenglikni ifodalaydi.

$$x_3 = \frac{j_3(w)}{c_3(w)} \quad h_3 = \frac{y_3(w)}{c_3(w)} \tag{1_3}$$

Endi (π) tenglamani yechish bu (π') orqali Masso abakani m_1, m_2, m_3 oilalarda belgilangan u_k, v_k, ω_k larning bir nuqtada tutashtirishdir. (1-chizma). (π') tenglamani asosini ko'rsatish bu yangi abakada $\Sigma', \Sigma'', \Sigma'''$ shkalada uchta nuqtani bir to'g'ri chiziqda yotqizish. (2- chizma).

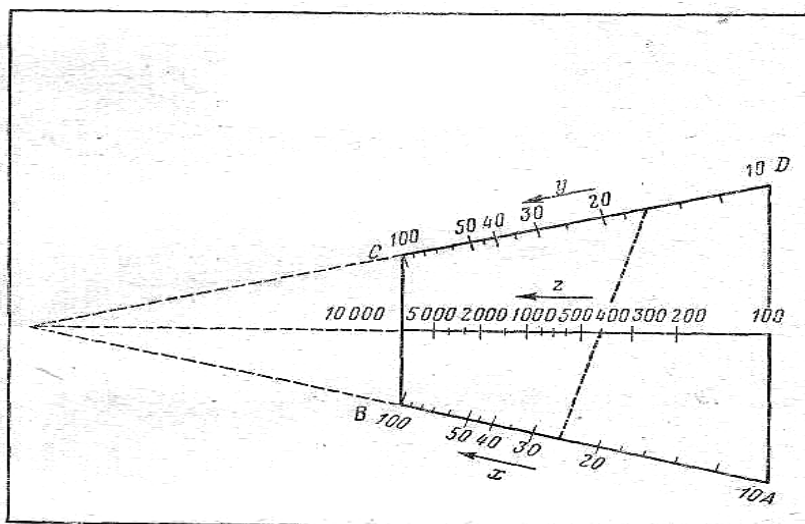
Hamma yangi abaklar quyidagicha (2- chizmadagidek) beriladi. Yangi masalada (π) masalasini yechish juda oson va ular $u=u_k, v=v_k, \omega_k$ bilan beigilanadi.

Masalan (π) tenglamani yechish bir to'g'ri chiziqda yotgan nuqtalarni beradi, hosil bo'lgan yangi abak nuqtalardan tashkil topgan abak deyiladi. Yangi abak Massoni abakidan ko'ra aniq natija beradi. Amaliyotda nomografik qurishlar qisman uchrab turadi, qachonki j_i, y_i, c_i – ratsional bo'lib uchrab turadi. Bu holatda (π) determinantni har bir satrini umumiy mahrajga keltirib, makrajni tashlab yuboriladi. U holda determinant elementlari butun ko'phadlardan iborat (1) tenglama unikursal egri chiziqni tashkil qiladi. Unikursal egri chiziqni nomogramma shkalalarida nomogrammani qiziqarli sinfini tashkil qiladi, ya'ni nuqtalarni tenglashtiradi.

1-Misol. (№ 1va №2 nomogrammalar)

Quyidagi $xy=z$ tenglamada nuqtalarni ajratib olish nomogrammasini qurish.

№1 Nomogramma. “Ko'paytirish nomogrammasi.



3- chizma

Yuqoridagi ya'ni (3-chizma)ga asosan quyidagi ifodani keltirib chiqaramiz . Ya'ni $xy=z$ tenglamani ikki tamonini logarifimlab $\lg x + \lg y = \lg z$ ko'rinishni olamiz. Nuqtalarni ajratib olish nomografiyasini yuqoridagi (π) tenglama ko'rinishga keltiramiz. Bundan ko'rinib turibiki(π) tenglama ikki nomalum o'zgaruvchili uch chiziqli tenglamadan iborat ekan . Bu tenglamaga ikkita yordamchi u va v o'zgaruvchi kiritamiz va uchta tenglikka ajratamiz , ya'ni quyidagi tenglik kelib chiqadi.

$$\lg x = u, \quad \lg y = v,$$

Bu tenglikdan foydalanib $u+v = \lg z$ shu ko'rinishni olamiz. Bundan ko'rinish turibiki bu uchta tenglik u va v chiziqli bog'liq.

Bu tenglik u va v ga chiziqli bog'liqligidan ular quydagicha tasvirlanadi.

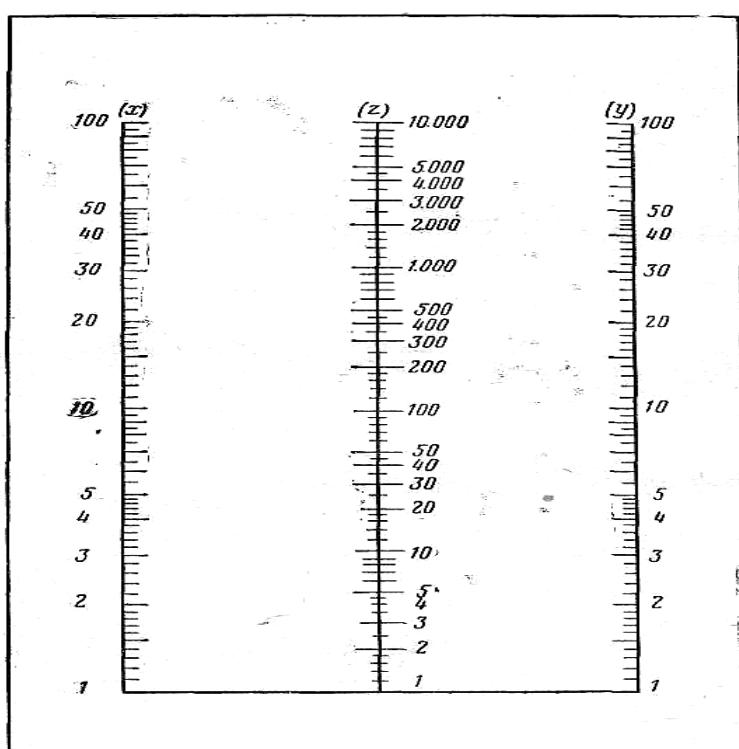
$$u - \lg x = 0$$

$$v - \lg y = 0$$

$$u + v - \lg z = 0$$

№2 Nomogramma.

Ko'paytirish nomogrammasi; $xy = z$



4-chizma

Yuqoridagi tengliklardan u va v hisobga olgan holda quydagi detirmentni hosil qilamiz.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & -\lg x \\ 0 & 1 & -\lg y \\ 1 & 1 & -\lg z \end{vmatrix} = 0 \quad \text{yoki} \quad \begin{vmatrix} 1 & 0 & \lg x \\ 0 & 1 & \lg y \\ 1 & 1 & \lg z \end{vmatrix} = 0 \quad (p)$$

Endi detirmentni ohirgi ustun elementlarini bo'lish amali orqaliyuqoridagi (π') ko'rinishga keltiramiz.

$$\begin{vmatrix} \frac{1}{\lg x} & 0 & 1 \\ 0 & \frac{1}{\lg y} & 1 \\ \frac{1}{\lg z} & \frac{1}{\lg z} & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Shuningdek abakdagi tenglikni tahlil qilib tenglashtirilgan nuqtalarni birlashtirib uchta shkaladagi tenglikni hosil qilamiz.

$$x_1 = \frac{1}{\lg x}, \quad h_1 = 0; \quad x_2 = 0, \quad h_2 = \frac{1}{\lg y}; \quad x_3 = \frac{1}{\lg y}, \quad h_3 = \frac{1}{\lg z},$$

Birinchi shkala x o'qda, ikkinchi shkala h o'qda, uchinchi esa burchak kordinatasini bissektirisasida yani $x_3 = h_3$ o'qda joylashadi. Bundan ko'rinib turibiki (x, h) kordinatani to'g'ri burchak orqali emas, ixtiyoriy yopishgan burchak orqali ham olish mumkin. Bu yerda kesishgan kordinata burchagini 30° deb olinadi.

Umumiy qoida bo'yicha funlsional shkaladagi bo'linishini quyidagi nomogramma asosida tasvirlangan. Ya'ni №2. Nomogrammaning ishchi sohasini trapetsiya sifatida chegaralangan ABCD sonlar jamlanmasi ko'paytmalarini ikki o'zgaruvchili ko'paytmaga ajratib olinadi va quydagi ko'rinishni hosil qilamiz .

$$0.72 * 3.5 = 72 * 10^{-2} * 35 * 10^{-1} = 72 * 35 * 10^{-3}$$

Hosil bo'lgan ko'paytma nomagrafiya orqali topiladi. Ya'ni quydagicha $72 * 35 = 2520$. Yuqoridaginga tenglikka ko'ra $0.72 * 3.5 = 2520 * 10^{-3} = 2.52$ ga ega bo'lamiz.

