

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

**Murodov Shmidt Karimovich**

**Tashimov Nurlan Erpo'latovich**

## **GRAFIK TASVIRLASH ASOSLARI** **(grafika tarixi)**

**o'quv qo'llanma**

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi  
tomonidan 5140700 – Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi  
ta'lim yo'nalishi talabalari uchun o'quv qo'llanma  
sifatida tavsiya etilgan.

**«Navro'z» nashriyoti**  
**Toshkent-2013**

**KBK 83. 5 (5-O'zb)**

**T-30**

**UDK: 6 12. 4. 5.**

### **Annotatsiya**

Ushbu o'quv qo'llanmada Qadimgi Misr, Gretsiya hamda Uyg'onish davri Yevropa olimlarining geometriya sohasidagi ayrim tadqiqot ishlari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Yevropada Uyg'onish davrida klassik geometriya fanining rivojlanishi va chizma geometriyaning paydo bo'lishi hamda o'qitilishi masalalari bayon etilgan.

Rossiya, Ukraina olimlarining chizmachilik va amaliy geometriya bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari to'g'risida ma'lumot berilgan. Markaziy Osiyoda yashab o'tgan allomalarning geometriya sohasidagi tadqiqot ishlari haqidagi ayrim ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, respublikamizda chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlarinig o'qitilishi haqidagi tarixiy ma'lumotlar berilib, mamlakatimiz Oliy texnika, pedagogika o'quv yurtlarida turli yillarda grafika fanlaridan dars bergan va bu fanlar bo'yicha dastlabki o'quv adabiyotlarini yaratgan olimlar hamda hozirgi kunda faol ishlab kelayotgan professor-o'qituvchilar faoliyati haqidagi ma'lumotlar bayon etilgan. Respublikada ilmiy ishlar bilan shug'ullanuvchilar uchun geometrik grafika fanlarining taraqqiyot yo'nalishlari keltirilgan.

O'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Oliy o'quv yurtlarining 5140700 – Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi yo'nalishi bo'yicha ta'lim oladigan bakalavriat talabalari, magistrantlar va grafika fanlari o'qituvchilari uchun mo'ljallangan, undan maktab va KHK o'qituvchilari foydalanishlari mumkin.

#### **Taqrizchilar:**

Nizomiy nomidagi TDPU «Chizmachilik  
va uni o'qitish metodikasi»  
kafedrası professori

**Ismatullayev R.Q.**

Toshkent Avtomobil yo'llar instituti  
«Chizma geometriya va grafika»  
kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi

**Sindarov R.A.**

**ISBN 978-9943-381-03-2**

## SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan so‘ng har jabbada ijobiy o‘zgarishlar, yuksalish sari borayotgani quvonarli hol. Milliy qadriyatlarimizni tiklash, o‘zligimizni anglash, ota-bobolarimiz qoldirgan boy tajriba va ilmiy merosni qadriga etish va ulardan o‘z hayotimizda, faoliyatimizda unumli foydalanish, bugungi biz erishgan va erishayotgan, hozirgi vaqtda hukumatimiz tomonidan amalga oshirilayotgan bir qator hayrli ishlarni ta’kidlash kishida faxr tuyg‘usini uyg‘otadi. Ana shunday milliy uyg‘onish davrida O‘zbekiston Prezidenti Islom Karimov tomonidan barcha ijtimoiy-siyosiy va iqtisodiy masalalar qatorida inson omili, ayniqsa, yosh avlodni ilm-ma’rifatli, ma’naviyatli, erkin, ozod shaxs, sifatida tarbiyalash, bir so‘z bilan, ta’lim, san’at va madaniyat rivojiga alohida e’tibor beriyapti. Darhaqiqat, insonning ma’naviyati va madaniyatini, milliy qadriyatlarni yanada yuqori bosqichlarga ko’tarmasdan turib, yangicha jamiyatni, yangicha ijtimoiy-siyosiy munosabatlarni va yangi dunyoqarashni barpo etish mumkin emasligi ayon. Mustaqilligimizning dastlabki kunlaridayoq, Respublikamiz Prezidenti I.Karimov, – ajdodlarimiz tomonidan ko‘p asrlar mobaynida yaratib kelingan g‘oyat ulkan, bebaho ma’naviy-ma’rifiy va madaniy merosni tiklash davlat siyosati darajasiga ko’tarilgan nihoyat darajada muhim vazifa bo‘lib qoldi [3.137]. Ma’naviy qadriyatlarni tiklashni, milliy o‘zlikni anglashni, xalqning ma’naviy sarchashmalariga, uning ildizlariga qaytishdan iborat uzviy, tabiiy jarayonligi ta’kidlangan.

Tarixiy, madaniy va ma’naviy-axloqiy qadriyatlarning keng qatamlarini qayta idrok etish g‘oyalari, yangilanish tamoyillari tasviriy va muhandislik grafikasi tizimida yaqqol namoyon bo‘lmoqda. Shu jihatdan ham, yosh avlodni har tomonlama kamol toptirishda pedagogika fani o‘z oldiga yangi vazifalarni qo‘ydi. Zero, boshqa sohalar bilan hamohang tarzda ilm va san’at sohalarida ham tub o‘zgarishlar davri kechmoqda.

Bu o‘zgarishlar yosh avlodda nafaqat nazariy bilimlarni egallash, balki ularni amaliyotda qo‘llay olish ko‘nikmalarini shakllantirish va takomillashtirishni taqozo

etadi. Shuni ta'kidlash kerakki Respublikamiz Prezidenti I.A.Karimov o'z asarlarida «Tarixni bilmay turib, kelajakni qurib bo'lmaydi», deya bir necha marta aytganlar [5. 4].

Respublikamizda sog'lom va barkamol avlodni tarbiyalash, yoshlarning o'z ijodiy va intellektual salohiyatini ro'yobga chiqarishi, mamlakatimiz yigit-qizlarini XXI asr talablariga to'liq javob beradigan har tomonlama rivojlangan shaxslar etib voyaga yetkazish uchun zarur shart-sharoitlar va imkoniyatlarni yaratish bo'yicha keng ko'lamli aniq yo'naltirilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish maqsadida, shuningdek, O'zbekiston Respublikasida 2010-yilning «Barkamol avlod yili» deb e'lon qilingani munosabati bilan:

- tayyorlanayotgan mutaxassislariga real iqtisodiyot tarmoqlari va sohalaridagi mavjud talabga alohida e'tibor qaratgan holda, o'sib kelayotgan yosh avlodga ta'lim va tarbiya berish sohasidagi moddiy-texnik bazani yanada mustahkamlash, undan oqilona va samarali foydalanishni ta'minlash, davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari va o'quv-uslubiy adabiyotlarni takomillashtirish;

- ta'lim jarayoniga yangi axborot-kommunikatsiya va pedagogik ta'lim texnologiyalarini, elektron darsliklar, multimediya vositalarini keng joriy etish orqali sohalaridagi mavjud talabga alohida e'tibor qaratgan holda o'sib kelayotgan yosh avlodga ta'lim va tarbiya berish sohasidagi moddiy-texnika bazani yanada mustahkamlash, undan oqilana va samarali foydalanishni ta'minlash;

- zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli va keng formatli telekommunikatsiya aloqa vositalari hamda Internet tizimini yanada rivojlantirish;

- ilm-fanni yanada rivojlantirish, iqtidorli va qobiliyatli yoshlarni ilmiy faoliyatga keng jalb etish, ularning o'z ijodiy va intellektual salohiyatini ro'yobga chiqarish uchun sharoit yaratishga doir kompleks chora-tadbirlarni ishlab chiqish rejalashtirildi va amalga oshirilmoqda.

Uzluksiz ta'limning yagona tizimini vujudga keltirish sohasida keyingi yillarda muhim tadbirlar ishlab chiqildi. Ta'lim berish samaradorligini va yoshlarni mustaqil hayotga tayyorlashni tubdan yaxshilashga yanada chuqurroq ahamiyat berilla



boshladi. Ma'lumki, har bir fanning paydo bo'lishi va taraqqiyot tarixi bo'lgani kabi chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlarining ham paydo bo'lish tarixi, ta'lim muassasalarida o'qitilishi va ilmiy metodik hamda ilmiy nazariy yo'nalishlar bo'yicha taraqqiyot yo'llari mavjud.

Mazkur o'quv qo'llanma Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti, San'at fakulteti, «Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi» yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalarga bir necha yillardan beri o'qitilib kelinayotgan «Grafika tarixi va taraqqiyoti» fanini o'qitish jarayonida tayyorlangan ma'lumotlar asosida yozilgan.

*Grafika* tushunchasi keng ma'noli bo'lib, unga muhandislik, graviyura, kompyuter, badiiy, miniatyura va boshqa turli fan sohaları grafikaları kiradi. O'quv qo'llanmada faqat geometrik grafika fanlariga tegishli ilmiy tarixiy ma'lumotlar keltirilgan. Geometrik grafika fanlariga esa chizma va amaliy geometriya hamda muhandislik grafikasi kiradi.

Geometrik grafika fanining paydo bo'lishi va uni eramizdan avvalgi rivojlanish yo'nalishlari Qadimgi Misr va Gretsiya geometr va faylasuf olimlarining turli tadqiqot ishlari bilan bog'liq. Uni fan sifatida fransuz olimi matematik Gospar Monj (1746-1818) asoslagan. Monj chizma geometriyadan birinchi darslikni (1798-yili) yozgan va u dastlab Fransiyaning ayrim ta'lim muassasalarida fan sifatida o'qitilgan. Shu davrdan boshlab, bu fanning texnika va qurilish ishlarining turli sohalarida hamda harbiy texnika va turli istehkomlarni loyihalashda amaliy qo'llanishini ham ko'rsatgan. Davrlar o'tishi bilan chizma geometriya fanining bo'limlari sanoat va ishlab chiqarishda qo'llash bilan rivojlanib borgan.

Qo'llanmada Qadimgi Misr va Gretsiya olimlarining geometriyaga tegishli tadqiqotlari to'g'risidagi ayrim ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, Yevropada Uyg'onish davrida geometrik grafika fanlarining rivojlanishiga ayrim geometr olimlarning qo'shgan hissalarini berilgan.

Rossiyada chizma geometriya fani 1810-yildan boshlab, Peterburg qurilish muhandislar korpusi talabalariga fransuz olimlari tomonidan avval fransuz tilida so'ng rus olimlari tomonidan rus tilida o'qitilgan va fanning ayrim bo'limlari

rivojlantirib borilgan.

Kitobda atoqli rus olimlarining geometrik grafika fanini rivojlantirishga qo'shgan hissalari yoritilgan.

Markaziy Osiyoda yashagan, fanning bir necha sohasini mukammal egallagan va turli yo'nalishlar bo'yicha yirik tadqiqotlar olib borgan allomalar: Abu Nasir Forobiy, Ahmad Farg'oniy, Al Xorazmiy, Ibn Sino, Abu Rayhon Beruniy va boshqalarning geometrik ishlari to'g'risida ma'lumotlar berilgan.

Ushbu o'quv qo'llanmada 1918-yilda Turkistonda birinchi oliy o'quv yurti – Turkiston xalq universiteti tashkil bo'lishi munosabati bilan chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanini o'qitilish tarixi to'g'risidagi ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, mamlakatimiz oliy ta'lim muassasalari professor-o'qituvchilari tomonidan yaratilgan birinchi o'quv adabiyotlari haqida ma'lumotlar keltirilgan. O'zbekistonda bir necha yillar faol ishlagan, atoqli rus professorlari haqidagi ma'lumotlar va hozirgi kunda mamlakatimizda faoliyat ko'rsatayotgan deyarli barcha olimlar to'g'risida yetarli ma'lumotlar to'plab, ularning faoliyati bayon etilgan. O'zbekiston uchun 05.01.01. - Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassisligi bo'yicha yuqori malakali olimlar etishtirgan Kiyev (Ukraina) ilmiy maktabi va uning rahbarlari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. 2012 yildan boshlab O'z. Res. Oliy attestatsiyasining ko'rsatmasi bilan 05.01.01. shifrlı “Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi” mutaxassisligi, “Injenerlik geometriyasi va komp'yuterlik grafikasi” deb nomlangan.

Chizma geometriya, muhandislik va kompyuter grafikasi fanini nazariy, metodik yo'nalishlar bo'yicha rivojlantirish mavzulari bo'yicha tavsiyalar berilgan. Bu esa o'z navbatida, respublikamiz yosh ilmiy tadqiqotchilarining ilmiy izlanishlar olib borishlari uchun imkon yaratadi.

Kitobning ilova qismida ba'zi grafik olimlar haqida qisqacha izohlar berilgan.

## I-BOB. TASVIRLASH USULLARINING HOSIL BO'LISH TARIXI

### 1.1-§. Qadimgi Misr va Gretsiya olimlarining geometrik izlanishlari

Geometriya fanining paydo bo'lishidan boshlab, u matematika, mexanika, fizika, astronomiya fanlari bilan birga texnika va tasviriy san'atning nazariy asoslarini ishlab chiqishga katta ta'sir ko'rsatgan.

Geometriya fani tarixiga tegishli adabiyotlarni o'rganib chiqqanda bu fanning paydo bo'lish joyi va vaqti aniqlanmagan. Qadimgi Gretsiyada bu fan Misrda paydo bo'lgan deb hisoblanadi. Ammo vavilonliklar va xitoyliklar fazoviy geometrik shakllar to'g'risida Qadimgi misrliklardan kam ish qilmagan. Xitoyliklarning «Chupey» traktatida matematikadan qiziqarli ma'lumotlar keltirilgan. Bu traktatning birinchi qismi er. avv. XII - XI asrlarda yozilgan. Qadimgi Misrda aniq geometrik bilimlarni birinchilar qatorida Axmes bergan. Axmes asosan yer maydonlarini o'lchash bilan geometrik masalalarni yechilishini keltiradi. U barcha hisoblashlarni taqriban bajargan. Bundan tashqari u piramidalarni va boshqa sodda jismlarni hisoblash bilan shug'ullangan. Misrliklarning bu sodda hisoblashlarini geometriya deb bo'lmaydi. Chunki unda teorema va uning isboti yoki aksiomalar va pastulatlar mavjud bo'lmagan.

Qadimgi Misr va Gretsiya olimlari fanlarining turli sohalarini rivojlantirishga o'zlarining katta hissasini qo'shgan. Ular falsafa va tabiiy fanlarni birgalikda rivojlantirgan.



**Miletlik Fales (er. avv. 625-547-yillar).** Gretsiyada geometriyaning asoschisi Miletlik Fales o'z zamonasidagi yetti donishmandning biri bo'ldi. U o'zining birinchi ma'lumotini Misrda olgan. So'ngra Gretsiyaning Milet shahriga kelib, geometrlarning Ioniylar maktabini tashkil qildi va ilmiy geometriyaga asos soldi.

Fales birinchilardan bo'lib tabiiyot haqida fikr yuritgan. Quyosh tutilishi oy bilan to'silishi tufayli yuz berishini birinchi bo'lib Fales anglagan. Aylana diametri uni teng ikkiga bo'lishini isbotlab bergan. Uning quyidagi asarlari ma'lum:

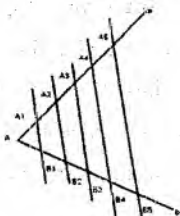
«Quyoshning harakati haqida», «Teng ko'plik haqida». Uning zamondashlari «Falsafa Falesdan boshlanadi, u birinchilardan edi»,- der edilar [12. 9].