Bundan ko'rinib turibiki (№2) nomogrammada tenglamani juda oson va qulay ko'rinishga keltirilgan. Shuningdek (π) tenglama bir necha usullar orqali (π') ko'rinishdagi tenglamaga keltirilgan. Shu maqsadda ikkinchi ustun elementlarini birinchi ustun elementlariga qo'shib, uchinchi satr elementlarini esa ikkiga bo'lib, ikkinchi, va uchinchi ustunni quydagicha tenglikka keltirishimiz mumkin.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & \lg x \\ 0 & 1 & \lg y \\ 1 & 1 & \lg z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & \lg x & 1 \\ 0 & \lg y & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{\lg z}{2} & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Yuqoridagi (π') ko'rinishdagi tenglamaga asosan abakdagi nuqtalarga ajratish orqali quydagi uchta shkalani hosil qilamiz .

$$x_1=1, \quad h_1=\lg x; \quad x_2=0, \quad h_2=\lg y; \quad x_3=\frac{1}{2}, \quad h_3=\lg z,$$

Bundan ko'rinish turibiki to'g'ri chiziqqa joylashtirilgan logarifimik shkala unga parallel bo'lgan h o'qdan, birlik masofada ortda qolgan. Bu o'qni oldingi o'qqa qo'ysak u holda birinchi shkaladagidek shkalaga ega bo'lamiz . Shunday qilib uchinchi logarifimik shkalada ikki marta kichik to'g'ri chiziqda joylashgan mashtabga ega bo'lamiz. Bu esa ularga paralel va ularning o'rtasida joylashgan.

2-Misol (Nomogramma №3)

Quyidagi formulalar orqali dekart kordinatalardan giperbolik kordinatalarga o'tish uchun nuqtalarni ajratib olish nomogrammasini qurish. Ya'ni quydagicha.

$$x^2 - y^2 = u, \quad 2xy = v,$$

Bu yerda xy dekart kordinatalar , u va v esa giperbolik kordinatalarni tashkil qiladi. Biz bu yerdan oldin o'zimizga nomografiya formulasini tuzishni maqsad qilib olamiz. Buning uchun x ni u va v orqali ifodalaymiz , shuningdek y ni ham u va v orqali ifodalaymiz.

Bu yerdan x ni u va v ga bog'liqligini topamiz. Shu maqsadda y ni ikkita tenglamaga ajratib, birinchi tenglama ko'rinishini o'zgartirib quydagiga ko'rinishga ega bo'lamiz. Ya'ni quydagicha.

$$y = \frac{v}{2x}, \quad x^2 - \frac{v^2}{4x^2} - u = 0, \quad \text{yoki} \quad 4x^4 - 4ux^2 - v^2 = 0 \quad (a)$$

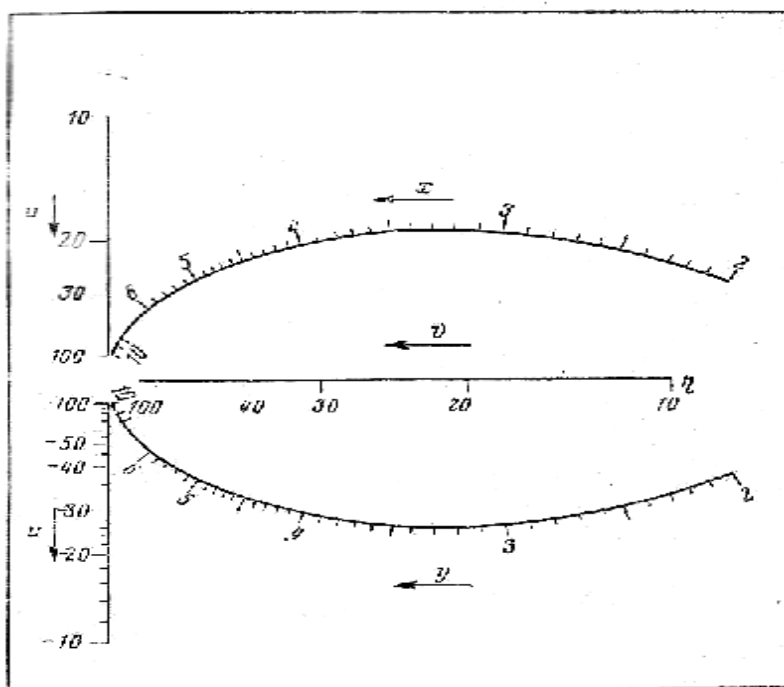
Bu (a) tenglikdan y ni u va v ga bog'liqligini ko'ramiz. Shuningdek x ni ikkinchi tenglamadan ajratib , birinchi tenglamaga qo'yib quydagi tenglikni hosil qilamiz.

$$x = \frac{v}{2y}, \quad -y^2 + \frac{v^2}{4y^2} - u = 0, \quad \text{yoki} \quad 4y^4 - 4uy^2 - v^2 = 0 \quad (b)$$

Endinomogrammani (a) va (b) tenglik orqali tuzamiz. Nomogramma tuzishni (a) tenglikdan boshlaymiz. So'ng uni uchta tenglamaga ajratamiz.

Yangi tuzgan nomogrammada ajratgan tenglamalarimiz a va b ga chiziqli bog'liqligini ko'ramiz . Yangi nomogramma quydagicha tuzilgan. Bu nomogrammani tuzishdan maqsad asosan dekart kordinatalar sistemasidan , giperbolik kordinatalar sistemasiga o'tishni ifodalaydi.

№3. Nomogramma .. Dekart kordinatalar sistemasidan Giperbolik kordinatalar sistimasiga o'tish formulasi $x^2 - y^2 = u$; $2xy = v$



5-chizma

$a = 4u$, $b = v^2$ Teng bo'lgani uchun $4x^4 - x^2a - b = 0$; tenglamaga ega bo'lamiz, a va b larni chiziqli bog'liq tenglamalar orqali ifodalaymiz.

Yani quydagicha ifodalaymiz.

$$a - 4u = 0, \quad b - v^2 = 0, \quad x^2a + b - 4x^4 = 0$$

Hosil bo'lgan bu tengliklardan yangi quydagi determinantni hosil qilamiz.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & -4u \\ 0 & 1 & -v^2 \\ x^2 & 1 & -4x^4 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{yoki} \quad \begin{vmatrix} 1 & 0 & u \\ 0 & 1 & \frac{v^2}{4} \\ x^2 & 1 & x^4 \end{vmatrix} = 0$$

Yuqoridagi birinchi misolga ko'ra determinantni 3- ustunini uchta shkala orqali hosil qilamiz .

$$x_1 = \frac{1}{u}, \quad h_1 = 0; \quad x_2 = 0, \quad h_2 = \frac{4}{v^2}; \quad x_3 = \frac{1}{x^2}, \quad h_3 = \frac{1}{x^4},$$

Hosil bo'lgan shkalalardan 2- shkala noqulayliklarga ega, $v < 1$ nuqtalar boshlang'ich nuqtadan uzoqroq bo'lib, v nuqtani qanchalik kichraytirsak, u nuqta esa shunchalik uzoqlashadi. Shuning uchun ham bu shkala noqulaylik keltirib chiqaradi. Shuningdek x qiymatni 3- shkalasi $h = x^2$ parabola uchun yetkazib beruvchisi hisoblanadi, bundan ko'rinib turibiki x ni har qanday kichik qiymatida parabolani uzoq nuqtasiga mos keladi va shu sabab nomografiya murakkab tuzilishga ega bo'ladi. Shu noqulayliklarni bartaraf qilish uchun determinantni boshqacha ko'rinishga keltirib olinadi:

Ya'ni 3- ustun elementlarini, 2- ustun elementlariga qo'shamiz, hosil bo'lgan natijani 100 ga ko'paytiramiz va 2- ustun elementlarini esa 80 ga ko'paytirib, quyidagi determinantni hosil qilamiz.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & u \\ 0 & 80 & 100 + \frac{v^2}{4} \\ x^2 & 80 & 100 + x^4 \end{vmatrix} = 0$$

Hosil bo'lgan determinantdan 3- ustun elementlarini yangi ustun orqali hosil qilamiz.

$$x_1 = \frac{1}{u}, \quad h_1 = 0; \quad x_2 = 0, \quad h_2 = \frac{80}{100 + \frac{v^2}{4} v^2};$$

$$x_3 = \frac{x^2}{100 + x^4}, \quad h_3 = \frac{80}{100 + x^4},$$

Birinchi va ikkinchi shkala (u va v) kordinata o'qiga yetkazib beruvchisi hisoblanadi, uchinchi esa elips, uchinchi shkaladagi indeksda 3 qatnashgan tengliklarni ajratib olamiz va quyidagi tenglikka ega bo'lamiz.

$$5h^2 + 320x^2 - 4h = 0$$

Bu uch shkala yetkazib beruvchilari yordamida (a) tenglamaning nomografiyasini hosil qilamiz. Hosil bo'lgan nomografiya orqali (b) tenglama nomografiyasini ham mana shunday hosil qilinadi. Shuningdek (a) va (b) tenglamadagi shkalalar bu tenglamalarda ham o'zgarmaydi. Shkaladagi y elipsning yetkazib beruvchisi hisoblanadi va x ni ham yetkazib beruvchisi hisoblanadi. Shkaladagi

belgilangan x elipsning katta o'qiga simmetrik bo'ladi. Shu bilan birga (№3) nomogrammani Shverdtom deb nomlanadi.