Falesning geometriya sohasidagi ishlari ham juda ko'p. Shulardan biri Fales teoremasi bo'lib, u hozirgi kunda ham maktab o'quvchilariga o'qitiladi va bu teorema asosida planometriyaning ko'pgina qoidolari isbotlanadi.

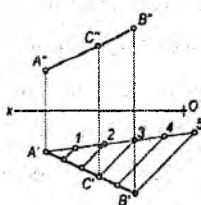
**Fales teoremasi.** Agar burchak tomonlarini kesadigan parallel to'g'ri chiziqlar uning bir tomonidan teng kesmalar ajratsa, ikkinchi tomonidan ham teng kesmalar ajratadi, ya'ni  $OA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A_4$  bo'lsa  $OB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B_4$  bo'ladi

1.1-rasm. Chizma geometriya fanida kesmalar proyeksiyalarini berilgan nisbatda bo'lish masalasini hal qilishda Fales teoremasidan foydalaniladi. Masalan, AB (A'B', A''B'') kesmani 3:5 nisbatda bo'lish 1.2-rasmda ko'rsatilgan.

1.1-rasm



1.2-rasm.



Geometriyaga doir masalalarni yechish nazariyasi va sistematiq tushintirilishi qadimgi Gretsiyada taraqqiy qilgan. Geometrik yasashga doir masalalarni birinchi bo'lib, grek olimi Fales Miletskiy shug'ullangan. Falesning yasashga doir yechgan birinchi masalalardan biri dengizdagi kemadan turib, ko'rinmaydigan qirg'oqqacha bo'lgan masofani uchburchaklar yasash bilan aniqlash bo'lgan. Shuningdek, u Misr piramidalarining balandligini ularning yerga tushgan soyasi yordamida aniqlagan.



**Pifagor (er. avv. taxminan 570-500-y.y.).** Falesning shogirdi hisoblanadi. Pifagor geometriya fani bilan bog'liq bo'lgan birinchi tarixiy shaxslardan biri bo'lgan grek olimidir.

Pifagor uzoq vaqt davomida Misrda tahsil olgan. Zardo'shtlik diniga juda qiziqqan. U Misrda ilm sirlarini o'rganish uchun xatto

xatna qildirishga ham rozi bo'lgan. Aks holda uni kitoblarga yaqinlashtirmasdi. U Misr va Hindiston safaridan so'ng Italiyaga kelib, o'zining mashhur maktabiga asos soladi. Geometriya faniga oid ko'plab kashfiyotlar Pifagor va uning o'quvchilariga tegishlidir.

Pifagorning quyidagi asarlari mavjud: «Tabiat haqida», «Davlat haqida», «Tarbiya haqida», «Jon haqida», «Olam haqida», «Ilohiy kalom».

Pifagor Samoskiy Egey dengizining Kichik Osiyo sohilidagi o'zi tug'ilgan Samos orolini uning hukmdori zulmiga qarshi norozilik alomati sifatida tark etadi va 40 yoshlarida Italiya janubidagi Kroton shahriga borib qoladi. Pifagor har narsani bilishga urinadigan fikrli olim va birinchi kashfiyotchilardan hisoblanadi.

Pifagor ta'limotiga Sharq falsafasi va dini katta ta'sir ko'rsatadi. U Sharq mamlakatlari bo'ylab ko'p sayohatda bo'ladi. U Misr va Vavilonda bo'ladi. U yerda Pifagor Sharq matematikasi bilan tanishadi [26. 37].

Pifagor yasashga doir masalalarini rivojlantirishga katta hissa qo'shgan. Pifagor va uning o'quvchilari o'sha zamonda intuitiv qoidalarini to'plashga asoslangan geometrik ma'lumotlar o'rniga aqlga to'g'ri keladigan isbotlar asosida mantiqan to'g'ri tuzilgan haqiqiy geometriyaga katta hissa qo'shdilar. Pifagor to'g'ri burchakli uchburchak gipotenuzasini kvadrati katetlar kvadratlarning yig'indisiga tengligi isbotlangan. Pifagor va uning o'quvchilari bu teoremani shakllarining o'zaro tengligiga doir geometrik yasashlar asosida isbotlagan. Bundan tashqari, Pifagor bir qancha boshqa yangiliklar ham yaratgan, ulardan quyidagilarni keltirish mumkin.

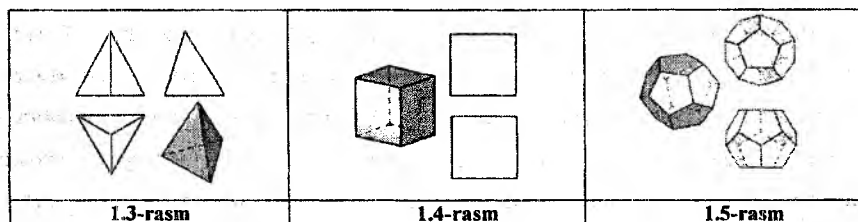
1. Uchburchakning ichki burchaklarining yig'indisi  $180^\circ$  ga tengligi haqida.
2. Pifagor yasash jarayonida muhokama usuli orqali tekislikni teng uchburchaklar, kvadratlar, muntazam olti burchaklar bilan to'ldirish mumkinligini keltirgan.
3. Kvadrat tenglamani geometrik usul bilan yechishni ko'rsatgan.
4. Berilgan ikkita shaklga asosan shunday 3-shaklni yasash kerakki, u berilgan jismlarning biriga teng va ikkinchisiga o'xshash bo'lsin.

Pifagor quyidagi yasashga doir masalalarni ham yechgan:

1. Berilgan ikki kesmaga o'rta proporsional bo'lgan kesma yasash.

2. Berilgan kesmaga shunday parallelogramm yasalsinki, u berilgan parallelogramga va uning burchaklariga teng bo'lsin.
3. Pifagor va uning o'quvchilari muntazam 5-burchak yasashdan tashqari 3,4,6,8,10,16 teng tomonli ko'p burchaklar yasash masalasi bilan shug'ullangan. Ammo ular 7,9,11 burchakli muntazam ko'p burchaklarni yasay olmaganlar.

Pifagorchilar son qonuniyatlariga olamning sirlari yashiringaniga ishonardi. Pifagor birinchi bo'lib, sonlarni juft va toq, tub va murakkab sonlarga ajratdi. Geometrik figuraga son tushunchasini kiritdi. Uning maktabida Pifagor sonlari deyiladigan natural sonlar to'liq qarab chiqilgan. Pifagor sonlarida har bir uchlikdagi sonlardan birining kvadrati qolgan ikkitasi kvadratlarining yig'indisiga tengdir. Pifagorchilar muntazam jismlar: tetrayedr 1.3-rasm, kub va dodekayedrni (1.4-1.5-rasm) bilgan.



Geometriyada figuralarga tegishli turli isbotlashlarni qo'llash, to'g'ri chiziqli figuralar planometriyasini yaratish, o'xshashlik haqidagi ta'limotlar Pifagorga tegishli. Arifmetik, geometrik progressiyalar va proporsiyalar, o'rta qiymatlar haqidagi ta'limotlarni ham Pifagor nomi bilan bog'lash mumkin.

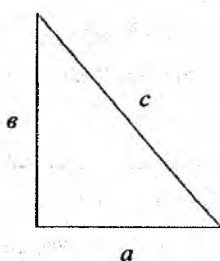
Pifagor yerni quyosh atrofida harakatlanuvchi shar deb, hisoblagan o'sha davrda bu ta'limotni pifagorchilar ta'limoti deb, Pifagorni qoralamoqchi bo'lishgan.

To'g'ri burchakli uchburchaklar tomonlarini tashkil qiluvchi natural sonlar Pifagor sonlari deb yuritiladi. Pifagor sonlari  $x^2 + y^2 = z^2$  tenglamani qanoatlantiruvchilar bo'lib,  $x = m^2 - n^2$ ,  $y = 2mn$ ,  $z = m^2 + n^2$  formulalar bilan beriladi (bunda  $m, n$  - har xil natural sonlar), Masalan, 3, 4, 5 va 5, 12, 13, va h, k. Qadimgi Misrda tomonlari 3, 4, 5 birlikka teng uchburchak to'g'ri burchakli uchburchak

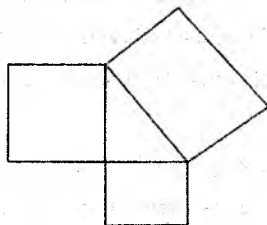
bo'lishidan yer o'lchash, inshootlar qurishida foydalanilgan.

Pifagor teoremasi to'g'ri burchakli uchburchak tomonlari haqidagi teorema bo'lib, unga ko'ra agar to'g'ri burchakli uchburchak tomonlari bir xil masshtabda o'lchanadigan bo'lsa, katetlar uzunliklari kvadratlari yig'indisi gipotenuza uzunligi kvadratiga teng ( $a^2 + b^2 = c^2$ ) bo'ladi (1.6-rasm). Pifagor teoremasiga asosan, to'g'ri burchakli uchburchak katetlariga yasalgan kvadratlar yuzalarining yig'indisi gipotenuzaga yasalgan kvadrat yuziga teng bo'ladi (1.7-rasm). Pifagor teoremasi Qadimgi Misr va Bobilda ma'lum bo'lgan. Teoremaning birinchi isboti Pifagorga tegishli deb hisoblanadi.

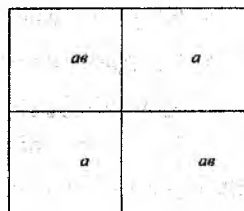
Pifagor teoremasining ta'rifı Evklid geometriyasida o'rinli bo'lib, noevklid geometriyada Pifagor teoremasi boshqacha ifodalanadi.



1.6- rasm.



1.7- rasm.



1.8- rasm.



**Platon (Aflotun) (er. avv. 427-347-y.y.).** Pifagorning shogirdi hisoblanadi. Platon o'zidan oldingi ustozlari kabi Misr matematikasini o'rganib so'ngra Italiyaga pifagorchilar maktabiga keladi. U Afinaga kelib, yangi ilmiy maktabni boshqardi. Bu maktabda u geometriya faniga analitik usulni qo'llaydi. Geometrik usullar bilan konus kesimlarini kiritadi. Platon shogirdlarining bu kashfiyotlari shu paytgacha ma'lum bo'lgan elementar geometriya deb nomlanuvchi fan o'rniga yangi geometriya fani paydo bo'ldi. Geometrik yasashlarga doir masalalarni hal qilishda Platonning xizmatlari katta, u Afinadagi Akademiyaning asoschisi hisoblanib, bu akademiyada falsafadan 20 yildan ortiq dars bergan. Afina

shaharining ko'rkam bog'laridan birida joylashgan Akademiya binosining kirish qismida «Kim geometriyani bilmasa, bu binoga kirishi mumkin emas»,- deb Platon yozdirib qo'ygan [25. 5].

Ko'pgina matematik-tarixchilar Platonga geometr sifatida yuqori baho berilgan, deb hisoblaydilar. Tarixchi olimlar Diogen va Laeruiy (er. avv. III IV asrlar) hamda Prokl (er. avv. 412-485-y.y.) Platonning geometriya sohasidagi ajoyib ishlarini keltiradi. Ular quyidagilar:

1. Harqanday to'g'ri burchakli uchburchakning tomonlarini ratsional sonlardan iborat bo'lishi.
2. Berilgan ikki kesmaga o'rta proporsional bo'lgan uchunchi kesmani aniqlash masalasini mexanik usulda asbob ixtiro qilgan.
3. Planometriyadan ancha orqada qolgan stereometriyani rivojlantirgan.
4. Pifagor maktabi boshlagan irratsional miqdorlar nazariyasini to'ldirgan.
5. Geometrik masalalarni hal qilishda mantiq nazariyalarini qo'llash bilan foydalanib yechishni ko'rsatgan.

Platonning fikricha, har qanday murakkab masalalarni analitik-sintetik usul bilan yechish mumkin. Ya'ni yechiladigan biror masalani, avvalo, analiz qilib, so'ngra sintez qilish loziim. Platon maktabida yasashga doir masalalarni yechish jarayonida «Nuqtalarning geometrik o'rni» aniq ma'lim bir shartni qanoatlantiruvchi uzluksiz nuqtalar qatori ekanligi isbotlanadi. Masalan, qadimgi grek geometrlari tomonidan turti davrlarda kashf qilingan sissoida, konxoida, kvadratisa egri chiziqlarni eng qiziqarli geometrik o'rinlar hisoblanadi. Platon va uning o'quvchilari sirkul va chizg'ich yordamida to'g'ri chiziq va aylanalarni chizish bilan yechiladigan masalalarni geometrik yasashlarga kiritgan. Agar biror masalani yechish jarayonida boshqa chizmachilik asboblari yoki vositalar ishlatilsa, bu yasashlar geometrik yasash hisoblanmagan. Qadimgi grek geometrlari Platonni geometrik yasashlarga bunday qarashini qabul qilib, uni ideal sifatida bilgan. Platonning fikricha, dunyo olov, yer, havo va suv elementlar atomlaridan tuzilgan bo'lib, ularni tetrayedr, kub, oktaedr va ikosayedrlarga taqqoslaydi [25.5].





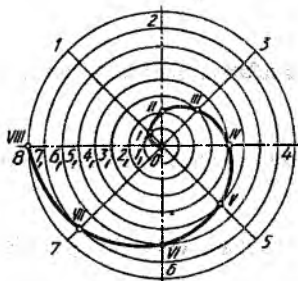
**Arximed (er. avv. taxminan 287-212-y.y.).** Mashhur matematik va mexanik olim Arximed haqida qadimgi boshqa olimlarga nisbatan ko'proq ma'lumot mavjud. Ammo qadimgi tarixchilar: Plibiy, Liviy, Plutarx olimning matematikaga doir ishlari haqida juda kam ma'lumotlar bergan. Shohning oltin chambaragi tarkibining sofligini Arximed o'zi kashf qilgan itaruvchi kuchlar qonuni yordamida tekshiradi. Shunda u ishlatgan xitob «Evrika!», ya'ni «Topdim!» so'zi ham mashhur bo'lib qolgan. Boshqa bir afsonada Arximed qurgan bloklar sistemasi yordamida bir kishining yakke o'zi «Sirakosiya» deb ataluvchi ulkan kemani suvga tushira olishi haqida hikoya qilinadi. O'sha vaqtda Arximed tomonidan aytilgan: «Menga yerning tayanch nuqtasini bering va men yerni aylantirib yuboraman» degan so'zlar matalga aylanib ketgan [26. 38-39].

Arximedning muhandislik faoliyati Sitsiliya orolidagi boy savdo shahri Sirakuzaning qamal qilinishi vaqtida alohida namoyon bo'ldi.

Rim qo'shinlari shahar devori oldida ko'z ko'rmagan mashinalar bilan uzoq vaqt to'xtatib turildi: kuchli katapultalar yirik toshlarni mo'ljo'lga urar edilar, tuynuklarga sochma o'qlarni do'ldik yog'diruvchi mashinalar o'rnatilgan edi, qirg'oq yaqinida kranlar shahar devoridan tashqariga burilib, dushmon kemalari ustiga tosh va qo'rg'oshinlarni tashlashar, botiq ko'zgular quyoshga tutib kemalar yondirardi.

Arximedning matematika rivojiga qo'shgan hissasi judo katta aylanayotgan doira bo'yilab harakatlanuvchi nuqta tomonidan chiziladigan chiziq-Arximed spirali

uning zamondoshlariga ma'lum bo'lgan ko'p sondagi egri chiziqlar orasida alohida ajralib turadi (1.9-rasm). Undan keyin kinematik usulda aniqlangan egri chiziq-tsikloida faqat XVII a. dagina paydo bo'ldi. Arximed o'z spirali ga urinma o'tkazish yo'lini o'ylab topdi. Undan oldingi olimlar faqat konus kesimlarigagina urinma o'tkazishni bilardilar, spiralining bir o'rami chegaralangan yuzani



1.9-rasm.

hisobladi, shuningdek ellips yuzini, konus va shar sirtini, shar va sferik segmentning

hajmini topdi. U ayniqsa shar hajmi bilan shu sharga tashqi chizilgan tsilindr hajmi orasidagi nisbatni (bu nisbat 2:3 ga teng) topganligi bilan g'ururlanardi.

Arximed doira kvadraturasi muammosi bilan ham ko'p shug'ullangan. U aylana uzunligining shu aylana diametriga nisbatini bo'lgan  $p$  sonini hisoblagan va bu son  $3\frac{10}{71}$  bilan  $3\frac{1}{7}$  sonlari orasida ekanini topgan. U yaratgan aylana uzunligi va figura yuzasini hisoblash metodi 200-yil o'tganidan keyin paydo bo'lgan differensial va integral hisobning yaratilishiga muhim rol o'ynagan.

Matematikaning rivojlanishida uning «Qum zarrachalari soni haqida» risolasi katta rol o'ynadi. Bu asarda Arximed mavjud sanoq sistemasi yordamida istalgancha katta sonni qanday ifodalash mumkinligini ko'rsatdi [26. 38-39].

### 1.2-§. Geometriyaning qadimgi mashhur uch masalasi haqida

Klassik va sintetik geometriyada turli xil qiziqarli geometrik yasashlar mavjud bo'lib, ular orqali yasashlarga doir qiziqarli masalalarni yechish va geometrik tushunchalarni kengaytirish mumkin. Ma'lumki, asrimizdan V-VI asr oldin Misr, Gretsiya, Xitoy, Hindiston va O'rta Osiyo olimlarining qadimgi uchta geometrik masalalarni (kubni ikkilantirish, doira kvadraturasi, burchak triseksiyasi) yechishga turlicha tadqiqotlar olib borganlar.

Qadimgi grek matematiklari sirkul va chizg'ich yordamida yasashga doir quyidagi uchta masalalarni yechishni uddasidan chiqmaganlar.

**Birinchi masala.** Berilgan ixtiyoriy burchakni yoki yoyni teng uchga bo'lish. Bu masala burchak triseksiyasi deb yuritiladi.

**Ikkinchi masala.** Berilgan kubga hajmi ikki marta katta bo'lgan kub yasash. Bu masala kubni ikkilantirish masalasi deb yuritiladi.

**Uchinchi masala.** Berilgan aylana yuziga teng yuzali kvadrat yasash. Bu masala aylana kvadraturasi deb yuritiladi.

Bu uchta masala «Qadimgi mashhur geometrik masalalar» deb yuritiladi. Evklidning (er. avv. III asr) «Negizlar» kitobida qadimgi masalalarni chizg'ich va sirkul yordamida yechishni isbotlashga alohida o'rin berilgan. Bundan tashqari,

Evklidning «Negizlar» kitobida hozirgi zamonda maktablarda o'rganilayotgan yasashga doir barcha masalalarni uchratish mumkin.

### **1.2.1. Berilgan ixtiyoriy burchakni yoki yoyni uchta tengdosh qismga ajratish burchak triseksiyasi**

Ma'lumki, faqatgina sirkul va chizg'ich yordamida amalga oshirish mumkin bo'lgan masalalargina geometrik yasashlar hisoblanadi. Qadimgi geometrlar burchakni teng uchga bo'lish masalalarini yordamchi vositalar bilan yechishni bilgan, ammo bular geometrik yasash deb tan olinmagan.

R.Dekart ixtiyoriy burchakni sirkul va chizg'ich yordamida teng uchga bo'lish mumkin emasligini aytgan olimlardan biri bo'lgan.

1837-yilda fransuz matematiki P.Vantsel burchak triseksiyasi masalasini yechib bo'lmagligini isbotlagan.

Burchak triseksiyasi deb ataluvchi masalani sof geometrik usulda yechishga asrlar davomida urinishgan va hozirda ham ko'p tadqiqotchilar shug'illanishmoqda. Ma'lumki, XX asr o'rtalaridan boshlab, fan va ishlab chiqarish hamda turmushga kompyuterlarning kirib kelishi bilan harxil hisoblashlarni talab etadigan murakkab masalalarni yechish yoxud chizish ancha osonlashdi. Kompyuter yordamida berilgan harqanday burchakni ixtiyoriy bo'laklarga bo'lish mumkin. Ammo bu usul chizg'ich va sirkul yordamida bajariladigan yasash usuliga kirmaydi.

Quyida berilgan burchak triseksiyasi masalasi qadimgi grek olimlar tomonidan **trisektrissalar** deb ataluvchi turli egri chiziqlar yordamida har xil grafik usulda yechilganini keltiramiz.

Trisektrissalar deb ixtiyoriy chiziqli burchakni teng uchga bo'lishda ishlatiladigan egri chiziqlarga aytiladi.

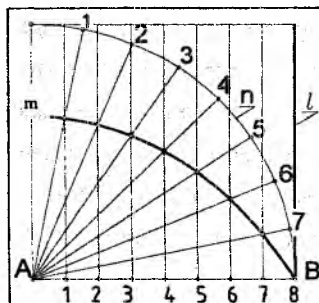
#### **Kvadratrissa yordamida burchakni uchga bo'lish.**

Eramizdan avvalgi IV asrda yashagan Elidalik Gippiy kvadratrissa deb nomlanuvchi egri chiziq yordamida o'tkir burchakni uchga bo'lishni ko'rsatgan. Ushbu egri chiziq quyidagicha hosil qilinadi: AB radius A markaz atrofida t vaqtda bixil burchak tezlik bilan tekis harakatlansa (1.10-rasm) va ABga perpendikulyar

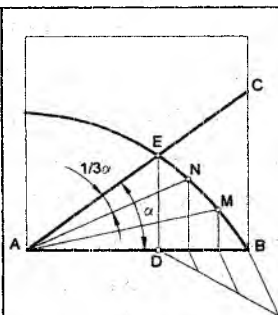
bo'lgan  $\ell$  chiziq B nuqtadan A nuqtaga qarab  $t$  vaqtda birxil tezlikda surilsa ularning kesishish nuqtalarining geometrik o'rni kvadratrissani hosil qiladi [11.146].

Kvadratrissaning kononik tenglamasi  $x = y \operatorname{ctg} \frac{\pi y}{2\alpha}$  ko'rinishda bunda  $r = AB$  bo'ladi.

Grafik ravishda hosil qilish uchun kvadrat ichiga chizilgan  $n$  aylana yoyi va kvadratning AB tomoni bir xil teng bo'laklarga, Masalan, 8 ga bo'linadi. AB kesmadagi nuqtalardan unga perpendikulyarlar chiqariladi.  $n$  yoydagi nuqtalardan esa yoy markazi A nuqta bilan tutashtiriladi. Bu ikki chiziqlar dastasining mos chiziqlarini o'zaro kesishuvidan hosil bo'ladigan nuqtalarning geometrik o'rni 1.10-rasmda ko'rsatilgan  $m$  kvadratrissa hosil qiladi. Berilgan  $\alpha$  burchakni teng uchga bo'lish uchun uning bir tomonini AB kesmaga joylashtirib, ikkinchi tomoni kvadratrissa bilan kesishgan E nuqtasi aniqlanadi, qolgan yasashlar 1.11-rasmdan tushunarli [25.34-36].



1.10-rasm

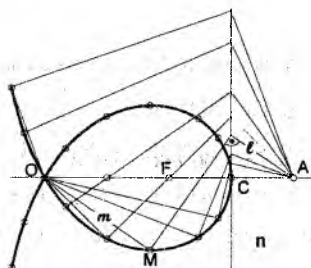


1.11-rasm

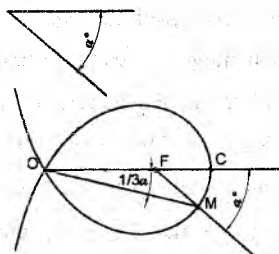
### Makleron trisektrissasi yordamida burchakni uchga bo'lish.

Makleron trisektrissasi quyidagicha yasaladi. (1.12-rasm). O va A nuqtalardan o'zaro parallel bo'lgan  $\ell$  va  $m$  chiziqlar dastasi o'tkaziladi. OA masofaning to'rttdan birida belgilangan S nuqta orqali OAga perpendikulyar holda o'tuvchi  $n$  chiziq o'tkaziladi. Bu chiziqni  $\ell$  chiziqlar dastasini kesgan har bir nuqtasidan dasta chiziqlariga perpendikulyar o'tkaziladi. Bu perpendikulyarlarni  $m$  chiziqlar dastasining mos parallel chiziqlari bilan kesishgan nuqtalarining geometrik o'rni

Maklaron trisektrissasiga tegishli bo'ladi. Berilgan  $SFM=\alpha$  burchakni Maklaron trisektrissasi yordamida teng uchga bo'lish 1.13-rasmda ko'rsatilgan. Bunda burchakning uchi F nuqtaga, bir tomoni OS chizig'iga qo'yiladi [20.130-134].



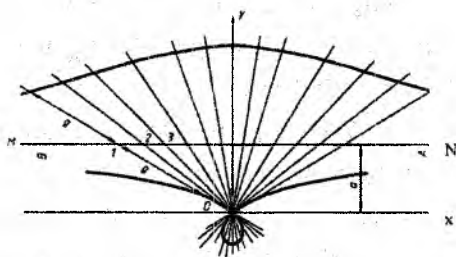
1.12-rasm



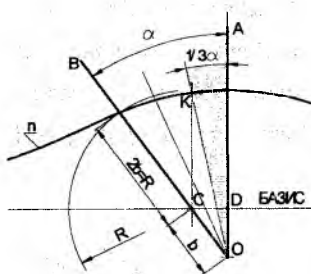
1.13-rasm

Burchakning ikkinchi tomoni egri chiziqni kesgan nuqtasi M bilan O nuqta tutashtiriladi. Hosil bo'lgan SOM burchak  $1/3 \alpha$  ga teng bo'ladi.

**Nikomed konxoidasi yordamida burchakni uchga bo'lish.**



1.14-rasm



1.15-rasm

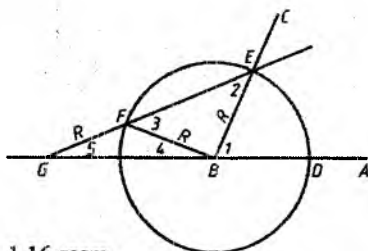
Nikomed konxoidasi egri chiziqning geometrik yasalishi quyidagicha amalga oshiriladi: bazis deb ataluvchi N va M to'g'ri chiziq va unda yotmovchi O (polyus) nuqta olinadi. O nuqtadan chiquvchi va bazisni kesib o'tuvchi nurlar dastasi o'tkaziladi. Bu nurlar bazis N va M to'g'ri chizig'ini 1,2,3 nuqtalaridan har ikki

tomonga berilgan B masofalar qo'yiladi. Hosil bo'lgan nuqtalar tartib bilan tutashtirilsa Nikomed konxoidasi hosil bo'ladi 1.14- rasm. Nikomed konxoidasining Dekart koordinata sistemasidagi algebraik tenglamasi  $(x^2 + y^2)(x-a)^2 = b^2x^3$  algebraik ifoda orqali ifodalanadi [25.38].

Eramizning IV asrida yashagan Papp Aleksandriyskiy Nikomed konxoidasi yordamida burchakni uchga bo'lishning quyidagi usulini bergan.

Berilgan AOB o'tkir burchakni uchga bo'lish uchun 1.15-rasmda ko'rsatilgandek OB kesmada ixtiyoriy S nuqta olinadi va undan OA kesmaga perpendikulyar o'tkazilib, bazis chizig'1 hosil qilinadi.  $|2OS|=R$  radiusli aylanalar yordamida n Nikomed konxoidasi yasaladi. S nuqtadan OA ga parallel qilib o'tkazilgan to'g'ri chiziq n konxoidani kesgan K nuqtani O nuqta bilan birlashtirib  $AOK=1/3AOB$  burchak topiladi.

**Arximed yechimi.** Berilgan burchakni teng uchga bo'llishni Arximed sirkul va harakatlanuvchi chizg'ich yordamida yechgan. Berilgan ABS o'tkir burchakni teng uchga bo'lish uchun B nuqtani markaz qilib ixtiyoriy R radius bilan aylana chiziladi. Bu aylanani berilgan burchak tomonlari bilan kesishgan nuqtalarini D va E bilan belgilaymiz. So'ngra harakatlanuvchi chizg'ichni E nuqtadan boshlab shunday joylashtiramizki u aylanani F nuqtadan kesib, hosil bo'lgan FGB burchak ABC burchakning 1/3 bo'lagi bo'ladi. 1.16 - rasm.  $FG=R$  bo'lsin.



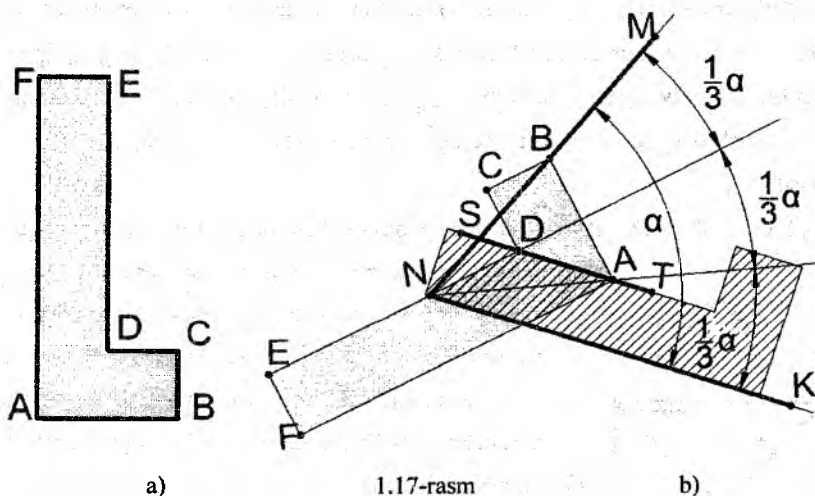
1.16-rasm.

Yuqoridagi yasashlarga asosan hosil bo'lgan burchaklarni 1,2,3,4 va 5 deb belgilasak,  $\angle 5 = \frac{1}{3}\angle 1$  bo'ladi. Haqiqatdan, uchburchakning tashqi burchaklari xossasiga asosan  $\angle 1 = \angle 5 + \angle 2$  bo'ladi. Shuningdek  $\angle 3 = \angle 5 + \angle 4$ ni ham uchburchakni tashqi burchaklar xossasiga asosan yozish mumkin.

Tengyonli uchburchak xossasiga asosan,  $\angle 5 = \angle 4$  bo'ladi. Demak,  $\angle 3 = 2\angle 5$  BEF uchburchak teng yonli bo'lgani uchun  $\angle 3 = \angle 2$  bo'lib,  $\angle 1 = \angle 5 + \angle 3 = \angle 5 + 2\angle 5 = 3\angle 5$  bo'ladi. Demak,  $\angle 5 = \frac{1}{3}\angle 1$  ligi isbot bo'ldi [21. 252].