Shu nomogramma orqali dekart kordinata nuqtalarini bilish mumkin va giperbolikni kordinata nuqtalarini ham. Dekart kordinatalarda x , y nuqtalarni bilgan holda nuqtalarga lineyka qo'yamiz.

Bu nomografiya yordamida kvadrat ildizlarni va kompleks kvadrat ildizlarni topish mumkin. Ya'ni quydagicha bo'ladi.

$$(x + iy)^2 = x^2 - y^2 + 2xyi.$$

Bu tenglikdan haqiqiy qismini u bilan belgilaymiz, i koeffitsientini esa v bilan belgilaymiz va quydagi tenglikni keltirib chiqaramiz.

$$x^2 - y^2 = u, \quad 2xy = v,$$

Bu tenglikdan kelib chiqqan u va v nuqtalar giperbolik kordinatani tashkil qiladi, x va y nuqtalar esa dekart kordinata nuqtalaridir.

Bundan kelib chiqadiki biror kompleks sonning kvadratga ko'tarish uchun $a + bi$ ni aniqlash kerak, shuningdek x va y nuqtalar a va b belgi bilan ko'rsatilgan, ularto'g'ri chiziq bilan birlashtirilgan.

Ta'kidlash kerakki uchrashish nuqtalarida (u) va (v) shkalalar orqali u va v komponenti berilgan sonning kvadratiga teng bo'ladi.

2 - Uchinchi tartibli nomografiya tenglamasini umumiy ko'rinishi.

Uchinchi tartibli nomogrammani umumiy ko'rinishni qurishni to'g'ri usuli.

Uchinchi tartibli nomografiya tenglamasi umumiy ko'rinishini uch o'zgaruvchi z_1, z_2, z_3 o'zgaruvchiga ya'ni har bir argumentga bittadan funksiya mos qo'yilishi zarur.

Ya'ni tenglamani umumiy ko'rinishi quydagicha bo'ladi .

$$Af_1 f_2 f_3 + B_1 f_2 f_3 + B_2 f_3 f_1 + B_3 f_1 f_2 + C_1 f_1 + C_2 f_2 + C_3 f_3 + D = 0 \quad (1)$$

Bu tenglamadan f_1, z_1 ga bog'liq funksiyadir . A, B_1, C_1, D – o'zgarmas sonlar.

Shuningdek (1)- tenglama nomogrammasini qurish uchun, yuqoridagi (π) ko'rinishdagi detiriment holatiga keltirib olamiz ya'ni (1) – tenglamani

$$(Af_1 f_2 + B_1 f_2 + B_2 f_1 + C_3) f_3 + (B_3 f_1 f_2 + C_1 f_1 + C_2 f_2 + D) = 0$$

quydagicha ifodalaymiz.

$$\begin{aligned} Af_1 f_2 + B_1 f_2 + B_2 f_1 + C_3 &= x \\ B_3 f_1 f_2 + C_1 f_1 + C_2 f_2 + D &= y \end{aligned} \quad (2)$$

Hosil bo'lgan (2) tenglikdan quydagi ko'rinishga ega bo'lamiz.

$$f_3 x + y = 0 \quad (A)$$

Bu ko'rinishdagi (A) tenglama x, y va z ga chiziqli bog'liqligi kelib chiqadi . Yuqoridagi (2) – tenglama chiziqli bog'liqlikni huddi shu o'zgaruvchilarga ko'ra birinchi bo'lib 2 - tenglamaga f_2 funksiyani , so'ng f_1 funksiyani kiritamiz. Shunga ko'ra (2)- tenglama

$$f_2 = - \frac{B_2 f_1 + C_3 - x}{Af_1 + B_1}$$

ko'rinishdagi tenglikni beradi .(2) – tenglamadagi $B_3 f_1 f_2 + C_1 f_1 + C_2 f_2 + D = y$ tenglikka , yuqoridagi f_2 tenglikni qo'yib quydagi tenglikni hosil qilamiz.

$$-B_3 f_1 \frac{B_2 f_1 + C_3 - x}{A f_1 + B_1} + C_1 f_1 - C_2 \frac{B_2 f_1 + C_3 - x}{A f_1 + B_1} + D = y$$

Hosil bo'lgan tenglamani mahrajdan qultirib , tenglamani soddalashtirib (B) tenglikni keltirib chiqaramiz.

$$(B_3 f_1 + C_2)x - (A f_1 + B_1)y + (A C_1 - B_2 B_3) f_1^2 + (A D + B_1 C_1 - B_2 C_2 - B_3 C_3) f_1 + (B_1 D - C_2 C_3) = 0 \quad (B)$$

(B) tenglikdan f_1 ni topib (2) tenglamadagi $A f_1 f_2 + B_1 f_2 + B_2 f_1 + C_3 = x$ tenglikka qo'yamiz va (C) tenglikni keltirib chiqaramiz.

$$(B_3 f_2 + C_1)x - (A f_2 + B_2)y + (A C_2 - B_1 B_3) f_2^2 + (A D + B_2 C_2 - B_1 C_1 - B_3 C_3) f_2 + (B_2 D - C_1 C_3) = 0 \quad (C)$$

Biz qidirayotgan (A) , (B) , (C) tenglamaga , x va y yordamchi o'zgaruvchi chiziqli bog'liqdir. Bundan quydagi tenglama o'rinli bo'ladi.

$$\begin{vmatrix} B_3 f_1 + C_2 & A f_1 + B_1 & m_1 \\ B_3 f_2 + C_1 & A f_2 + B_2 & m_2 \\ f_3 & -1 & 0 \end{vmatrix} = 0 \quad (p)$$

Bu yerda

$$\begin{aligned} m_1 &= (A C_1 - B_2 B_3) f_1^2 + (A D + B_1 C_1 - B_2 C_2 - B_3 C_3) f_1 + (B_1 D - C_2 C_3) \\ m_2 &= (A C_2 - B_1 B_3) f_2^2 + (A D + B_2 C_2 - B_1 C_1 - B_3 C_3) f_2 + (B_2 D - C_1 C_3) \end{aligned}$$

tenglikga teng bo'ladi. Shuningdek (π) ko'rinishdagi tenglik bilan (1) tenglik teng kuchliligi kelib chiqadi.

Endi detirmentantni ko'radigan bo'lsak, bundan detirmentantni barcha ustun elementlarini 2- ustun elementlariga bo'lamiz . Bundan ikkinchi va uchinchi ustunni quydagi ko'rinishga keltiramiz .

Hosil bo'lgan ko'rinishni esa (p') bilan belgilaymiz.

$$\begin{vmatrix} \frac{B_3 f_1 + C_2}{Af_1 + B_1} & k_1 & 1 \\ \frac{B_3 f_2 + C_1}{Af_2 + B_2} & k_2 & 1 \\ -f_3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad (p')$$

Bu yerda

$$k_1 = \frac{(AC_1 - B_2 B_3) f_1^2 + (AD + B_1 C_1 - B_2 C_2 - B_3 C_3) f_1 + (B_1 D - C_2 C_3)}{Af_1 + B_1}$$

$$k_2 = \frac{(AC_2 - B_1 B_3) f_2^2 + (AD + B_2 C_2 - B_1 C_1 - B_3 C_3) f_2 + (B_2 D - C_1 C_3)}{Af_2 + B_2}$$

Tengligini keltiribchiqaramiz .

Shuningdek tenglama nomogrammasidan birinchi shkalani qidiramiz .

$$x_1 = \frac{B_3 f_1 + C_2}{Af_1 + B_1}$$

$$h_1 = \frac{(AC_1 - B_2 B_3) f_1^2 + (AD + B_1 C_1 - B_2 C_2 - B_3 C_3) f_1 + (B_1 D - C_2 C_3)}{Af_1 + B_1}$$

Bu shkalani yetkazib beruvchisini toppish uchun tenglamaga f_1 parametr kiritamiz. Shuningdek bu tenglik f_1 parametrga bog'liq, ikkinchi tartibli y chiziqni parametric tenglamasi deb ko'rish mumkin ; Shuning uchun shkalani yetkazib beruvchisi ikkinchi tartibli y chiziqdir . Bundan birinchi tenglamani f_1 ga nisbatan yechib va uni ikkinchi tenglamaga olib borib quydagi ko'rinishdagi tengliklarni hosil qilamiz .

$$f_1 = \frac{C_2 - B_1 x_1}{Ax_1 - B_3} ,$$

$$h_1 = \frac{(AC_1 - B_2B_3) \left(\frac{C_2 - B_1x_1}{Ax_1 - B_3} \right)^2 + (AD + B_1C_1 - B_2C_2 - B_3C_3) \left(\frac{C_2 - B_1x_1}{Ax_1 - B_3} \right) + \frac{(B_1D - C_2C_3)}{A \frac{C_2 - B_1x_1}{Ax_1 - B_3} + B_1}}{A \frac{C_2 - B_1x_1}{Ax_1 - B_3} + B_1}$$

Bu yerga

$$(AC_2 - B_1B_3)(Ax_1 - B_3)h_1 = (AC_2 - B_1B_3)(B_1B_2 - AC_3)x_1^2 + (AC_2 - B_1B_3)(AD - B_1C_1 - B_2C_2 + B_3C_3)x_1 + (AC_2 - B_1B_3)(C_1C_2 - B_3D)$$

Agar $AC_2 - B_1B_2 \neq 0$ bo'lsa uholda tenglamani qisqacha quydagi ko'rinishga keltiramiz .

$$(Ax_1 - B_3)h_1 = (B_1B_2 - AC_3)x_1^2 + (AD - B_1C_1 - B_2C_2 + B_3C_3)x_1 + (C_1C_2 - B_3D) \quad (3)$$

Hosil bo'lgan bu tenglama ikkinchi darajali , ikkinchi tartibli egri chiziqli tenglamadir.