### «Duradgorlik kvadrati» yordamida burchakni uchga bo'lish.

Amaliyotda burchak triseksiyasi „duradgorlik kvadrati“ deb ataluvchi asbob yordamida yechiladi (1.17-a rasm). Undagi barcha burchaklar to'g'ri bo'lib,  $EG'=CD=1/2AB$  nisbat saqlanadi. Berilgan MNK burchakni uchga bo'lish uchun asbobning uzun tomonidan foydalanib EG masofada burchakning NK tomoniga parallel qilib ST chiziq o'tkaziladi. So'ngra asbobning ED qirrasini burchakning uchi N nuqtadan o'tkazib, uning B uchini NM chiziqda turishini ta'minlash kerak. Bunda asbobning A va D uchlari ST chiziqda bo'lib qoldi (1.17-rasm b). Natijada hosil qilingan ND va NA kesmalar MNK burchakni teng uchga bo'ladi [20. 134].



### 1.2.2. Kubni ikkilantirish masalasi

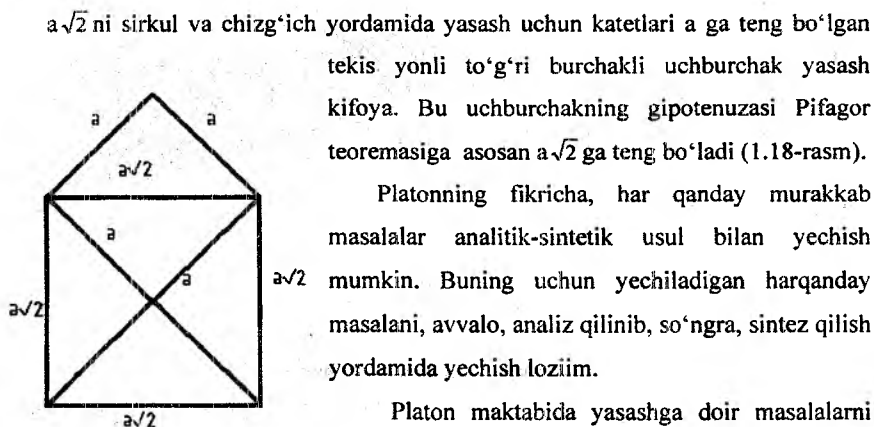
Geometrik yasashlarga doir dastlabki masalalar qadim zamonlarda insoniyatning xo'jalik ehtiyojlaridan kelib chiqqan.

Qadimgi me'morlar va yer o'lchovchilar o'zlarining ish faoliyatidan kelib chiqib, yasashga doir oddiy masalalarni yechgan. Yerni o'lchashga doir eng birinchi yasashga oid masalalar to'g'ri chiziqlarni o'tkazishga tegishli bo'lgan. To'g'ri burchakni yasashga doir masalalar tomonlari 3,4 va 5 ga teng bo'lgan «Misr uchburchagi» orqali amalga oshirilgan. Shuningdek, yasashga doir masalalar bilan

qadimgi muhandislar u yoki bu inshootning loyihasini tuzishda va ularga chiroyli geometrik shakl berish uchun shug'ullanganlar. Oddiy geometrik masalalarni yasash usullari bilan yechish odamlar hayotida uchraydigan xo'jalik masalalarini hal qilishda qo'llangan.

Mana shu kabi masalalarni yechish bilan qadimgi Misr, Vavilon, Hindiston va boshqa xalqlarda amaliy geometriya fani paydo bo'lgan. Ammo qadimgi yer o'lchovchilar, me'morlar, astronomlarning oddiy geometrik yasashlari, geometriya fani yasashlarining nazariyasi va isbotini bera olmas edi.

**Kubni ikkilantirish masalasini sirkul va chizg'ich yordamida yechishdagi ayrim tadqiqotlar.** Qadimgi greklar kvadratni ikkilantirish masalasini onson yechganlar. Buning uchun chizg'ich va sirkul yordamida  $\sqrt{2}$  ni yasash kerak bo'lgan. Haqiqatdan ham, berilgan kvadratning tomoni  $a$  bo'lib, noma'lum kvadratning tomonini  $x$  deb belgilansa, masala shartiga asosan  $x^2 = 2a^2$  bo'ladi, bundan  $x = a\sqrt{2}$  aniqlanadi.



1.18- rasm.

$a\sqrt{2}$  ni sirkul va chizg'ich yordamida yasash uchun katetlari  $a$  ga teng bo'lgan tekis yonli to'g'ri burchakli uchburchak yasash kifoya. Bu uchburchakning gipotenuzasi Pifagor teoremasiga asosan  $a\sqrt{2}$  ga teng bo'ladi (1.18-rasm). Platonning fikricha, har qanday murakkab masalalar analitik-sintetik usul bilan yechish mumkin. Buning uchun yechiladigan harqanday masalani, avvalo, analiz qilinib, so'ngra, sintez qilish yordamida yechish lozim.

Platon maktabida yasashga doir masalalarni yechish jarayonida «Nuqtalarning geometrik o'rni»



yasashlarga kiritganlar. Agar biror masalani yechish jarayonida boshqa chizmachilik asboblari yoki vositalar ishlatilsa, bu yasashlar geometrik yasashlar hisoblanmagan. Qadimgi grek geometrlari Platonning geometrik yasashlarga bunday qarashlarni ideal sifatida qabul qilganlar.

Qadimgi greklar yuqorida keltirilgan kvadratni chizg'ich va sirkul yordamida ikkilantirish masalasini hal qilingandan so'ng, kubni ikkilantirish masalasini chizg'ich va sirkul yordamida hal qilishga kirishdilar. Bu holda kubni ikkilantirish masalasi  $\sqrt[3]{2}$  ni chizg'ich va sirkul yordamida geometrik yasashga to'g'ri keladi.

Agar berilgan kubning qirradi  $a$  bo'lganda, yasaladigan kubning qirrasini  $x$  bilan belgilansa, unda kubni ikkilantirish sharti asosan  $x^3 = 2a^3$  bo'lib,  $x = a\sqrt[3]{2}$  bo'ladi.

Ammo  $\sqrt[3]{2}$  ni sirkul va chizg'ich orqali yasash mumkin bo'lmagan. Bu masalani yechishga asrlar davomida yer sharining ko'pgina olimlari izlanishlar olib borganlar. Nihoyat XIX asrda  $\sqrt[3]{2}$  ni yordamchi vositalarsiz sirkul va chizg'ich yordamida yasash mumkin emasligi isbotlandi.

Kubni ikkilantirish masalasini yechish bilan mashhur qadimgi grek olimlaridan Menexm (er. avv. IV asr) ham shug'ullangan. U Evdoksning shogirdi bo'lib, matematika va astronomiya sohasida katta kashfiyotlar qilgan. Menexm tomonidan konus sirtini hartomonlama o'rganishi, konus kesimlarini hosil bo'lish masalasini hal qilishi, ko'pgina geometrik masalalarni yechishga yordam berdi. Menexm konus kesimlari yordamida **Doles** (Egay dengizidagi orol nomi) masalasi bo'lgan kubni ikkilashtirish masalasini yechishga qo'lladi [21. 349-350].

Ma'lumki, konus kesimlari berilgan aylanma konusni tekislik bilan kesish natijasida hosil bo'lgan kesim yuza shakli hisoblanadi. Menexm aylanma konusni uning o'qi bo'yicha kesimi uchidagi burchagi bo'yicha o'rganib, uni uchta kategoriyaga bo'ladi.

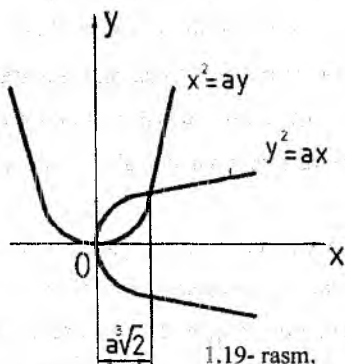
1. Uchidagi burchagi to'g'ri bo'lsa, to'g'ri burchakli konus.
2. Uchidagi burchagi o'tmas bo'lsa, o'tmas burchakli konus.
3. Uchidagi burchagi o'tkir bo'lsa, o'tkir burchakli konus deb nomlangan.

Konus kesimlarini hosil qilish uchun kesuvchi tekislik konus yasovchisiga perpendikulyar qilib olingan. Bunda to'g'ri burchakli konusni tekislik bilan kesganda

kesimda parabola, o'tkir burchakli konusni tekislik bilan kesganda kesimida ellips, o'tmas burchakli konusni tekislik bilan kesganda kesimida giperbola hosil bo'lishini isbotlagan [25. 21]. Bu konus kesimlarini XVII asrda birinchi marta R.Dekart kashf qilgan, koordinata o'qlariga joylashtirilsa, ularning tenglamalari qo'yidagicha bo'ladi. 1).  $y^2=2px$  parabola. 2).  $y=\frac{a}{x}$  giperbola. 3).  $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$  ellips.

Menexm kubni ikkilantirishni ikki usulda yechadi.

**Birinchi usul.** Qirradi  $a$  ga teng bo'lgan kubni ikkilantirishni ikkita parabola orqali yechish. Uchi  $O$  nuqta va o'qi  $OY$  bo'lgan parabola  $x^2=ay$  (1) va uchi  $O$  nuqtada va o'qi  $OX$  bo'lgan parabola  $y^2=2ax$  (2) bo'lsin.



1.19- rasm.

Bu tenglamalarni bitta sistemaga keltirib,

$$\begin{cases} x^2 = ay \\ y^2 = ax \end{cases} \text{ x bo'yicha yechganda yoki bu}$$

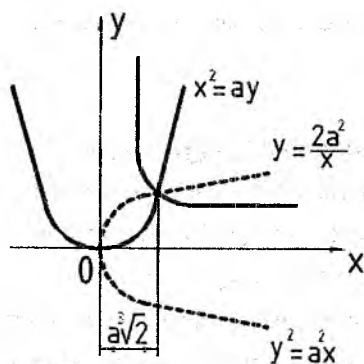
parabolalarni kesishtirganda (1) ning har ikki tomonini kvadratga ko'tarib hosil bo'lgan ifodaga  $y^2=2ax$  (2) ifodasi qo'yilsa,  $x^4=a^2y^2=2a^3x$ , hosil bo'ladi. Natijada,  $x^4-2a^3x=0$ ,  $x(x^3-2a^3)=0$  bo'ladi. Bundan  $x_1=0$

va  $x_2=a\sqrt[3]{2}$  ildizlarga ega bo'linadi. Birinchi ildiz masala shartini qanoatlantirmaydi. Ikkinchi ildiz ikkilangan kubning qirradi bo'lib, u  $a\sqrt[3]{2}$  ga teng bo'ladi. Yuqoridagi ikki parabolalarning grafiglari yasilib, ularning kesishgan nol nuqtasidan tashqari yana bir nuqtasining  $x=a\sqrt[3]{2}$  abtissasi izlangan ikkilangan kubning qirrasiga teng bo'ladi (1.19-rasm).

**Ikkinchi usul.** Kubni ikkilantirish masalasi giperbola va parabola tenglamalarini yechish orqali aniqlangan.

$$y=\frac{2a^2}{x} \text{ (3) teng tomonli giperbola, va uchi } O \text{ nuqtada o'qi oy bo'lgan parabola}$$

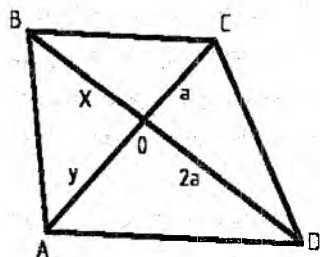
$x^2=ay$  (4) ifodalar orqali aniqlash mumkin.



1.20- rasm.

(1.20-rasmda shtrix chiziqlar bilan chizilgan) olish ham mumkin.

**Platon yechimi.** Kubni ikkilantirish masalasi Platon tomonidan quyidagicha yechilgan. Uning yechimi quyidagicha lemmaga asoslangan.



1.21-rasm.

va  $\triangle BAD$ -lar to'g'ri burchakli uchburchaklar va  $OB$  va  $OA$  ularning balandliklari bo'lgani uchun  $\frac{OC}{OB} = \frac{OB}{OA}$  (1) va  $\frac{OB}{OA} = \frac{OA}{OD}$  (2) bo'ladi (1) va (2) nisbatlarini solishtirish natijasida  $\frac{OC}{OB} = \frac{OB}{OA} = \frac{OA}{OD}$  bo'ladi. Lemma isbot bo'ldi. Berilgan kubning qirrasi  $a$  bo'lsa unga ikkilangan kubning qirrasi  $x$  ni aniqlash uchun  $x^3 = 2a^3$  tenglamani yechilishi va yasashini ko'ramiz.

Yuqorida keltirilganlarga asosan,  $OC=a$ ,  $OB=x$ ,  $OA=y$ ,  $OD=2a$  belgilashlar kiritilsa, geometrik progressiya  $\frac{a}{x} = \frac{x}{y} = \frac{y}{2a}$  (3) bo'ladi.

Bu tenglamalarni  $x$ -ga nisbatan yechilsa, ya'ni  $y$  ning qiymatini (3) ifodadan (4) ga qo'yilsa,  $x^2 = \frac{2a^3}{x}$  yoki  $x^3 = 2a^3$  bo'ladi.

Demak, ikkilangan kub qirrasi  $x = a\sqrt[3]{2}$  ga teng bo'ladi.

Bu egriliklarning grafisini yasash bilan parabola va giperbolalarni kesishgan nuqtasining abtsissasi ikkilangan kubning qirrasiga teng bo'ladi (1.19-rasm).  $x^2 = ay$  parabola o'rniga  $y^2 = ax$  parabolani grafisini

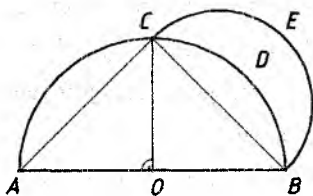
Lemma diagonallari o'zaro perpendikulyar bo'lgan har qanday to'g'ri burchakli trapetsiyaning diagonallar bo'laklari (kesmalari) geometrik progressiyani tashkil qiladi, ya'ni 1.21-rasmga asosan  $\frac{OC}{OB} = \frac{OB}{OA} = \frac{OA}{OD}$  bo'ladi.

Isbot:  $ABSD$  to'g'ri burchakli trapetsiya bo'lsin, uning  $\angle A = \angle B = 90^\circ$  va  $AC \perp BD$   $\triangle ABC$

Bundan  $x^2=ay$  (4) va  $y^2=2ax$  (5) ni hosil qilish mumkin. (4) va (5) larni birga yechganda  $x^4=2a^3x$  hosil bo'ladi. Bundan  $x^3=2a^3$ , demak,  $x=OB$  ikkilangan kubning qirrasi bo'ladi [25. 17-18].

### 1.2.3. Berilgan doiraga tengdosh yoki teng yuzali kvadrat yasash.

Masalaga to'liq aniqlik kiritish uchun uni quyidagicha mazmunda ifodalash mumkin. Berilgan doira yuzasiga teng bo'lgan kvadrat yasash. Doira kvadraturasi masalasiga oid bo'lib, u yasashga doir masalalar turkumiga kiradi [21. 252-254].



1.22- rasm.

Qadimgi greklar faqat sirkul va chizg'ich yordamida yasaliy yechiladigan masalalarni yasashga doir masasla hisoblaganlar hamda shu usul bilan ko'pgina geometrik masalalar yechilgan. Agar biror geometrik masala biror boshqa vositalar yordamida yechilsa, uni yasashga doir masalalar turkumiga kiritmaganlar. Ammo ayrim grek olimlari bu masalalarni boshqa vositalar qo'llash bilan yechimini topishga harakat qilganlar. Masalani doira kvadraturasi masalasini Gippokrat Xiosskiy (er. avv. V asr) quyidagicha yechgan. Gippokrat OCB sektor yuzini CB tomonga chizilgan CBE yarim doira yuziga tengligini isbotladi (1.22-rasm).

Agar OCB sektor va CEB yarim doira yuzlaridan CBD yuzani ayrilsa, OBC to'g'ri burchakli uchburchak yuzi CDBE oycha yuziga teng bo'ladi. Bu shakllarni barchasini sirkul va chizg'ich yordamida yasash mumkin.

Ammo  $\triangle OBC$  kvadratning bir bo'laki OCA uning ikkinchi bo'laki deb qabul qilinsa, CDBE oycha bilan ikkinchi oycha bitta aylanani tashkil qiladimi?

Gippokratning bu kashfiyoti yani aylana yoylari bilan chegaralangan oychalar yuzalarini aniqlash mumkinligi grek geometrlariga sirkul va chizg'ich yordamida aylana kvadratrissasini yasash mumkinligi to'g'risida ishonch tug'diradi. Ammo uning kashfiyotini qadimgi grek tarixchi matematiki Evdem Rodosskiy va Aristotel tanqidiga uchragan.

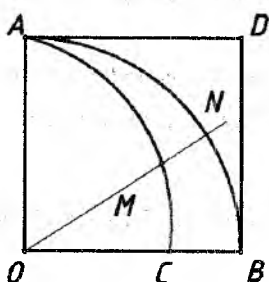
Qadimgi grek olimlarining urinishlari bilan aylana kvadraturasi masalasi

yechilmadi. Xuddi shuningdek, kubni ikkilantirish va burchak triseksiyasi masalalari ham sirkul va chizg'ich orqali yasashga doir masala singari yechilmadi. Bizning asrimizda ham juda ko'p olimlar bu masalalar bilan shug'ullandi. Ammo biron natijaga erisha olmadilar, Yuqorida keltirilgan uchta qadimiy masala sirkul va chizg'ich yordamida yechish mumkin emasligini Yevropaning ayrim olimlari matematik usullar bilan isbotlaganlar.

1755-yilda Parij Akademiyasi aylana kvadraturasi masalasini yechilishini yig'ilishlarida ko'rilmaligi haqida qaror qabul qilgan. Shundan so'ng bu masala bilan shug'ullanuvchi olimlar ancha kamaydi. Agar  $R$  radiusli aylana berilgan bo'lsa, unga tengdosh kvadratning tomoni  $X$  deb olinsa,  $X^2 = \pi R^2$  (1) bo'ladi.

Bundan  $X = R\sqrt{\pi}$  (2) bo'ladi.  $R$  bilan biror butun yoki kasr son ko'paytmasini sirkul va chizg'ich yordamida yasash hamma vaqt mumkin. Ammo  $R\sqrt{\pi}$  yordamida yasashlar bajarish mumkin emas.

1761-yilda  $\pi$  sonini irratsional son ekanligini nemis olimi I. Lambert isbotladi. So'ngra fransuz matematiki A. Lejandr ham  $\pi$  sonini irratsional 1882-yilda nemis matematiki Ferdenond Lindeman  $\pi$  ni sonini transcendent son ekanligini  $R$  bilan biror irratsional yoki transcendent son ko'paytmasini yasash mumkin emasligini isbotladi.  $\pi$  sonini koeffitsientlari butun sonlar bo'lgan biror algebraik tenglamaning ildizi bo'lmisligi matematik olimlar tomonidan isbotlandi. son ekanligini isbotladilar.



1.23-rasm.

Aylana kvadraturasi masalasini yechishda  $R\sqrt{\pi}$  kesmani yasash uchun  $\pi$  soniga teng kesmani yasashga to'g'ri keladi,  $\pi$  soni transcendent son bo'lgani uchun uni sirkul va chizg'ich yordamida yasash mumkin emas. Shuning uchun  $\pi$  qo'shimcha vositalardan foydalanib Dinostrat (IV e. a.) kvadratisa yordamida quyidagicha yechgan.

ANB aylananing chorak bo'lagi AOB kvadratga joylashgan bo'lib (1.23-rasm) AMC esa kvadratning kvadratisasi bo'lsin. Dinostrat Papp Aleksandriyskiy isbotlagan  $ANB:OB=OB:OC$  nisbatdan foydalanib  $OA=OB=R$

bo'lganidan  $ANB:R:OC$  bo'lib, bundan  $ANB=R^2/OC$  bo'ladi. Bunda  $R$  radiusi aylana uzunligi  $4R^2:OC$  ga teng bo'ladi 1.23-rasm. Dinastrat berilgan aylanaga teng kvadrat yasash uchun quyidagi teoremdan foydalangan.

Aylana yuzasi shunday uchburchakning yuziga tengki, uning asosi aylana uzunligiga, balandligi esa aylana radiusiga tengdir.

#### **$\pi$ soni haqida.**

Aylana yuziga teng kvadrat yasashda kvadratning tomoni  $x=R\sqrt{\pi}$  bo'lgani uchun  $\pi$  soni haqida quyidagi ma'lumotlarni keltiramiz.

Eramizdan avvalgi II asrda misrliklarning tadqiqotlariga asosan aylana yuziga taxminan teng kvadratning tomoni aylana yuzining 9 dan 8 diametrining kvadratiga teng. Ya'ni  $S_{\text{aylana}} = (\frac{8}{9}d)^2$  bundan  $\pi = (\frac{16}{9})^2 = 3,16$  bo'ladi.

Aylana kvadraturasi masalasini yechishda Arximedning xizmatlari katta bo'lgan. Uning aylana kvadraturasiga bag'ishlangan "Aylanani o'lchash" risolasi bilan geometriya faniga juda katta hissa qo'shgan olimdir. Bu risolada Arximed quyidagi uchta teoremani isbotladi.

1. Aylananing yuzi shunday to'g'ri burchakli uchburchak yuziga tengki, uning bir kateti aylana uzunligiga, ikkinchisi aylana radiusiga teng bo'ladi.
2. Aylananing yuzi uning diametriga qurilgan kvadrat yuziga nisbati 11:14 teng bo'ladi.
3. Aylananing uzunligi uning diametridan 3 marta oshiq bo'lib, ettidan bir kichik va etmishdan 10 marta katta bo'ladi. 3-teoremaning mazmunini simboliklar bilan quyidagicha yozamiz.

$C-3D < \frac{1}{7}D$  va  $C-3D > \frac{10}{71}D$ . Bunda  $C$ -aylana uzunligi,  $D$ -aylana diametri bundan  $\frac{10}{71}D < C-3D < \frac{1}{7}D$  yoki  $3\frac{10}{71} < \frac{C}{D} < 3\frac{1}{7}$ , demak,  $3\frac{10}{71} < \pi < 3\frac{1}{7}$  bo'ladi.

$\pi$  ning yuqori  $3\frac{1}{7}$  va quyi  $3\frac{10}{71}$  chegaralarini aniqlash uchun Arximed aylanaga tashqi va ichki chizilgan muntazam ko'p burchaklar perimetrlarini aylana diametriga nisbati bilan aniqlaydi. Bunda Arximed 6 burchakdan 96 burchakkacha tekshirib

ko'radi va  $\pi$  ning yuqori chegarasi  $\pi = \frac{22}{7} = 3,14285, \dots$  bo'lganini aniqlaydi.

Aylananing taxminiy kvadraturasi bilan qadimgi grek olimlaridan Klavdiya Ptolomey ham shug'ullangan.

Ptolomey o'zining "Almagest" asarida sinuslar uchun jadval tuzishda 60 lik hisoblash sistemasidan foydalanib  $\pi$  ning qiymatini  $3,8',30''$ ga tengligini hisoblaydi. Bunda  $\pi = 3,8',30'' = 3 + \frac{8}{60} + \frac{30}{3600} = 3 \frac{7}{120} = 3,14167, \dots$

Ptolomeyning  $\pi$  sonini aniqlash qiymati Arximednikidan aniqroqdir [10. 127].

### **Aylananing taxminiy kvadraturasi haqida qadimgi Xitoyliklar tadqiqotlari.**

Bizning eramizning boshlarida xitoyliklar tomonidan "Matematika"ga doir "To'qqiz kitobi" risolasi yaratilgan. Bu risolaning birinchi kitobi "Maydonlarni o'lchash" deb nomlanib, unda to'rtburchak, uchburchak, trapetsiya, aylana, segment, sektor va xalqa kabi geometrik shakldagi maydonlarning yuzalarini hisoblashga tegishli masalalar keltirilgan. Xitoyliklar aylana, sektor va xalqalarni hisoblashda  $\pi=3$  deb olganlar. Aylanma yerlar yuzasini hisoblashda qadimgi xitoyliklar quyidagi qoidalaridan foydalanganlar.

1. Aylana uzunligi yarmini diametr yarmiga ko'paytirish bilan. Demak,  $S = \frac{1}{2} C \cdot \frac{d}{2}$  bunda C-aylana uzunligi d-uning diametri.

2. Aylana uzunligini diametrga ko'paytirib to'rtga bo'lish bilan. Demak,  $S = \frac{cd}{4}$

3. Diametrni o'ziga ko'paytirib, to'rtga bo'lish va uchga ko'paytirish bilan.

Demak,  $S = \frac{d^2}{4} \cdot 3 = \frac{3}{4} d^2$

II asrda Xitoylik matematik Chjan Xen  $\pi = \sqrt{10}$  ga tengligini aniqlaydi.  $\pi$  ning bu qiymatidan Hindistonlik matematik Bramagupta o'z tadqiqotlarida foydalanadi.

III asrda Xitoylik matematik Lyu Xuey aylanaga ichki chizilgan 192 tomonli muntazam ko'pburchak chizish bilan  $\pi = \frac{157}{50} = 3,14$  ekanligini isbotlaydi.

Aylananing taxminiy kvadraturasi haqidagi Qadimgi hind olimlari tadqiqotlari. Hindlarning "Silva-sutri" yani "Iplar qoidasi" geometrik asarida aylana kvadraturasi

to'g'risida quyidagi ma'lumotlar keltirilgan. Risolada aylana diametrini 15ta teng bo'laklarga bo'lib, uning 13 ta bo'lagini aylanaga teng bo'lgan kvadratning tomoni deb qabul qilish kerak deyilgan.

Demak,  $\pi = \frac{676}{225} = 3,00(4)$  bo'ladi. Ya'ni bunda S-aylana yuzasi R aylana radiusi

bo'lganida  $S = (\frac{2R}{15} \cdot 13)^2 = (\frac{13}{15})^2 R^2$   $\pi = (\frac{13}{15})^2 = \frac{676}{225} = 3,00(4)$  bo'ladi.

Hindistonlik olimlar astronomiya fanidan aylana kvadraturasi bo'yicha olib borilgan, taqribiy tadqiqotlarida aylanani va uni bir bo'lagini to'g'rilash (to'g'ri chiziqqa joylashtirish) bo'yicha shug'ullanganlar. Shu sababli  $\pi$  ning turli qiymatlarini yaratgan.

Masalan, VI asrda ko'zga ko'ringan hind matematiklardan Ariabxata o'zining "Ariabxatiam" astronomiya-matematika asarida  $\pi$  ning qiymatini quyidagicha qoidasi asosida keltirgan.

$\frac{(100+4) \cdot 8 + 62000}{20000} = \pi$  "4ga 100ni qo'sh, 8ga ko'paytir, 62000ni qo'shsang bu

diametri 20000 ga teng bo'lgan aylana uzunligi bo'ladi.  $\frac{(100+4) \cdot 8 + 62000}{20000} = \pi$

$\pi = \frac{62832}{20000} = 3,1416$ . VII asrda Hindiston matematiklaridan biri Bramagupta  $\pi$  ning

ikkita  $\pi=3$  va  $\pi=\sqrt{10}$  taxminiy qiymatlarini tavsiya etgan.

XII asrning birinchi yarmida Hindistonning ko'zga ko'ringan matematiklaridan Bxaskara-Akariya o'zining "Siddanta-siramani" (Venes Tiziylari) astronomik-matematik asarida  $\pi = \frac{3927}{1250}$  kasrli qiymatni keltiradi. U  $\pi$  ning bu qiymati Arximed

keltirgan  $\pi=3\frac{1}{7}$  qiymatdan aniqroq ekanini aytadi. Bxaskara  $\pi$  ning taxminiy

qiymatini aniqroq topish uchun  $S_{2n} = \sqrt{2r^2 - 2\sqrt{r^2 - S_n^2}}$  formuladan foydalangan.

Bunga  $S_{2n}$ - aylanaga ichki chizilgan  $2n$  muntazam ko'p burchak tomoni,  $S_n$ - rradusli aylanaga ichki chizilgan  $n$  burchakli muntazam ko'pburchak tomoni.

IV. Aylananing taxminiy kvadraturasi haqida O'rta Osiyo olimlarining tadqiqotlari. O'rta Osiyo matematiklari jahon matematikasiga katta hissa qo'shgan



olimlar hisoblanadi. Ular asosan ilmiy matematika fanlaridan astronomiya, algebra, trigonometriya, geometriya fanlarini rivojlantirishda va ma'lum bir tizimga solishga ularning roli katta bo'lgan. IX va XVI asrlarda arab xalifaligiga qarashli mamlakatlardan O'rta Osiyo mamlakatlari birinchi o'rinda turganlar. O'rta Osiyo xalqlaridan o'zbeklar, tojiklar va eronliklarning astronomiya, matematika, geodeziya va boshqa fanlarini rivojlantirishda xizmatlari kattadir.

O'rta Osiyo matematiklaridan aylana kvadraturasi bilan shug'ullangan olim Xorazmda tug'ilgan Muhammad ibn Muso al Xorazmiy bo'lgan. Algebra fanini yaratgan Al Xorazmiy O'rta Osiyoliklarni va Yevropaliklarni, grek va hindistonliklar yaratgan  $\pi$  soni haqidagi muhim ma'lumotlar bilan birinchi bo'lib tanishtirgan olimdir. Xorazmiy Arximedning tadqiqotlari va  $\pi = 3\frac{1}{7}$  soni bilan ko'pchilik tadqiqotchilarni tanishtiradi. Hindiston olimlari kashf qilgan  $\pi = \sqrt{10}$  va  $\pi = \frac{62832}{20000}$  qiymatlari  $\pi$  XV asrda aylana taxminiy kvadraturasi bilan Eron matematiki Jamshid G'iyosiddin al Koshiy shug'ullangan. Bu haqdagi ma'lumotlarni u "Aylana haqida risola" sida  $2\pi$  ning 17 ta o'nli belgilari bilan quyidagicha keltiradi  $2\pi = 6,2831853071795865$ .  $\pi$  ning bu qiymati haqiqatga ancha yaqindir.