Yuqoridagi (3) tenglama 1 va 2 indekislarga nisbatan simmetrik bo'ladi va u bizni nomogrammani ikkinchi shkalasini yetkazib beruvchi tenglamasi bo'lib xizmat qiladi.

O'zgaruvchi z_1 va z_2 shkalalar ikkinchi tartibli egri chiziqni umumiy yetkazib beruvchisi hisoblanadi .

Shuningdek Nomogrammani uchunchi shkala tenglamasini yuqoridagi (π') ko'rinishdagi tenglamadan keltirib chiqaramiz. Ya'ni ular quydagi ko'rinishni oladi .

$$x_3 = -f_3, \quad h_3 = 0$$

Bu yerdagi ξ – o'qqa yetkazib beruvchi bo'lib xizmat qiladi.

Endi yuqoridagi ya'ni $AC_2 - B_1B_2 \neq 0$ shu tenglikni quydagicha ko'rinishda olamiz. Agar $AC_2 - B_1B_2 = 0$ bo'lsa u holda (3) egri chiziq tenglamasi o'rniga to'g'ri chiziq tenglamasini hosil qilamiz.

Haqiqatdan ham quydagi $AC_2 - B_1B_2 = 0$ tenglikdan $\frac{B_3}{A} = \frac{C_2}{B_1}$ tenglikni keltirib chiqaramiz. Bu nisbatlarni umumiy miqdorini λ deb belgilab quydagi ifodani hosil qilamiz.

$$B_2 = A\lambda, \quad C_2 = B_1\lambda.$$

Bu hosil bo'lgan ifodani tenglamalar shkalasidan chiqarib quydagini topamiz.

$$x_1 = \frac{B_3 f_1 + C_2}{Af_1 + B_1},$$

$$x_1 = \frac{Alf_1 + B_1 l}{Af_1 + B_1} = l$$

Bu tenglikdan kelib chiqadiki shkala $\xi_1 = \lambda$ to'g'ri chiziqqa yotadi va bundan ko'rinib turibiki $\square$ o'qiga esa parallel bo'ladi.

Endi ikkinchi shkalani topadigan bo'lsak, buni esa yuqoridagi (π) tenglamadan topamiz. Bu ham to'g'ri chiziqni ifodalaydi. Haqiqatdan ham (π) determinantni ikkinchi qator uchinchi elementida

$$(AC_2 - B_1B_2)f_2^2 \text{ da } (AC_2 - B_1B_2) = 0$$

O'z kuchini yoqotadi va ikkinchi shkala tenglamasi quydagi ko'rinishni oladi.

$$x_2 = \frac{B_3 f_2 + C_1}{Af_2 + B_2}, \quad h_2 = \frac{(AD + B_2C_2 - B_1C_1 - B_3C_3)f_2 + (B_2D - C_1C_3)}{Af_2 + B_2}$$

Shunday qilib ξ_2 , $\square_2$ va f_2 parametrlarni kasr chiziqli funksiyasi hisoblanadi. Bu tenglikdan f_2 parametrlarni chiqarib tashlasak ξ_2 va $\square_2$ ikkinchi shkala koordinatalari orasidagi nuqtalar bilan chiziqli bog'lanishga olib keladi.

Bundan ko'rinib turibiki yuqoridagi uchta shkala ham to'g'ri chiziqli va nomogrammada joylashgan bo'ladi.

Misol: 1.

Quydagi tenglamani (π) tenglama ko'rinishiga keltiring.

$$f_1 f_2 f_3 - 5 f_2 f_3 + 3 f_1 f_3 + f_1 - f_2 = 0$$

va shuningdek nuqtalardan nomogramma quring.

Berilgan tenglamani quydagi ko'rinishga keltiramiz.

$$(f_1 f_2 + 3f_2 - 5f_2) + f_1 - f_2 = 0$$

Hosil bo'lgan tenglamaga quydagicha belgilash kiritamiz .

$$x = f_1 f_2 + 3f_2 - 5f_2 \qquad y = f_1 - f_2$$

Belgilashdan so'ng tengliklardan oldin $f_2 = f_1 - y$ ni chiqarib quydagi tenglikka ega bo'lamiz . Ya'ni tenglik quydagicha bo'lib uni (A) bilan belgilaymiz.

$$x + (f_1 - 5)y + 2f_1 - f_1^2 = 0 \qquad (A)$$

Endi shu yo'l bilan yuqoridagidek $f_1 = y + f_2$ tenglikni chiqarib quydagini tenglikni hosil qilamiz . Bu tenglikni (B) bilan belgilaymiz.

$$x - (f_2 + 3)y + 2f_2 - f_2^2 = 0 \qquad (B)$$

Hosil bolgan tengliklarga x va y miqdorlarni kiritib quydagi tenglikko'rinishga ega bo'lamiz . Bu tenglik ko'rinishni esa (C) bilan belgilaymiz.

$$f_3 x + y = 0 \qquad (C)$$

Shunday qilib 3 ta (A) ,(B) ,(C) teglamalarga ega bo'lamiz. Shuningdek yuqoridagi tenglamalardan x va y miqdorlarni chiqarib , tashlab yuboramiz. Natijada quydagi tenglikni hosil qilamiz.

$$\begin{vmatrix} 1 & f_1 - 5 & 2f_1 - f_1^2 \\ 1 & -(f_2 + 3) & 2f_2 - f_2^2 \\ f_3 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0 \quad (p)$$

yoki

$$\begin{vmatrix} f_1 - 5 & 2f_1 - f_1^2 & 1 \\ -(f_2 + 3) & 2f_2 - f_2^2 & 1 \\ \frac{1}{f_3} & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad (p')$$

Ko'rinishni olamiz.

Hosil bo'lgan tenglikdagi shkalalar tenglamasi quydagicha ifodalanadi .

$$x_1 = f_1 - 5 \quad h_1 = 2f_1 - f_1^2 ; x_2 = -(f_2 + 3), \quad h_2 = 2f_2 - f_2^2 ; x_3 = \frac{1}{f_3}, \quad h_3 = 0 \quad ,$$

Hosil bo'lgan ifodadan birinchi ikkita shkalani olamiz . Bu olgan shkala tenglamalardan f_1 va f_2 miqdorlari chiqarib , tashlab yuboramiz. Natijada bu shkalalarning umumiy yetkazib beruvchisi parabola ekanini topamiz.

$$x^2 + 8x + h + 15 = 0$$

Bulardan ko'rinib turibiki uchinchi shkala to'g'ri chiziqli , uning yetkazib beruvchisi ξ o'q bo'ladi.

Misol. 2.

Tenglama quydagicha berilgan .

$$f_1 f_2 f_3 + 2 f_2 f_3 + 3 f_1 f_3 - f_1 f_2 - 3 f_1 - 7 f_2 + 6 f_3 + 1 = 0$$

Bu berilgan tenglamani quydagi shaklga keltiramiz.

$$(f_1 f_2 + 2 f_2 + 3 f_1 + 6) f_3 - (f_1 f_2 - 3 f_1 - 7 f_2 + 1) = 0$$

Hosil bo'lgan tenglamaga x va y belgilarni kiritamiz. Ya'ni ular quydagicha ko'rinishga ega.

$$x = f_1 f_2 + 2 f_2 + 3 f_1 + 6$$

$$y = f_1 f_2 - 3 f_1 - 7 f_2 + 1$$

Bu ko'rinishdagi hosil bo'lgan tengliklardagi ayrish amali natijasida f_1 miqdori yo'qoladi.ya'ni quydagi natijaga ega bo'lamiz .

$$x - y = -5 f_2 + 7 \quad (B)$$

Oxirgi hosil bo'lgan (B) tenglikdan f_2 ni chiqarib tashlab yuboramiz , va quydagi ketma- ket tengliklarni topamiz.

$$f_2 = \frac{y-x+7}{5} , y = f_1 \frac{y-x+7}{5} + 3 f_1 + 7 \frac{y-x+7}{5} - 1 ,$$

$$5y = f_1 y - f_1 x + 7 f_1 + 15 f_1 + 7y - 7x + 49 - 5,$$

yoki

$$(f_1 + 7)x - (f_1 + 2)y - 22 f_1 - 44 = 0 \quad (A)$$

Berilgan tenglamaga x va y miqdorlarni kiritamiz va bu tenglikni hosil qilamiz.