### 1.3-§. Aksonometrik proyeksiyalar tarixi haqida

Aksonometrik proyeksiyalarni qisqacha «Aksonometriya» deb ham yuritiladi. Aksanometriyani qachon qayerda paydo bo'lgani noma'lum. Ammo bu usulni taxminlarga asosan Qadimgi Gretsiyadagi tasvirlarda uchratish mumkin. Buni 1.24-rasmdagi kamonchining kamon otish holatidagi turishidan ko'rish mumkin. Rasmdan ko'rinishicha, kamonchining qaddi qomatini yaqqolligini tasvirlanishi, uning kamonini barcha elementlarini yaqqol tasvirlanib ko'rsatishidan dalolat beradi. Bu tasvir o'sha paytda Egipetliklarga aksonometriya turi tanish bo'lmagan ammo hozirgi zamonda qiyshiq burchakli frontal aksonometriyaga mos keladi. Geometriya, qurilish ishlari, mexanika va boshqa

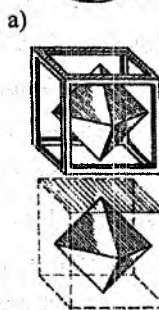
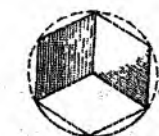


1.24-rasm

sohalarda tasvirlash uchun amaliy ishlarni bajarishda ancha murakkabroq bo'lgan perspektiv yasashlar usuli o'miga hozirgi zamonda aksonometrik proyeksiyalari usuli paydo bo'ldi. Biror bir ilmiy nazariy asoslar bo'lmaganligi uchun «Bu usul dastlab ixtiyoriy ravishda tasvirlashning biror bir shartli usuli deb qaraldi» degan fikrlarni buyuk rus olimi tarixnavis, N.A.Rinin yozib qoldingan [24. 84].

Aksonometriya to'liqinli perspektiva ham deb yuritilgan. Chunki aksonometriya ham perspektiva singari tekislikka (aksonometriya tekisligiga) tasvirlanib, bu tasvir uch o'lchamli fazoni ifodalagan hamda tasvirlar aniq bo'lmagan qoidalar asosida ko'rinishini qulayligini yoki yaqqolligiga qarab bajarilgan. Bunda parallel chiziqlar tasvirlari aksonometriyada parallel vaziyatlarda chizilgan. Aksonometriyadagi tasvirlar o'z o'lchamlarini saqlab qoladigan qilib chizilgan. Bunday tasvirlar birinchi navbatda kartograflar va harbiy loyihachilar uchun zarur bo'lgan.

Ptolomey (I-asr) davrlaridan boshlab, XVIII asrgacha shaharlar rejasi qush parvozi balansligidan tasvirlangan. Bunda binolar tasvirlari vertikal holatda joylashtirilgan.



b) 1.25-rasm

Bunday tasvirlash usullarini kitob miniaturalarida ham ko'rish mumkin. XVI asrdan boshlab hozirgi zamon aksonometriyasiga o'xshatib bajarilgan texnik rasmlar va chizmalar paydo bo'la boshlandi. Buyuk olim Keplerning 1619-yilda yozilgan «Dunyo garmoniyasi» asarida chizgan aksonometriya tasvirlari 1.25-rasmda keltirilgan. 1.25-rasmda kubning izometrik proyeksiyasi muntazam olti burchak ko'rinishda bajarilgan. 1.25- b) rasmda kub va uning ichidagi oktaedrning tasviri kovaler proyeksiyalarda chizilgan. Ammo olim bu tasvirlarni yasash nazariyasini yozib qoldirmagan.

1738-yilda fransuz me'mori Freze toshni qirqish asarida kubni uning diagonaliga perpendikulyar bo'lgan tekislikdagi to'g'ri burchakli proyeksiyasi muntazam olti burchak bo'llishini isbotlagan. Bu asarda u o'sha zamonda ma'lum bo'lgan barcha tasvir usullari apparatlarini keltiradi. Ya'ni figuralarning ikki tekislikdagi ortogonal proyeksiyalari, me'morchilik

fragmentlarining perspektivalarini yasash, tekis egri chizlqlar, kesishuvchi sirtlar, svodlar, bloklarning yaqqol tasvirlarini yasash uchun ularning aksonometrik proyeksiyalarini bayon etgan.

Aksonometriya so'zi grekcha bo'lib, *axon* o'q va *metrion* o'lchayman, ya'ni o'qlar bo'yicha o'lchayman degan ma'noni bildiradi [24. 86].

Endi aksonometrik o'qlar to'g'risidagi ma'lumotlarni keltiramiz. Har bir fazoviy jismda uning eni, bo'yi va balandligini o'lchash uchun ularga parallel qilib uchta o'zaro perpendikulyar bo'lgan o'qni belgilash mumkin. Bu uchta o'zaro perpendikulyar o'q jismning aksonometriya tekisligidagi tasviriga nisbatan qanday joylashganini bilish mumkin.

Tasvirlar yasash uchun to'g'ri burchakli oxuz koordinatalar sistemasini birinchi bo'lib Rene Dekart perspektivaga qo'llagan. Dekartning zamondoshi Jerar Dezarg aksonometrik tasvirlar yasashda ox va oz o'qlarni kartina tekisligida joylashtirib, ou o'qini unga perpendikulyar qilib olgan.

Aksonometrik proyeksiyalashda proyeksiyalovchi nurlar o'zaro parallel bo'lganligi uchun uni perspektiv yasashlardagi ko'rish nuqtasini cheksiz uzoqlashtirilgan xususiy hol deb qarash mumkin. Bunday xulosani birinchi marta nemis olimi N.G.Lamberti bergan. Matematiklar yangi fan, analitik geometriya faniga qiziqib yurgan paytlarida Lamberti o'z fikrlarini o'zgartirmasdan geometriya fani fidoyisi bo'lganini saqlagan holda u ilmiy ishlarini tasvirlar yasashning yangi usullarini yaratishga bag'ishladi. U o'zining "Ixtiyoriy perspektiva" asarida tekis chizmada aksonometrik tasvirlarni rekonstruksiya qilgan. Aksonometrik tasvirlar nazariyasini boyitishda o'z hissalarini qo'shgan quyidagi olimlarni ham kiritish mumkin.

**Feyrichning-Kembridj** faylasuflar jamiyatida ma'ruza o'qiganda birinchi marta izometrik proyeksiyalar nazariyasi to'g'risida ma'lumot berib, bu terminni birinchi bo'lib ishlatgan. Shundan so'ng u izometriyani mukammal, har tomonlama chuqur ishlab chiqib, Angliyaning turli sanoat markazlariga borib, texniklarni o'zining yaratgan usuli bilan tanishtirib texnik chizmalarni tuzishda qatnashgan.

Aksonometrik proyeksiyalar nazariyasi bo'yicha buyuk matematik **Karl Gauss**

ham chetda qolmagan. U 1830-1850-yillarda o'qigan ma'ruzalarida aksonometriyaning asosiy teoremasining isbotsiz ko'rinishida bayon qilgan.

1853-yilda nemis olimi **Karl Polke** tomonidan aksonometriyaning asosiy teoremasining hususiy holatini isbotladi.

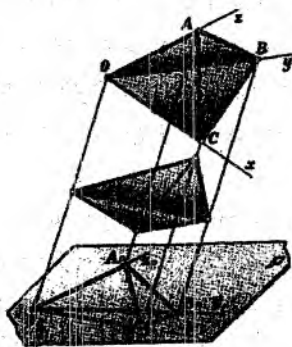
1862-yilda Shveysariyalik olim **Karl Shvars** tomonidan aksonometriyaning asosiy teoremasi umumiy ko'rinish holida isbotlandi.

**Aksonometriyaning asosiy teoremasi.** Qiyshiq burchakli aksonometrik proyeksiyada aksonometrik o'qlar va ular bo'yicha o'zgarish koeffitsientlari ixtiyoriy tanlab olinadi.

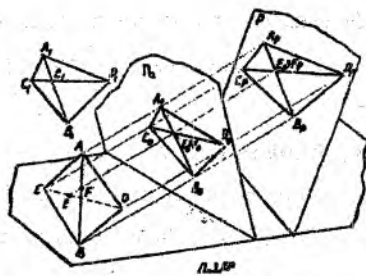
Aksonometrik proyeksiyalardagi bunday xususiyatni 1853-yilda nemis olimi K.Polke aniqlab, shunday xulosaga kelgan:

**Teorema.** Tekislikka tegishli bitta nuqtadan chiquvchi ixtiyoriy uchta kesma fazodagi bitta nuqtadan chiquvchi o'zaro perpendikulyar va teng uchta kesmaning parallel proyeksiyasi bo'ladi (1.26-rasm). 1864-yilda G.A.Shvars bu teoremani umumlashtirdi va uning isbotini berdi. Keyinchalik aksonometriyaning Polke-Shvars nomi bilan yuritiladigan asosiy teoremasi quyidagicha ta'riflanadi:

**Teorema.** Tekislikda yotgan har qanday to'liq to'rtburchakni ixtiyoriy olingan tetrayedrga o'xshash tetrayedning parallel proyeksiyasi deb qabul qilish mumkin (1.27 - rasm).



1.26-rasm.



1.27-rasm.

Aksonometrik proyeksiyalar nazariyasidan monografiyalar, darsliklar va o'quv qo'llanmalar, ilmiy ishlar to'plamlari yaratildi hamda ilmiy konferensiyalarda alohida

maxsus seksiyalar ajratildi va bir qator ilmiy ishlar himoya qilindi.

Aksonometrik proyeksiyalarning amaliyotda qo'llanishi juda ko'p sohalarni qamrab oladi. Bu proyeksiyalash usuli bilan ortogonal proyeksiyalash nazariyasini tushuntirish yoki illyustratsiya qilishga keng qo'llaniladi. Qurilish va sanoatning turli sohalari, geologiya, kristalogiya, tog' ishlari, gidrotexnika, kabi sohalarga tegishli masalalarni yechishdagi yaqqol tasvirlarni yasashda hamda geometrik figuralarning yaqqol tasvirlarini yasashda keng qo'llanadi.

#### **1.4-§. Son belgili proyeksiyalar tarixi haqida**

Jamiyatning rivojlanish davrida, ba'zi bir amaliy ehtiyojlar kelib chiqadi. Turmush talabni qondiruvchi bir guruh narsalar tasviri emas balki bir necha atrofni qamrab oluvchi tasvirlarni yasashga to'g'ri keladi. Bunday tasvirlarni yasashda binolar qurish uchun ajratilgan maydonlarni bo'laklarga bo'linadi. Bu tasvirlar quruvchilar uchun turli yo'llar va dengiz yo'llarini aniqlash zaruriyati tug'iladi.

Yer sirtining biror joyini tasvirlash ba'zi bir qiyinchiliklar tug'diradi. Chunki yer sirti geometrik nuqtai nazardan qonunsiz murakkab sirt hisoblanadi. Yer sirtining biror joyning balandligi shu joyning uzunligiga nisbatan juda kichik bo'ladi. Shuning uchun xaritalar tuzish, qurilish chizmalarini bajarishda alohida tasvirlash usuli hozirgi zamonda son belgili proyeksiyalar yoki sonlar bilan belgalangan proyeksiyalash usuli deb yuritiladi.

Son belgili proyeksiyalar yer sharining turli burchaklarida har xil maqsadlar uchun turlicha ko'rinishda yaratilgan. Irrigatsiya yoki qurilish inshootlarini qurishda tuproq ishlari chegaralarini aniqlash uchun shu joyning relyefini o'rganishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda shu joyning kartografik rasmlari chiziladi. Vavilion va Egiptliklarning savdo aloqalarini rivojlantirish uchun ularni geografik garizontallardan foydalanganlar. Natijada katta yer sirtida shaharlar rejasi, joylarning chegaralari chiziladi.

Bunda shartli ravishda joylarning relyefi ko'rsatiladi va dunyo mamlakatlarining o'zini belgilanadi. Bu sohada greklar birmuncha ilmiy tomondan

yondashib Aleksandr Makedonskiyning Hindiston, Sirdaryo va boshqa yurtlarga yurishlarini xaritaga tushirgan.

Qadimgi grek olimi va birinchi geograf Strabon hisoblanadi. Birinchi geografik doskani Miletlik faylasuf Anaksimandr tuzgan. Qadimgilar yer sirtini tekis yoki silindr ko'rinishida yoki sharsimon ko'rinishida deb tushunganlar. Yerning shar shaklida ekanligini birinchi bo'lib Pifagorchilar (er. avv. V asr) tomonidan aytilgan. (er. avv. V asr) greklar tabiiy fanlar va kartografiya matematikasini o'rgangan.

Kirenlik Eratosfen birinchi bo'lib, xaritada o'zaro perpendikulyar chiziqlar, yer sirtining parallellari va meridianlari bo'lishini aytgan. U birinchi marta "Geografiya" terminini ishlatgan va yerning o'rta radiusini aniqlagan [24. 96].

Astronom Gipparx osmondagi yulduzlar xartasini tuzganda birinchi bo'lib steriografik proyeksiyani qo'llanishi haqida tushuncha bergan.

Aleksandriyalik matematik Klovdiya Ptolomey o'zining ilmiy asarlarida zenit xaritagrafiyasini keltirgan. Uning «Almagest» va sakkiz tomli «Geografiya» kitoblari unga shon-sharaf keltirdi. Uning kartografiya to'g'risidagi nazariy ishlari 100 yilga ilgari ketgan desa bo'ladi. O'rta asrning «Manastrlar xartasi»da Kosmi Indikoplov yer sirtini to'g'ri to'rtburchak shaklida tasvirlashi kartografiya fanini ancha orqaga surib yubordi. Faqat XV-XVI asrlardagi grafik kashfiyotlar Yevropani bu holdan olib chiqdi.

Dengiz suvchilari, savdogarlar, sayohatchilarga aniq va hartomonlama to'liq xarita kerak bo'lgan. O'rta Asrlar kartograflaridan Gerard Merkator birinchi bo'lib, chizmachilikni o'rganib, xaritalarni gravyura qilish ishlarini bajargan. Merkator nemislarning Duysburg shahriga Ptolomeyning Atlasini nashr qilishga urindi. Bu hol Yevropada XV asrda amalga oshirildi. Merkator kartografik proyeksiyalari bizning davrimizda ham eskirmagan faqat uni yangi usulini ishlab chiqildi. Kartografiyada shu davrgacha faqat ikki o'lcham (narsaning eni va bo'yi) bo'yicha so'z yuritilgan. Narsaning uchinchi o'lchovi haqida birinchi bo'lib Xitoy kartografiyasining otasi Pey-Syu (224-273) ishlaridan o'rganish mumkin. U kartografiyaning olti qoidasidan to'rttasi tepaliklar balandliklarini va pastliklarini hisobga olish kerakligini ta'kidlaydi.

Bizning davrimizgacha yetib kelgan Qadimgi Xitoy xaritalari toshda o'yilgan. 1585-yilda tuzilgan Vagnerning dengiz novigatsiyasi atlasida sonlar mavjudligini ko'rish mumkin. Bu sonlar daryo va dengiz chuqurligini aniqlovchi sonlardir. Dengiz va daryo chuqurliklarini o'lchash qiyin emas. Ammo quruqlikda ma'lum bir joylarning tasviri mavjud bo'lsayu ularning o'lchamini qanday tushunish mumkin. Bu masalalarni hal qilish, xususan, XVIII asrda kartografiyaning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lgan harbiy ishlarga kerak bo'lib qoldi. Daryo va tepaliklarni faqat xaritada tasvirlash emas, balki daryoni kechib o'tish uchun uning chuqurligidan foydalanish hamda tog'ning balandligi va uning yon bag'irlarini, qiyaligini ularning tasviriga qarab yozishdan oldin ularni o'lchab metrda aniqlash lozim.

Fan va texnika ancha rivojlangan davrda o'zining aniqligi va universalligi bilan yer sharining barcha nuqtalari va har xil formadagi ob'yektlarni o'lchash uchun yangi asboblarga kerak bo'ldi. Nivilir, Teodalit kabi asboblarga geodeziya fani vakillari tomonidan yaratildi.

Relyefni rejada tasvirlash masalasi ham asosiy masalalardan hisoblanadi.

1799-yilda Leman relyefni eng katta og'ma chiziqli bo'yicha chizilgan shtrixlar yordamida tasvirlashni tavsiya qilgan. Bunda shtrix chiziqlar qalinligi asosiy chiziqlar qalinligida o'zining ingichka chizilishi bilan farq qilishi zarur. Bu usul juda murakkab bo'lib, harbiy mutaxassislarni qanoatlantirmadi. Xususan, harbiy yurishlar davom etayotgan davrda bu usuldan foydalanish ishlarini murakkablashtirgan.

Leonardo da Vinchi biror joy relyefini tasvirlashda shtrixlardan foydalangan. Italiyaning Markaziy qismi relyefini tasvirlashni Leonardo da Vinchining o'zi bajargan. XIX asrning ikkinchi yarmida yer sirtining biror joyini tasvirlashda balandliklari bir xil nuqtalarini silliq tutashtiruvchi gorizontallik egri chiziqlardan foydalanilgan. Relyefning bunday gorizontallik chiziqlarni biz hozirgi zamon topografik chizmalarda ko'ramiz.

1791-yilda Fransiya xaritasi, 1835-yilda Shvetsiya va Norvegiya xaritalari gorizontallik chiziqlarni tasvirlash orqali tuzilgan. XIX asrning boshlarida Yevropada «Temir ot» - parovoz paydo bo'ldi. Parovozning o'sha davrdagi tezligi 24 km/soat

bo'lib, u yuradigan yo'lining xarakteristikasi yoki yo'lga qo'yilgan talablar parovoz tezligi va uning massasini qanoatlantirish zarur. Parovoz uchun yo'lining qiyaligi minimal va silliq o'zgaruvchi bo'lishi zarur. Buning uchun esa butun yo'l uzunligini quriladigan joyning balandligini, qiyaligini va sathini aniq bilish zarur. Yo'ning berilgan parametrlariga asosan yo'l quriladigan joyda tuproq to'kish va tuproq kavlash ishlari bajarilib qurish ishlari tugallanadi.

Son belgili proyeksiyalar usuli nazariy tomondan rivojlanib bordi. Bu kursni sistematik ravishda birinchi marta harbiy muhandis Nauze yozgan. Bu kurs keyinchalik chizma geometriya fani darslik va o'quv qo'llanmalarida alohida bo'lim qilib kiritildi.

Son belgili proyeksiyalash usuli hozirgi davrda eng ko'p qo'llanadigan sohalar quyidagi kartografiya, yo'l qurilish ishlari, qurilish, shahar qurilishi, gidrotexnika va boshqalar hisoblanadi.

Topografik chizmachilik ham boshqa fanlar kabi kishilik jamiyatining hayotiy talablari asosida vujudga kelgan va ishlab chiqarish kuchlarining taraqqiy etishi bilan tobora rivojlana borgan.

Topografiya tushunchasini fanga dastlab qadimgi grek olimi Klavdiy Ptolemey kiritgan. Ptolomey geografiyaning yer yuzasida joylashgan muhim ob'yektlar hisoblangan aholi yashaydigan joylar, tog'lar, daryolar, dengizlar va boshqalarning joylashishi to'g'risidagi tarmog'ini topografiya deb atagan.

XVIII asrning o'rtalarida Rossiyada davlat yoki ayrim viloyatlarni yozma ravishda tasvirlash topografiya deb yuritilgan. Bu davrda yer va uning katta qismlarini - geografik yoki harbiy jihatdan muhim ahamiyatga ega bo'lgan hududni topografiya o'rgangan. O'sha vaqtda ayrim viloyatlarning landxarita deb ataladigan xaritalari tuzilgan. Bu xaritalar asosan ko'z bilan chamalab olingan rejalar, turli ekspeditsiya va sayyohlar to'plagan ma'lumotlar asosida tuzilgan. Ularda hudud to'la tasvirlanmagan. yer yuzasi tafsilotlari perspektiv shartli belgilar bilan ko'rsatilgan. Bunday xaritalarni geografik ma'lumotlar bilan to'ldirish hudud to'g'risida topografik ma'lumot berishning asosiy shakli hisoblangan.

XVIII asr oxiri va XIX asr boshlarida mamlakatlarning iqtisodiy rivojlanishi



tabiiy boyliklardan to'la foydalanish vazifasini qo'ydi. Shu sababli hudud to'g'risidagi mukammal bo'lmagan xaritalar talabga javob bera olmay qoldi. Natijada XVIII asrning ikkinchi yarmidan boshlab tizimli ravishda katta - katta hududlarning rejalari olina boshlandi. Masalan, Rossiyada 1822-yilda harbiy topograflar korpusi tuzilib, bu korpus reja olish va xarita tuzish ishlarini o'z ko'liga oldi. Ko'pchilik mamlakatlarda mudofa va strategiya jihatdan eng muhim hududlarning rejasi olindi va xaritalari tuzildi. Reja olish uslublari takomillasha borib hududning topografik tasvirida beriladigan ma'lumotlar asta-sekin xaritaga tushiriladigan bo'ldi. XIX asr boshiga kelib, hudud to'g'risidagi topografik ma'lumotlarning yozma bayon uslubi ancha cheklendi va topografik reja asosida tuziladigan xaritalar muhim o'rin tutdi. Shunday qilib, XIX asr boshlarida topografiya mustaqil fan sifatida geografiyadan ajralib chiqib, topografik reja olish bilan shyg'yllanadigan fanga aylandi.

Hududlarning yirik masshtabli rejasi dastlab XVI asrda Germaniya va Buyuk Britaniya mamlakatlarida olindi. Bunda joyni o'lchash ishlari bajarilib, so'ngra bu o'lchash natijalari asosida xaritalar tuzilgan. Grafik usul yordamida joyning o'zida xarita tuzish ishlari XVIII asrning boshlarida Fransiya bajarilgan. Bunda reja olishda triangulyatsiya usuli bilan o'rni aniqlangan geodezik tayanch nuqtalarga asoslanilgan.

Rossiyada dastlabki topografik reja olishlar Pyotr I davrida (1672-1725) bajarilgan. Pyotr I davrida vujudga kelgan iqtisodiy va siyosiy ahvol xaritaga yangi talablar qo'ydi. Savdo-sotiq va dengiz yo'llarining taraqqiy etishi, mamlakat mudofaasining kuchayishi, zavod-fabrikalar qurilishining boshlanishi va boshqa maqsadlar uchun mukammal xaritalar kerak bo'ldi. Ana shu maqsadda reja olish ishlari rivojlana bordi. Masalan, topografik reja dastlab 1696-yilda Don daryosi, 1715-yilda esa Irtish daryosi bo'yida olindi. 1718-1722-yillarda geodezistlardan I.M.Yefremov va F.F.Lujin Kamchatka va Kurill orollarida reja olishni boshlab berdilar. Rossiya topografik va kartografik jihatdan o'rganishda 1739-yilda Rossiya Fanlar Akademiyasida tashkil qilingan geografik departamentning hissasi katta bo'ldi. Ayniqsa bu departamentning faoliyati M.V.Lomonosov (1711-1765) rahbarlik qilgan davrda (1757-1765-yillar) juda samarali bo'ldi.

Dastlabki olingan rejalarda joydagi tafsilotlar mukammal tasvirlangan, shartli belgilar bilan relyef esa shtrixlar bilan ko'rsatilgan. XIX asrning 70-yillaridan boshlab harbiy maqsadlar va qurilish ishlarida topografik xaritada relyefni aniq tasvirlashni talab qilinadigan bo'ldi. Natijada, relyef gorizontali chiziqlar bilan tasvirlanadigan bo'ldi.

XIX asrning ikkinchi yarmida Yevropaning bir qancha mamlakatlari (Fransiya, Buyuk Britaniya, Shvetsariya, Avstriya, Rossiya) o'z territoriyalarining harbiy-topografik xaritalarini tuzib tamomladi.

Rossiyada harbiy topograflar korpusidan tashqari, dehqonchilik ishlari vazirligi, Geologiya qo'mitasi, Rossiya geografiya jamiyati, Ko'chirish ishlari boshqarmasi va shu kabi boshqa tashkilotlar ham turli maqsadlar uchun reja olish va xarita tuzish ishlari bilan jadal shyg'ullandi.

Turkiston o'lkasida ko'chirish ishlari boshqarmasi Chirchiq, Farg'ona, Zarafshon vodiylarining rejasini oldi. Bunday rejalarini olishdan asosiy maqsad yer solig'ini belgilash va Rossiyadan aholini ko'chirib keltirish uchun ortiqcha yerlar hisobini olishdan iborat bo'lgan. Bu rejalar asosida ba'zi uezdlarning, masalan: Andijon, Namangan, Mirzacho'l va uning atroflarining xaritalari tuzilgan.

O'tgan asrning 30-yillarida professor S.M.Kolotov respublikamizning Toshkent, Samarqand, Buxoro, Qo'qon shaharlari topografiyasini o'rganib, son belgili proyeksiyalash usulidan foydalanib, bir necha qurilish inshootlarini loyihalashda joylarning topografiyasidan foydalangan bo'lishi mumkin.

### **1.5-§. Ortogonal proyeksiyalar tarixi haqida**

Biz uch o'lchamli bo'shliqda (fazoda, makonda) yashaymiz. Har bir fazoviy ob'yekt uch o'lchamga: uzunlik, kenglik va balandlikka ega. Buyumlarning bunday o'lchamlari insoniyatning aqliy tushunchalari paydo bo'lgan davrlardan boshlab qabul qilingan bo'lib, umuman olganda, bu shartlilik hisoblanadi.

Masalan, konusning eni yoki sferaning balandligi nimaga teng? Nima uchun nuqtaning vaziyati uch qutb bilan emas, uchta Dekart koordinatasi  $x$ ,  $y$ ,  $z$  bilan

aniqlanish kerak. Balki, hali bizning tasavvurimizga ega bo'lmagan to'rtinchi o'lcham mavjuddir?

Uzunlik, kenglik, balandlikka ega bo'lgan oddiy fazoviy ob'yekt bo'lgan kubni ko'rib chiqamiz. Qanday qilsak uning uzunligi va erini xatosiz onson o'lchash mumkin bo'ladi. Unda kub shunday tasvirlanadiki, agar biz uning o'rtasidan emas. yuqoridan qarasak, uni rejada tasvirlashimiz kerak bo'ladi.

Uning balandligini tasvirda xatosiz o'lchash uchun biz unga to'g'ri qarab yoki profilini uning yon devoriga qarab tasvirleyotganda ko'rish mumkin.

Qadimgilar tasvirlashning bunday usulini bilishardi. Bu tasvirlar hozircha insoniyatga ma'lum bo'lgan eng ilk tasvirlar hisoblanadi.

Milloddan avval 25 000-yillarda g'or rasmlarida deyarli yovvoyi hayvonlarning barchasi aniq profilda va ular ovchi atrofida yugurib yurgani tasvirlangan. Agar yovvoyi hayvon odamga yuz tomon bilan o'girilgan bo'lsa, unda qo'lga kamon yoki nayza olishni tasvirlash kerak bo'lar edi.

Milloddan avval 26 000 yil. Tello (Evfratning quyi oqimi) mahalliy knyaz haykali tizzasidagi tosh doskada binoning rejasi tasvirlangan. O'sha yerda o'n olti bo'laklar bilan o'yilgan masshtablar keltirilgan. Har bir bo'laklar o'z navbatida bir qancha mayda bo'lakchalarga bo'lingan.

Rejaning haqiqiy kattaligining masshtabi taxminan 1:360 bo'lgan. U qadimgi sharq mamlakatlarining oltmishlik sanoq sistemasiga moslab joylashtirilgan. Rejani aniq o'lchamga ega bo'lishi e'tiborni o'ziga qaratadi. 1.28-rasmda bizgacha bo'lgan



1.28-rasm.

davrdagi Vavilonlarning podsholik binosining rejasi tasvirlangan. Tasvir deyarli zamon talablariga mos ravishda berilgan. Bunda oyna va eshik o'rinlarining o'lchamlari berilgan. Inshootni rejalashtirish tekis yerda olib borilib, chizmadagi o'lchamlarini muvofiq holda o'lchash uchun tayoq (xoda) yoki o'lchagich arqon yordamida bajarilganini ko'rishimiz mumkin. Bu usulidan o'rta asrlarga qadar foydalanilgan. Bo'lajak kemalarning chizmalari ham oldin yerda belgilab chiqilgan.

So'ngra qog'ozlarga ma'lum rejalar asosida bajarilgan.



1.29-rasm.

Har doim bosh ko'rinishni tanlashda ko'pincha «informatik» tomondan belgilangan. Masalan, 1.29-rasmda o'tirgan fir'avn-yonida, to'g'ri to'rtburchak hovuzga tepadan qarashi tasvirlangan.

Odam figurasi tasviri ko'krak va elkalarga old ko'rinishidan, boshning yon tomonidan chizilishi 1.30-rasmda ko'rsatilgan.



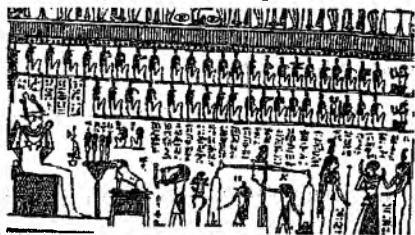
1.30-rasm.

Turli masshtabli tasvirlar, masalan, faraon koinlari uning xizmatkorlari, tasviri masshtabi biror qonunga asoslangan zinaga muvofiq chizilgan (1.31-rasm). Tasvirdagi qirqimlar bajarishda, masalan, savat shunaqa tasvirlanganki, uning ichidagi narsa savat devorchasi orqali aniq ko'ringan. Aksariyat hollarda eng yuqori taasurotga erishish uchun bu qabullarni bir-biriga moslab bir butunlik hosil qilingan.

Saqlanib qolgan ma'lumotlarga asosan me'morchilikda birinchi qonunlarni o'ylab topgan misrlik Imxotep hisoblanadi.

Qonunlar va qurilish materiallarini oldindan tayyorlanishining ham ma'lum bir qonun-qoidalari bo'lgan. Ierusalimdagi Salomon ibodatxonasini qurilishida ham toshlarni tarashlab tekislab yo'nish (er. avv.1000-yil) oldindan tayyorlab qo'yilgan. Shu tariqa qurilish bloklarini oldindan tayyorlash uchun chizmalar kerak bo'lgan. Umuman olganda, geometrlarni Qadimgi Ierusalimda toshni tarashlash va kesishda unchv rol o'ynamaydi, ammo bu chizma geometriya fanini rivojlanishiga turtki berishini tasdiqlaydi.

Biz yunon davrining chizmalari haqida kam bilamiz. Shubhasiz, ular bo'lgan.



1.31-rasm.

Antik arxitektura qoldiqlarini, zamonaviy arxitektorlar tomonidan hozirgacha o'rganilayotgani va yechilayotganligi «tosh asri» bunga guvohdir. Qadimgi yunonlar tomonidan inshootlarni loyhalashda grafik yasashlar bajarilgan. Bu haqida Platon ham

shunday degan: «... kimda-kim bexosdan Dedalning juda yaxshi bajargan chizmasini yoki qandaydir boshqa bir rassomning chizgan, shunga o'xshash chizma ustidan chiqib qolsa, uni geometriyaning bilimdoni desa bo'ladi...».