$$f_2 x - y = 0 \quad (C)$$

Shunday qilib 3 ta (A), (B), (C) chiziqli bog'lanishni hosil qilamiz. Hosil bo'lgan tenglamalardan x va y ni chiqarib, tashlab yuboramiz. Natijada quydagilarni topamiz.

$$\begin{vmatrix} f_1 + 7 & -(f_1 + 2) & -22(f_1 + 2) \\ 1 & -1 & 5f_2 - 7 \\ f_3 & -1 & 0 \end{vmatrix} = 0 \quad (p)$$

$$\begin{vmatrix} \frac{f_1 + 7}{f_1 + 2} & -(f_1 + 2) & 1 \\ 1 & 5f_2 - 7 & 1 \\ f_3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0. \quad (p')$$

Bulardagi shkala tenglamasi quydagicha.

$$x_1 = \frac{f_1 + 7}{f_1 + 2}, \quad h_1 = -22; \quad x_2 = 1, \quad h_2 = 5f_2 - 7; \quad x_3 = f_3, \quad h_3 = 0$$

Bu yerdagi hosil bo'lgan hamma 3 ta shkalalar to'g'ri chiziqli shkalalardir. Bundan kelib chiqadiki birinchi $\square_1 = -22$; to'g'ri chiziqda joylashgan f_1 funksiya shkalasidir, ikkinchi $\xi = 1$ to'g'ri chiziqda joylashgan f_3 funksiya shkalasi va uchinchi esa ξ o'qdagi f_3 funksiya shkalasidir.

Berigan hollarda ikkinchi janrli nomogrammani hosil qilish uchun f_3 funksiya emas balki f_1 yoki f_2 funksiyalarni quydagi ko'rinishga keltirish mumkin.

$$(Af_2 f_3 + B_2 f_2 + B_3 f_2 + C_1) f_1 + B_1 f_2 f_3 + C_2 f_2 + C_3 f_3 + D = 0$$

Bu ko'rinishdan quydagini tenglikni hosil qilamiz.

$$Af_2 f_3 + B_2 f_2 + B_3 f_2 + C_1 = x,$$

$$B_1 f_2 f_3 + C_2 f_2 + C_3 f_3 + D = y$$

3. Uchinchi tartibli umumiy tenglamani uchta sodda (kanonik) shaklga keltirish.

Nomogrammalarni sodda shaklda ifodalashga yordam beradigan uchinchi tartibli qator hossalarini ko'ramiz.

Quyidagi ya'ni navbatdagi (1) tenglama Sen – Rober shartini qanoatlantirishini ko'rsatamiz .

$$(Af_1 f_2 f_3 + B_1 f_2 f_3 + B_2 f_3 + B_3 f_1 f_2 + C_1 f_1 + C_2 f_2 + C_3 f_3 + D = 0 \quad (1)$$

Hosil bo'lgan tenglamani chap tamonini G bilan belgilaymiz quydagi tenglikni keltirib chiqaramiz .

$$(Af_2 f_3 + B_2 f_2 + B_3 f_2 + C_1) f_1 + B_1 f_2 f_3 + C_2 f_2 + C_3 f_3 + D$$

$$\frac{\partial G}{\partial f_1} = Af_2 f_3 + B_2 f_2 + B_3 f_2 + C_1 ,$$

$$\frac{\partial G}{\partial f_2} = Af_1 f_3 + B_1 f_3 + B_3 f_1 + C_2 ,$$

$$\frac{\partial G}{\partial f_3} = Af_1 f_2 + B_1 f_2 + B_2 f_1 + C_3$$

Hosil bo'lgan tenglamalarni shaklini almashtirib (1) tenglama yordamida quydagini topamiz .

$$f_3 = \frac{B_3 f_1 f_2 + C_1 f_1 + C_2 f_2 + D}{Af_1 f_2 + B_1 f_2 + B_2 f_1 + C_3}$$

Bu ifodani $\frac{\partial G}{\partial f_1}$ deb olib quydagini hosil qilamiz .

$$\frac{\partial G}{\partial f_1} = \frac{(B_1 B_3 - AC_2) f_2^2 + (B_1 C_1 + B_3 C_3 - B_2 C_2 - AD) f_2 + (C_1 C_3 - B_2 D)}{Af_1 f_2 + B_1 f_2 + B_2 f_1 + C_3}$$

Hosil bo'lgan tenglikdan , kasrni suratini ya'ni quydagini T_2 tengligidan,

$$(B_1 B_3 - AC_2) f_2^2 + (B_1 C_1 + B_3 C_3 - B_2 C_2 - AD) f_2 + (C_1 C_3 - B_2 D) = T_2$$

Kasrni mahrajini esa $\frac{\partial G}{\partial f_3}$ ga teng deb quydagi ko'rinishni hosil qilamiz va uni

(a) bilan belgilaymiz.

$$\frac{\partial G}{\partial f_1} = \frac{T_2}{\frac{\partial G}{\partial f_3}} \quad (a)$$

Bu tenglikdan ko'rinib turibiki T_2 , f_2 ga bog'liqdir. Shu yo'l bilan $\frac{\partial G}{\partial f_3}$ ifodani qanday tenglikka tengligini keltirib chiqaramiz va belgilash kiritamiz .

$$\frac{\partial G}{\partial f_2} = \frac{T_3}{\frac{\partial G}{\partial f_1}} \quad (b), \quad \text{va} \quad \frac{\partial G}{\partial f_3} = \frac{T_1}{\frac{\partial G}{\partial f_2}} \quad (c)$$

Bu yerdagi T_1 va T_2 bir biriga o'xshash ifodalardir. Shu bilan birga f_1 va f_2 ga ham bog'liqdir . Ya'ni ularni ko'rinishi quydagicha .

$$T_3 = (B_2 B_1 - A C_3) f_3^2 + (B_2 C_2 + B_1 C_1 - B_3 C_3 - A D) f_3 + (C_2 C_1 - B_3 D),$$

$$T_1 = (B_3 B_2 - A C_1) f_1^2 + (B_3 C_2 + B_2 C_2 - B C_1 - A D) f_1 + (C_3 C_2 - B_1 D),$$

Shuningdek (a) ni (b) ga bo'lib quydagini hosil qilamiz

$$\frac{\partial G}{\partial f_1} : \frac{\partial G}{\partial f_2} = \frac{T_2}{T_3} * \frac{\frac{\partial G}{\partial f_1}}{\frac{\partial G}{\partial f_3}} \quad \text{yoki} \quad \frac{\partial G}{\partial f_2} : \frac{\partial G}{\partial f_3} = \frac{1}{T_2} : \frac{1}{T_3}$$

Endi esa (a) ni (c) ga bo'lib quydagini hosil qilamiz .

$$\frac{\partial G}{\partial f_2} : \frac{\partial G}{\partial f_1} = \frac{1}{T_1} : \frac{1}{T_2}$$

Hosil bo'lgan natijani San – Rober nisbatiga solishtirib (1) tenglama San- Rober shartini qanoatlatirishi va har qanday o'zgaruvchilarni f_1 , f_2 va f_3 , B juftliklarda qanoatlantirishini ko'ramiz. Olingan tengliklardan quydagi nisbatlarni tuzamiz.

$$\frac{\frac{\partial G}{\partial f_1}}{\frac{1}{T_1}} = \frac{\frac{\partial G}{\partial f_2}}{\frac{1}{T_2}} = \frac{\frac{\partial G}{\partial f_3}}{\frac{1}{T_3}};$$

Bundagi hamma o'zgaruvchilar teng kuchlidir .

Biz bilamizki uch o'zgaruvchili (x, y, z) lar San – Rober shartlarini qanoatlantirsa u holda quydagi tenglik teng kuchli bo'ladi .

$$X(x) * Y(y) * Z(z) = 1$$

Bu tenglikdan kelib chiqadiki , bu tenglik bilan yuqoridagi (1) tenglama bilan quydagi tenglik teng kuchlidir . Ya'ni tenglik quydagicha.

$$F_1(f_1) * F_2(f_2) * F_3(f_3) = 1$$

Shuningdek kelib chiqqan tenglama uchinchi tartibli tenglamaning kanonik ko'rinishi deyiladi.

Endi yuqoridagi (1) - tenglamani ikkinchi usul bilan kanonik ko'rinishga keltirishga harakat qilamiz . Bu ikkinchi usul akslantirish usulidir. Buning uchun (1) – tenglamani differensiyallab quydagi tenglikka ega bo'lamiz .

$$dG = \frac{\partial G}{\partial f_1} df_1 + \frac{\partial G}{\partial f_2} df_2 + \frac{\partial G}{\partial f_3} df_3 = 0$$

Yoki

$$\frac{\partial f_1}{T_1} + \frac{\partial f_2}{T_2} + \frac{\partial f_3}{T_3} = 0$$

Hosil bo'lgan bu tenglik $dG = 0$ tenglikka teng kuchlidir. Endi bu tenglikni ikki tamonini integrallab $G = 0$ tenglamaga teng kuchli tenglamani hosil qilamiz . Ya'ni bu tenglik quydagicha .

$$\int \frac{\partial f_1}{T_1} + \int \frac{\partial f_2}{T_2} + \int \frac{\partial f_3}{T_3} \quad (2)$$

Bu tenglikdagi C o'zgarmasni yuqoridagi (2) va (1) teng kuchlilik shartidan toppish mumkin.

Shu maqsadda (2) tenglamaga (1) tenglamani qanoatlantiruvchi f_1, f_2, f_3 miqdorlarni qo'yish mumkin. Bundan kelib chiqadiki (2) tenglamadagi uchta integral ham bir hil tuzilishga ega bo'lganligi uchun ulardan bittasini ko'rib chiqish kifoya.

Shuning uchun avval birinchi integralni olamiz. Bu integral quydagicha ko'rinishni oladi.

$$\int \frac{\partial f_1}{T_1} = \frac{df_1}{(B_3B_2 - AC_1)f_1^2 + (B_3C_2 + B_2C_2 - B_1C_1 - AD)f_1 + (C_3C_2 - B_1D)}$$

Hosil bo'lgan integralni oddiy usul bilan hissoqlash mumkin. Natija T_1 uchhadni diskriminantiga bog'liqdir Δ .

Shuningdek endi quydagi tenglikni ko'ramiz.

$$(B_2C_2 + B_3C_3 - B_1C_1 - AD)^2 - 4(B_2B_3 - AC_1)(C_2C_3 - B_1D)$$

Bu tenglikni quydagicha ko'rinishda yozish mumkin.

$$\Delta = B_1^2C_1^2 + B_2^2C_2^2 + B_3^2C_3^2 + A^2D^2 - 2(B_1B_2C_1C_2 + B_2B_3C_2C_3 + B_1B_3C_1C_3) - 2AD(B_1C_1 + B_2C_2 + B_3C_3) + 4AC_1C_2C_3 + 4B_1B_2B_3D.$$

Bu ifodadagi 1,2 va 3 indekslarni o'rin almashtirishida o'zgarmaydi, lekin bu o'rin almashtirish T_1 ni T_2 ga va T_2 ni esa T_3 uchhadga o'tkazadi. Bundan kelib chiqadiki T_1, T_2 va T_3 uchhad umumiy diskriminantga ega. Natijada (1)* tenglamani diskriminanti deyiladi.

Shuningdek endi uchta holni ko'rib chiqamiz:

1- ($\Delta > 0$) hol uchun ko'ramiz.

Bu yerda T_1 uchhadni ildizlaridir. Shunga ko'ra haqiqiy T_1 uchhadni ildizlarini a_1 va b_1 deb belgilaymiz. Natijada quydagi tenglikni hosil qilamiz.

$$T_1 = (B_2B_3 - AC_1)(f_1 - a_1)(f_1 - b_1)$$

Bundan

$$\int \frac{df_1}{T_1} = \frac{1}{B_2 B_3 - AC_1} \int \frac{df_1}{(f_1 - a_1)(f_1 - b_1)}$$

Oxirgi integralni oddiy usul bilan hisoblab quydagini topamiz .

$$\int \frac{df_1}{(f_1 - a_1)(f_1 - b_1)} = \frac{1}{a_1 - b_1} \ln \frac{(f_1 - a_1)}{(f_1 - b_1)}$$

Hosil bo'lgan tenglikdagi $a_1 - b_1$, T_1 uchhadni ildizlari ayirmasidir. Bundan kelib chiqib bu tenglikdagi $a_1 - b_1$ ni quydagicha ifodalaymiz .

$$a_1 - b_1 = \frac{\sqrt{\Delta}}{B_2 B_3 - AC_1}$$

Bu ifodani integralga kiritib quydagi ko'rinishga ega bo'lamiz.

$$\int \frac{df_1}{T_1} = \frac{1}{\sqrt{\Delta}} \ln \frac{(f_1 - a_1)}{(f_1 - b_1)}$$

Huddi shunday T_2 va T_3 uchhad ildizlarini a_2, b_2 va a_3, b_3 bilan belgilab quydagini topamiz .

$$\int \frac{df_2}{T_2} = \frac{1}{\sqrt{\Delta}} \ln \frac{(f_2 - a_2)}{(f_2 - b_2)} , \quad \int \frac{df_3}{T_3} = \frac{1}{\sqrt{\Delta}} \ln \frac{(f_3 - a_3)}{(f_3 - b_3)}$$

Bundan kelib chiqadiki yuqoridagi (2) tenglama quydagi ko'rinishni oladi .

$$\frac{1}{\sqrt{\Delta}} \ln \frac{(f_1 - a_1)}{(f_1 - b_1)} + \frac{1}{\sqrt{\Delta}} \ln \frac{(f_2 - a_2)}{(f_2 - b_2)} + \frac{1}{\sqrt{\Delta}} \ln \frac{(f_3 - a_3)}{(f_3 - b_3)} = C$$

Tenglamani ikkala qismini $\sqrt{\Delta}$ ga ko'paytirib $C\sqrt{\Delta}$ ni $\ln C_1$ shaklga o'tkazib quydagini hosil qilamiz .

$$\frac{(f_1 - a_1)}{(f_1 - b_1)} * \frac{(f_2 - a_2)}{(f_2 - b_2)} * \frac{(f_3 - a_3)}{(f_3 - b_3)} = C_1$$

Hosil bo'lgan tenglama biz izlagan (1) tenglamani kanonik ko'rinishdagi tenglamasidir .

Bundan kelib chiqadiki , agar birinchi boshlang'ich (1) tenglamani kasr – chiziqli f_1, f_2, f_3 funksiyalarga keltirib quydagi tengliklarni hosil qilamiz.

$$j_1 = \frac{(f_1 - a_1)}{(f_1 - b_1)}, \quad j_2 = \frac{(f_2 - a_2)}{(f_2 - b_2)}, \quad j_3 = \frac{(f_3 - a_3)}{(f_3 - b_3)} \quad (3_I)$$

Bundan ko'rinib turibiki quydagi (I) tenglama kanonik shakilga keladi .

$$j_1 j_2 j_3 = 1 \quad (I)$$

2 . Endi tenglamani ($\Delta = 0$) hol uchun ko'ramiz .

Tenglamadagi T_1 uch hadni ildizidir . Shuningdek T_1 uch hadni ildizini a_1 bilan belgilab quydagini hosil qilamiz .

$$T_1 = (B_2 B_3 - AC_1)(f_1 - a_1)^2$$

Bundan

$$\int \frac{df_1}{T_1} = \frac{1}{B_2 B_3 - AC_1} \int \frac{df_1}{(f_1 - a_1)^2} = \frac{1}{B_2 B_3 - AC_1} * \frac{-1}{(f_1 - a_1)} = \frac{e_1}{f_1 - a_1}$$

Bu tenglikdagi e_1 miqdor quydagiga tengdir .

$$e_1 = \frac{1}{B_2 B_3 - AC_1}$$

Huddi shunday e_2 miqdorni ham quydagicha ifodalaymiz .

$$\int \frac{df_2}{T_2} = \frac{e_2}{f_2 - a_2}, \quad \int \frac{df_3}{T_3} = \frac{e_3}{f_3 - a_3}$$

Yuqoridagi (2) tenglama quydagi ko'rinishni oladi .

$$\frac{e_1}{f_1 - a_1} + \frac{e_2}{f_2 - a_2} + \frac{e_3}{f_3 - a_3} = C.$$

Bu tenglikdagi har bir kasrni j_1, j_2 , va j_3 miqdor orqali ifodalab quydagini hosil qilamiz .

$$j_1 = \frac{e_1}{f_1 - a_1}, \quad j_2 = \frac{e_2}{f_2 - a_2}, \quad j_3 = \frac{e_3}{f_3 - a_3} - C = \frac{e_3 + a_3 C - C f_3}{f_3 - a_3}, \quad (3_{II})$$

Shuningdek tenglamadagi j_1, j_2 va j_3 miqdorlarni yig'indisini nolga tenglaymiz. Ya'ni quydagicha .

$$j_1 + j_2 + j_3 = 0$$

Bu tenglamani (1) tenglama ko'rinishiga keltirish juda oson, $j_i = \ln y_i$ ga muvofiq ($i = 1, 2, 3$), lekin bu tenglama amaliy ko'rinishdan ko'pxildir, bu ko'pxillik transident o'rniga qo'yish nomogrammasini qurishda bir necha marta osonlashtiradi. Shunga ko'ra olingan tenglamani 3- tartibli kanonik ko'rinishdagi tenglama sifatida ko'riladi va ikkinchi kanonik ko'rinish deyiladi.

Shuning uchun olingan tenglamani uchunchi tartibli tenglamani ikkinchi kanonik ko'rinishi deyiladi.

$$j_1 + j_2 + j_3 = 0$$

3. Endi tenglamani ($\Delta < 0$) hol uchun ko'ramiz.

T_1 uch hadni ildizini $a_1 + ib_1$ va $a_1 - ib_1$ belgilash kiritib quydagini hosil qilamiz.

$$T_1 = (B_2 B_3 - AC_1) [(f_1 - a_1)^2 + b_1^2];$$

Hosil bo'lgan tenglikdan quydagi tenglikni keltirib chiqaramiz.

$$\int \frac{df_1}{T_1} = \frac{1}{B_2 B_3 - AC_1} \int \frac{df_1}{(f_1 - a_1)^2 + b_1^2} = \frac{1}{\sqrt{-\Delta}} \operatorname{arctg} \frac{f_1 - a_1}{b_1},$$

Tenglikdagi b_1 miqdor quydagi tenglikka teng.

Ya'ni quydagicha;

$$b_1 = \frac{\sqrt{-\Delta}}{B_2 B_3 - AC_1}$$

Shuningdek quydagi tenglikni topamiz.

$$\int \frac{df_2}{T_2} = \frac{1}{\sqrt{-\Delta}} \operatorname{arctg} \frac{f_2 - a_2}{b_2}, \quad \int \frac{df_3}{T_3} = \frac{1}{\sqrt{-\Delta}} \operatorname{arctg} \frac{f_3 - a_3}{b_3},$$

Shunday qilib (2) tenglama quydagi ko'rinishni oladi.

$$\frac{1}{\sqrt{-\Delta}} \left[\operatorname{arctg} \frac{f_1 - a_1}{b_1} + \operatorname{arctg} \frac{f_2 - a_2}{b_2} + \operatorname{arctg} \frac{f_3 - a_3}{b_3} \right] = C$$

Bundan $\operatorname{arctg} k = c\sqrt{-\Delta}$ tenglikni keltirib chiqaramiz. Natijada bu tenglikni $\operatorname{arctg} k = \sqrt{-\Delta}$ etiborga olib quydagi tengliklarni hosil qilamiz.

$$\operatorname{arctg} \frac{f_1 - a_1}{b_1} = \operatorname{arctg} j_1, \quad \operatorname{arctg} \frac{f_2 - a_2}{b_2} = \operatorname{arctg} j_2,$$

$$\operatorname{arctg} \frac{f_3 - a_3}{b_3} - \operatorname{arctg} k = \operatorname{arctg} j_3$$

$$\text{Yoki} \quad j_1 = \frac{f_1 - a_1}{b_1}, \quad j_2 = \frac{f_2 - a_2}{b_2}, \quad j_3 = \frac{\frac{f_3 - a_3}{b_3} - k}{1 + k \frac{f_3 - a_3}{b_3}} = \frac{f_3 - a_3 - k f_3}{k f_3 - k a_3 + b_3}; \quad (3_{III})$$

Shunday qilib quydagi tenglikka ega bo'lamiz.

$$\operatorname{arctg} j_1 + \operatorname{arctg} j_2 + \operatorname{arctg} j_3$$

Bu tenglikni quydagicha ko'rinishda yozish mumkin.

$$e^{\operatorname{arctg} j_1} * e^{\operatorname{arctg} j_2} * e^{\operatorname{arctg} j_3} = 1$$

Hosil bo'lgan tenglik birinchi kanonik ko'rinish bo'lib quydagi tenglik bilan teng kuchlidir.

Ya'ni quydagicha .

$$j_1 j_2 j_3 = j_1 + j_2 + j_3$$

Yuqoridagi $\operatorname{arctg} j_1 + \operatorname{arctg} j_2 + \operatorname{arctg} j_3 = 0$ tenglikdan $\operatorname{arctg} j_3$ ni topamiz. Ya'ni quydagi ko'rinishni olamiz .

$$-\operatorname{arctg} j_3 = \operatorname{arctg} j_1 + \operatorname{arctg} j_2$$

Endi bu tenglikni tg orqali ifodalaymiz.

$$\operatorname{tg}(-\operatorname{arctg} j_3) = \frac{\operatorname{tg}(\operatorname{arctg} j_1) + \operatorname{tg}(\operatorname{arctg} j_2)}{1 - \operatorname{tg}(\operatorname{arctg} j_1) \operatorname{tg}(\operatorname{arctg} j_2)}$$

yoki

$$-j_3 = \frac{j_1 - j_2}{1 - j_1 j_2}$$

Hosil bo'lgan ifodani j_1, j_2, j_3 miqdorlar orqali ifodalaymiz.

$$j_1 + j_2 + j_3 = j_1 j_2 j_3 \quad (III)$$

Bu tenglik (1) tenglamani 3chi kanonik shaklidir.

(3_{III}) formula $f_1 f_2 f_3$ funksiyalar uchun kasr chiziqli almashtirishni beradi.

(3_{III}) tenglikdan foydalanib $f_1 f_2 f_3$ kasr chiziqli funksiyalar akslantirishdi foydalanib (1) tenglamani 3 chi kanonik shaklini hosil qilamiz .

Bundan kelib chiqadiki (1) tenglamada $f_1 f_2 f_3$ funksiyalarni kasr – chiziqli funksiyasini (3_{III}) formula bilan aniqlansa , u holda (1) tenglamani 3 chi kanonik ko'rinishdagi tenglamasi bo'ladi .

Demak bundan kelib chiqadiki $f_1 f_2 f_3$ funksiyalar kasr – chiziqli funksiyaga almashtirilganda (1) tenglama kanonik tenglamalarni biriga keltirish mumkin .

Shuningdek (1) tenglamani nomogrammasi kanonik tenglamalarni biriga mos keladi . Kanonik tenglamani nomogrammasini tuzishni ba'zi usullarini ko'rib chiqamiz .

4 . Kanonik ko'rinishga doir misollar.

Misol.

$G = yz - 2xz + x + y = 0$ ko'rinishdagi tenglama berilgan bo'lsin . Bundan G ni quydagicha ifodalaymiz .

$$\frac{\partial G}{\partial x} = -2z + 1, \quad \frac{\partial G}{\partial y} = z + 1, \quad \frac{\partial G}{\partial z} = y - 2x$$

Endi berilgan tenglamadan quydagini topamiz .

Ya'ni quydagicha .

$$z = \frac{x + y}{2x - y} \quad \text{va} \quad x = \frac{yz + y}{2z - 1}$$

Hosil bo'lgan tenglikni yuqoridagi $\frac{\partial G}{\partial x} = -2z + 1$ tenglikka qo'yib quydagini hosil qilamiz .

$$\frac{\partial G}{\partial x} = -2 \frac{x + y}{2x - y} + 1 = \frac{3y}{\frac{\partial G}{\partial z}}$$

Endi bu tenglikni ikki tamonini bir biriga ko'paytirib quydagi tenglikni hosil qilamiz.

$$\frac{\partial G}{\partial x} * \frac{\partial G}{\partial z} = 3y$$

Shuningdek huddi shu usulni ham $\frac{\partial G}{\partial y} = z + 1$ tenglik uchun qo'llab quydagi tengliklarni hosil qilamiz .

$$\frac{\partial G}{\partial y} = \frac{\partial G}{\partial x} - 2 \frac{x + y}{2x - y} + 1 = \frac{3y}{-\frac{\partial G}{\partial z}}$$

Natijada quydagi tenglik hosil bo'ladi.

$$\frac{\partial G}{\partial x} * \frac{\partial G}{\partial z} = -3x$$

Hosil bo'lgan $\frac{\partial G}{\partial x}$ va $\frac{\partial G}{\partial y}$ tengliklarni bir biriga ko'paytirib quydagi tenglikni olamiz .

$$\frac{\partial G}{\partial x} * \frac{\partial G}{\partial y} = (z+1)(1-2z)$$

Olingan tenglikdan quydagini topamiz .

$$\frac{\partial G}{\partial x} : \frac{\partial G}{\partial y} : \frac{\partial G}{\partial z} = -\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{3}{(z+1)(2z-1)},$$

Bu tenglikni ikki tamonini differensiallab quyydagi tenglamani hosil qilamiz .

$$dG = \frac{\partial G}{\partial x} dx : \frac{\partial G}{\partial y} dy : \frac{\partial G}{\partial z} dz$$

yoki

$$-\frac{dx}{x} + \frac{dy}{y} + \frac{3dz}{(z+1)(2z-1)}$$

Endi hosil bo'lgan tengliklarni integrallaymiz.

$$-\int \frac{dx}{x} + \int \frac{dy}{y} + \int \frac{3dz}{(z+1)(2z-1)} = C \quad \text{yoki} \quad \frac{x(2z-1)}{y(z+1)} = C_1 \quad \text{yoki} C_1$$

Bu yerdan C_1 o'zgarishni aniqlash uchun x, y, z uchlik miqdorlarni berilgan shartlarini qanoatlantiruvchi, masalan $x=1, y=1, z=2$ tengliklarni olish mumkin. Bu miqdorlarni tenglamaga qo'yib C_1 ni qiymatini topamiz .

Shunday qilib tenglamani almashtirish natijasida quydagilarni yozish mumkin .

$$x * \frac{1}{y} * \frac{2z-1}{z+1} = 1$$

Hosil bo'lgan tenglik birinchi kanonik ko'rinishdagi tenglamadir.

III.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 fandır. 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 falokatlarni kamaytirish bexatarlik yillari, deb belgilangan edi.

Hayotiy faoliyat xafvsizligi 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'rilayotgan 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 gavdalantirib amalga oshirishdir.

Asoslar, usullar, choralar – bu xavfsizlikni ta'min etishdagi mantiqiy pog'onalaridir. 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 ularning 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, ularning 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, mustaqil-ligimizning dastlabki davrlarida fuqarolarni va hududlarni tabiiy ofatlardan, turli xildagi avariyalardan muhofaza qilish, fuqarolarning mu'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 yaratil-gan kuchli huquqiy bazaning ahamiyati katta. Jumladan, favqulodda vaziyatlai" 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-dekabrdagi 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 ulami amalga oshirish, fuqaro muhofazasi kuch va

vositalarining doimiy tayyorgarligini ta'minlash, falokatlar, halokatlar, tabiiy ofatlarini 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 vaziyatlarda 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 ro'y 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 boshqalarni 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 ularning zimmasiga har qanday ekstremal vaziyatlarda aholining hayotiga, salomatligiga xavf soluvchi holatlarda yordam berish vazifasi yuklatilgan. Qutqaruv xizmati tizimlarining o'z telefon raqamlari mavjud (masalan, Toshkent shahrida 050; Samarqand shahrida 911 va hokazo), ular tunukun 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 mavjud 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 vaxalq xo'jaligisohalari 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 qilish 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 chiqarishiga 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, m ullari, 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 takdirda 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'labqo'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 surishkerak.

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. Oshqozondagi 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 miqdorda 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 ilik sug ichirish lozim. Ko'zni yuvish kerak.

Zahar 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. Zahar 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 zaharlanganda 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 kzratib, 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

suyuklik - 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.

Mehnat muhofazasini yaxshilash davlatni muhim vazifasidan biridir. Buning uchun fan va texnika yutuqlarini tadbiq 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 tarraqqiyoti, yangi texnikaning o'rni 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.

IV. XULOSA.

Mening Bitiruv Malakaviy Ishim “Uchinchi tartibli tenglamalarni yechishda nomografiya usuli ” deb nomlanadi. Bitiruv Malakaviy Ish Kirish, Asosiy qism , Xulosa, Foydalanilgan adabiyotlar, Internet ma'lumotlaridan iborat.

Mavzudagi har bir bo'limni o'ziga hos va mazmun mohiyati bo'lib , bunda asosan tenglamalarni ya'ni uchinchi tartibli tenglamalarni yechishda nomogaraifiya usuli , uchinchi tartibli umumiy tenglamalarni kanonik ko'rinishga keltirilishi , shuningdek Dekart kordinatalar sistemasidan Giperbolik kordinatalar sistemasiga o'tishga doir ko'plab misol va masalalar ko'rsatib o'tilgan .

Bu maqsadlar uchun eng avvalo har bir amalni to'g'ri va mos keltirilishi zarur.

Shuningdek nomografiyadagi Okano nomografiyasini Masso tenglamasi orqali nuqtalarning tangensial kordinatalardan, dekart kordinataga o'tilishi mavzuda keng yoritib berilgan. Shuning uchun ham bu mavzu dolzarb hisoblanadi.

Ushbu Bitiruv Malakaviy Ishning Kirish qismida Prezident I.A.Karimovning ilmiy tadqiqot ishlariga bag'ishlangan fikr va mulohazalari, ilmiy tadqiqot ishlariga bag'ishlangan, milliy g'oya targ'iboti va ma'naviy-ma'rifiy ishlar samaradorligini 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 majlisidan “Mamlakatni barpo etish – ustuvor maqsadimizdir” hamda Vazirlar Mahkamasining 2010-yil 29-yanvar kuni bo'lib o'tgan majlisidagi “Asosiy vazifamiz – vatanimiz tararaqqiyoti va xalqning farovonligini yanada yuksaltirishdir” va 2012-yil “Vatanimiz taraqqiyotini yangi bosqichga ko'taradigan yil bo'ladi” mavzusidagi

ma'ruzalaridan ham keng foydalanildi. Shu bilan birga 2015 yil "Keksalarni e'zozlash yili" Davlat dasturi to'g'risida fikrlar yuritilgan.

Asosiy qism esa 4 ta bo'limdan iborat bo'lib, ular quyidagilar:

Birinchi bo'limda - Tenglashtirilgan nuqtalardan tashkil topgan Abaka formasi haqida bayon qilingan.

Ikkinchi bo'limda - Uchinchi tartibli nomografiya tenglamasini umumiy ko'rinishi.

Uchinchi bo'limda- Uchinchi tartibli umumiy tenglamani uchta sodda (kanonik) shaklga keltirish.

To'rtinchi bo'limda Kanonik ko'rinishga doir misollar bayon qilingan.

Men ushbu mavzuni o'rganish jarayonida juda ko'p nomografik tushunchalarga ega bo'ldim. Shu bilan birga fanlarimizda o'tilayotgan mavzularni ayrim tadbiqlarini bilib, ushbu mavzularni haqqoniyligiga yana bir bora ishonch hosil qildim. Shuning uchun ham bu mavzu qiziqarli va uni o'rganish muhim deb hisoblayman.

ADABIYOTLAR.

1. I.A.Karimov. Jahonmoliyaviy - iqtisodiyinqirozi, O'zbekistonsharoitida, unibartarafyetishningyo'llariva choralari. Toshkent. 2009 yil.
2. I.A.Karimov. Barkamol avlod orzusi. T. 1999 yil.
3. I.A.Karimov. O'zbekiston XXI asrbo'sag'asida. T. 1997 yil.
4. I.A.Karimov.Mamlakatimiznimodernizatsiyaqilishva kuchlifuqorolikjamiyatibarpo yetish – ustuvormaqsadimizdir(Prezident I.A.Karimovning O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi va Senatining qo'shma majlisidagi ma'ruzasi). O'zbekiston ovozi gazetasi, 12 son, 2010 yil 28-yanvar.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. “Barkamol avlod yili” Davlat dasturi to'g'risida. O'zbekiston ovozi gazetasi, 12 son, 2010 yil 28-yanvar.
6. I.A.Karimov. “Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish kontseptsyasi”, O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi qonunchilik palatasi va Senatining qo'shma majlisidagi ma'ruza, Norin ovozi gazetasi, 2010 yil 19 – noyabr, № 46 – chi son.
7. Г.Крамер. Математические методы статистики. М. 1975.
8. К.А.Браунли. Математическая теория и методология в науке и технике. М.1977.
9. С.Р.Рао. Линейные статистические методы и их применения. М.1968.
10. Ж.Р.Барра. Основные понятия математической статистики. М.1974.
11. В.Феллер. Введение в теорию вероятностей и её приложения. М.1984.

12. Случайные процессы и статистические выводы. Вып.3. Т.1973. Вып.4 1974 (сб.научн.тр).
13. Предельные теоремы и статистические выводы Ташкент. 1966 (сб.научн.тр).
14. Предельные теоремы для случайных процессов. Т.1977. (сб.научн.тр).
15. Случайные процессы и математическая статистика. Часть I-III, Т.1982, 1983 (сб.научн.тр).
16. Вероятностные модели и статистический контроль, Т.1968 (сб.научн.тр).
17. R.Ibragimov, A.Mashrabboev. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan masalalar to‘plami. Namangan, 2004.
18. V.Ye. Gmurman. «Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika». M.1999.
19. P.P.Bocharov, A.V.Pechinkin. «Teoriya veroyatnostey i matematicheskaya statistika». M.1998. Gvardika.
20. R.Ibragimov, A.Mashrabboev. «Matematik statistika» Namangan. 2005.
21. I. Nigmayov, M. Tojiyev "favqulotda vaziyatlar va fuqoro muhofazasi" Toshkent "Iqtisod-moliya" 2011.
22. O'zbekiston respublikasi Prezidentining farmoni: "O'zbekiston Respublikasi favqulotda vaziyatlar vazirligini tashkil etish to'g'risida" 1997. 4.03
23. O'zbekiston Respublikasi qonuni: "Aholi va hududlarni tabiiy va tehnagen hususiyatli favqulotda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida" 1999. 20. 08
24. O'zbekiston Respublikasi qonuni: "Fuqoro muhofazasi to'g'risida" 2000.20.05

25. O'zbekiston Respublikasi vazirlar mahkamasining 455-son Qarori: "tehnogen-
tabiiy va ekologik tushdagi favqulotda vaziyatlarning tasnifi to'g'risida"
1998.27.10
26. Н. А. ГЛАГОЛЕВ КУРС НОМОГРАФИИ (1961 г)

M U N D A R A J A

I.KIRISH.....

II. ASOSIY QISM.

**1. Tenglashtirilgan nuqtalardan tashkil topgan Abaka
formasi.....**

**2. Uchinchi tartibli nomografiya tenglamasini umumiy
ko'rinishi.....**

**3. Uchinchi tartibli umumiy tenglamani uchta sodda
(kanonik) shaklga keltirish.....**

4. Kanonik ko'rinishga doir misollar.....

**III. Hayotiy faoliyat xavfsizligining asosiy
tushunchalari.....**

IV. XULOSA

V. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....

VI. INTERNET MA'LUMOTLARI.....