Xatto o'sha davr shoiri o'z badiyi obrazlarini chizmalar bilan taqqoslaganda uning me'moriy mehnatlari va chizmalarida nihoyatda ardoqlashgan.

Yunon arxitekturasida ham ma'lum qonunlar hukm surgan. Lekin biz ular haqida saqlanib qolinmagan yunon manbalarida emas, balki Rim arxitektori Vitruviyning keng tarqalgan yo'nalishdagi ishlaridan bilib olishimiz mumkin.

Mark Vitruviy Pollion Rim me'mori va muhandisi bo'lib, u imperator Avgust davrida yashagan. U harbiy muhandis sifatida harbiy mashinalar ixtiro qilib Yuliy Sezar bilan Galliya, Ispaniya, Gretsiyaga bo'lgan yurishlarida birga qatnashgan. Mark Vitruviy er. avv. 16-13-yillarda «Arxitektura haqida 10 kitob» asarini yozgan. Bu asarning bizgacha birinchi etti va to'qqizinchisining bir qismi etib kelgan. Asarda anchagina tushinarsizliklar mavjud, bunga balki terminlarning bizga noma'lumligi, balki muallifning mashhur ijodlardan ko'chirilishida yoki tarjima qilinishida yunon

tilini yetarlicha bilmasligi sabab bo'lishi mumkin. Biroq asar antik davrning



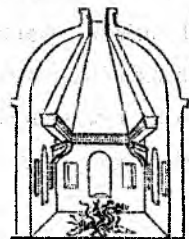
Asard 1.32-pacm.

nazariy va qurilish amaliyoti haqida muxim bo'lgan yagona manba, desak ham bo'ladi. Ko'p yillardan Vitruviyning bu asari topulgunga qadar ko'p yillar yo'qolgan deb hisoblashar edi. 1429-yilda italyan gumanist Brachchiolini tomonidan uning tarjimasini va ko'pgina mamlakat va tillarga nashr qilingan. uchun juda muxim bo'lgan 3ta rasm namunasini

keltiramiz [24. 51].

Asarda «Koʻrinishlarning joylashishi uchta boʻlib ular-ixnografiya (reja), ortografiya (fasad) va stsenografiya (perspektiva) deb keltiriladi».

«Ixnografiya» sirkul va chizgʻich yordamida yer yuzida yotuvchi rejaning konturi chizmasiga erishish» (1.32, a-rasm).



1.33-rasm.

Ortografiya – bu fasadning vertikal tasviri va boʻlajak binoning tashqi koʻrinishining rasmi. Uning proporsiyalarini yoʻqotmagan holda ishlanilishi» (1.32, b-rasm).

Stsenografiya fasad rasmi va sirkulda oʻlchash yordamida cheksizlikka intiluvchi barcha chiziqlarning markazga ketishi» (1.34-rasm). 1.33-rasmda binoning oldidan va ustidan koʻrinishi

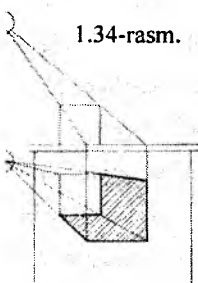
bizning hozirgi tasavvurimiz boʻyicha proyeksion bogʻlanish chiziqlari asosida bajarilgin.

XIII asrda quruvchilar binoning rejası haqiqiy uzunligini oʻlchov tayoqlar yordamida va proporsiyalar standarti nisaklagan holda amalga oshirish rejasini tuzishga koʻproq etibor berganlar.

Shunday qilib, nomi hali chizma geometriya ekanligini bilmagan holda fanning yangi shahobchasi paydo boʻlgan, ortogonal proyeksiya usuli tasvirlashning yangi tarmogʻini kashf qildi. Bu kashfiyotlar Uygʻonish davrida perspektivani ancha rivojlantirdi. Shu davrda aniq oʻlchamga qaraganda koʻz bilan chamalap chizish katta roʻl oʻynagan. Quruvchi, arxitektorlar, muhandis sifatida emas, balki ular rassomlikka katta eʼtibor berib, uni kasb etib yashaganlar. Shunga qaramasdan ortogonal proyeksiyalash usulisiz predmetlarni aniq tasvirlash mumkin emasligini tushunishgan. Bu sohada birinchilardan biri boʻlgan **Albrext Dyurer** hisoblanadi. U perspektiv yasashlarga katta hissa qoʻshgan. Uning fikricha “Men goʻzallik nima ekanligini bilmayman”, - deb va u butun hayoti davomida uni izladi. Goʻzallikni izlash yoʻllarining birida u “Aniq kuzatishlar va aniq bilimlar kerak”- deb hisobladi. Albrext Dyurer oʻzining kuzatishlari va bilimlari bilan yozgan asarlarida shunday ifoda etadi. Sirkul va chizgʻich yordamida barcha chiziqli sirtlarni va butun shakllarni oʻlchash mumkinligini rasmlarda koʻrsatgan. Dyurerning nemis tilidagi birinchi

nazariy fikrlari ifodalanib Evklid geometriyasining asosi bo'lgan geometrik shakllarning qanday chizilishi yozilgan. Dyurer fazoviy shakllarning proyeksiyalarini qurushda, ularni ortogonal proyeksiyalashda proyeksion bog'lanishdan foydalangan. Konus kesimlari va vint chiziqlar shaklini tasvirlashda qo'llagan.

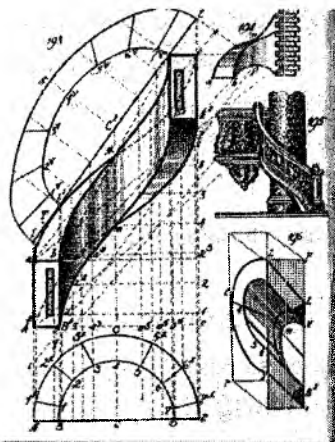
Jismlarni tasvirlashda oldin uni ko'rib ular qanday ko'rinsa shundayligicha rasmda tasvirlashni ko'rsatgan. Buning uchun oddiy kub sirtini olib, keyin kubning ortogonal proyeksiyasidan foydalanib jismning "tepa rejasi" va "past rejasi"ni yasashni ko'rsatadi. Dyurer kubni tasvirlashda uning perspektivadagi soyalari bilan



beradl (1.34-rasm). Uning bu tadqiqotlari haykaltaroshlarga, tosh kesuvchilarga, zargarlarga va boshqa san'atshunoslarga umuman o'lgamlar kerak bo'ladiganlarga ta'luqli bo'lgan. Shu vaqtdan boshlab ortogonal proyeksiya usulining nazariyasi hali xall bo'lmagan bo'lsa ham, amaliyotda tosh kesishda va yog'och konstruksiyalarda keng ko'lamda ishlatish boshlangan.

1576-yil ruhoniyl fransuz Genrix II ning otasi Feliybert De Lom arxitektura haqida asarini chop ettirib, unda u to'g'ri burchakli proyeksiyalar yordamida toshni kesish misollarini keltirgan.

1642-yil Fransiyada Justning "Sirli arxitektura" asarida toshlarni kesish haqida



1.35-rasm.

ma'lumotlar berilgan.

1643-yil Fransua Derant Fransiya arxitekturasida svodlar kitobida fasadlarni, planni grafik yasalishi va toshlarni kesishdagi shablonlarni keltirgan. Fransuz olimlaridan muhandis Fransua Frezening Ilmiy tadqiqotlari ortogonal proyeksiyalar usulini shakllantirishda alohida ko'zga tashlanadi. Bu ma'lumotlar uning "Toshni kesish va yog'och konstruksiyalar nazariyasi va amaliyoti" deb nomlangan asarida keltirilgan. Bu asar chizma geometriyaning fani

bo'yicha mazmun jihatidan birinchi fundamental qo'llanma hisoblanadi. Freze birinchi bo'lib qiyshiq va to'g'ri burchakli parallel proyeksiyalardan foydalanib bir-biriga o'zaro perpendikulyar bo'lgan proyeksiyalar tekisliklarga ortogonal proyeksiyalashga doir misollar keltirgan hamda proyeksiyalar tekisligini almashtirish va shaklning kesilishidan hosil bo'lgan kesimlarini haqiqiy kattaligini aylantirish usuli bilan aniqlash keltirilgan (1.35-rasm). Freze konus va silindrik sirtlarning hosil bo'lishida ularning yonaltiruvchi chiziqlarida foydalanishini ko'rsatgan [24.65-81].

Uning ko'pchilik misollarida sirtlarning o'zaro kesishuv chiziqlarini yasashda yordamchi kesuvchi chiziqlar usullaridan foydalanilgani berilgan. Uning asarlarida biz birinchi marta epyur terminini qo'llanganligini ko'ramiz. Frezening to'g'ri chiziq va egri chiziq nazariyasi va amaliyoti asarida sirtlarning yoyilmalarini yasashda katta ahamiyat berilgan va ularning turli usullar bilan yasashni ko'rsatib o'tgan.

Fransuz arxitekturasida gullab yashnagan davrda uning kitobida arxitektura kompozitsiyalari haqida ko'pgina misollarning berilishi balki o'sha "Katta mukofot"lar darajasini olish uchun talabgorlik konkursiga fransuz me'morlari tayyorgarlik ko'rgandirlar. Bu tekislikda fazoviy shakllarning tekislikda tasvirlanishi nazariyasini qo'shimcha rag'batlantiruvchi omillardan biri bo'lgan deb hisoblash mumkin. Freze egri chiziqlarni tasvirlashda analitik usullardan ham foydalangan.

Ehtimol, u Dekartning ilmiy tadqiqotlari bilan tanish bo'lgan. Nazariyani amaliyotga tadbiqini qo'llash bilan tasvirlash usullarini yaratilishi Frezening ulkan muvofaqqiyotlaridan hisoblanadi. Ammo, tasvirlash aniq sistemalanmagan, bir yangi usuli bo'lgan ortogonal proyeksiyalash usulini yaratish faqat 60 yildan so'ng Frezedan keyin fransuz muhandis olimi va pedagogi Gospar Monjga nasib etdi.

### **1.6-§. Yevropada Uyg'onish davrida geometriya fanlarining rivojlanishi**

Markaziy Osiyo, Eron, Xitoy, Hindiston IX-XII va XIV-XVI asrlar, G'arbiy Yevropada XIX-XVI asrlar turg'unlikdan yangi davrga o'tish bosqichi bo'lib, yuz bergan alohida madaniy va tafakkuriy taraqqiyot davri deb yuritiladi.

Yevropada Uyg'onish davrida (XIV-XVI asrlarda) muhandislik qurilish



inshootlarining paydo bo'lishi bilan qadimgi dunyoda ilk bor paydo bo'lgan proyeksion tasvirlash usullari kengayib bordi. Bu davrda arxitektor, haykaltarosh va rassomlar rassomchilik perspektivasini geometrik asoslash kerakligini angladilar. Perspektivaning geometrik nazariyasini yaratish XV asrning birinchi yarmida paydo bo'ldi. Shu davrdagi rassom va haykaltaroshlarning mashhur asarlari kuzatish perspektivasini rivojlanishini yuqori darajasiga erishganini ko'rsatdi [7. 4-10].

**Lorentso Giberti (1378-1455).** Italiyalik me'mor suratkashlik perspektivasini yasashda ravn (silliq) tasvirlash printsiplarini ixtiro qildi. U Florensiyadagi soborlarning bronzadan yasalgan eshiklarning naqshlarini bajarishda ravshon tasvirlar bilan bajargan. Perspektiv tasvirlarni yasashda aniq va tushunarli geometrik qoidalarini qo'llab chizishdi.

**Piero-Franchesko (1406-1492).** Uning hozirgi zamon chiziqli perspektivasining otasi deb yuritiladi. U o'zining 1458-yilda «Naqqoshlik perspektivasi haqida»gi asarida birinchi marta shaklning perspektiv tasvirlarini geometriya nuqtai nazaridan asoslab, «Predmetni ko'rish konusi Bilan kartina tekisligining kesishuv natijasi» deb qaraydi. U predmet ko'rinadigan tekis shishani kartina tekisligi deb qaraydi.

**Leon Batista Alberti (1404-1472)** Italiyalik rassom, haykaltarosh perspektivani suratkashlikning matematik asosi deb qaraydi va perspektiv yasashlarga ba'zi bir nazariy asoslar keltiradi. Alberti o'zining «Suratkashlik haqida», «Me'morlik haqida» asarlarida asliga qarab rasm solishga to'g'ri usuli yordamida perspektiva yasash kabi yangi usullarni keltiradi. Shu davrda asliga qarab rasm solishning ip yordamida, masshtab chizg'ichi, oyna va trubka yordamida chizish usullari ham mavjud edi.

**Albrecht Dürer (1471-1528)** Buyuk nemis rassomi o'zining «Nasihat» kitobida rasm chizishning to'liq ishlanmasini beradi va ko'pgina tekis va fazoviy egri chiziqlarning grafik yasashlar usullarini keltiradi. Predmetlarning perspektiv tasviri va soylarini uning ortogonal proyeksiyalari asosida yasashni tavsiya etadi. Uyg'unish davrining rassomlari perspektiv tasvirlar yasashga aniq tushunchalar kiritib uning matematik tahlil qilish darajasiga olib keldilar.

**Gvido Ubaldo (1545-1607)** Italiyalik olim 1600-yilda perspektiva nazariyasi bo'yicha «Perspektivadan olti kitobi» klassik asarini yozdi. Unda perspektivaning

asosiy masalalarining barchasi yechilgandir. Bu asarlar perspektiva to'g'risidagi nazariy ishlarning o'sha davrdagi sintezi hisoblanadi. Ubaldi to'g'ri va teskari masalalarni perspektivada yechish usullarini beradi. Bu bilan u hozirgi zamon fotogrammetriyasiga asos soldi.

Perspektiv yasashlarning original hollari va ba'zi bir qiziqarli umumlashtirishlarni fransuz arxitektori va matematiki Dezarg (1593-1662) berdi. Dezargning zamondoshi Rene Dekart perspektiv yasashlarda koordinata metodini qo'lladi va aksonometrik proyeksiyalarga asos soldi. Dekart ta'kidlashicha jismning ortogonal proyeksiyalar va perspektivada tasvirlash geometrik nuqtai nazardan qardosh bo'lib faqat ko'rish nuqtasini holati har xil bo'lishini aytgan. Birinchi holatda ko'rish nuqtasi jismdan cheksizlikka uzoqlashtirilgan, ikkinchi holatda u jismga nisbatan aniq masofada joylashgan bo'ladi. Dezarg perspektiv yasashlar usullarini kengaytirib dekart koordinatalarini balandlik, chuqurlik va kengliklarga masshtablarini qo'llab yasashlarni tavsiya etgan. Dezarg barcha konus kesimlarini aylananing perspektivasi deb qaraydi. U fazoni cheksiz uzoq elementlari haqidagi tushunchalarni kiritdi. Shu bilan birga proyektiv geometriya asosida relyef perspektivasini o'rganishni rivojlantirishga asos soldi.

XVII asr oxiri va XVIII asr boshlarida perspektiv yasashlarni yaxshi bilgan italiyalik me'mor va teatr dekaratori Andrea Potstso (1642-1709) hisoblanadi. Uning 1693-yilda Rimda chop etilgan «Arxitektorlar va rassomlar uchun perspektiva» asarida perspektiv yasashlarga doir juda yangi usullar keltirilgan. Bu asarda u perspektiv yasashlarga doir o'zigacha bo'lgan davrdagi barcha ma'lumotlarni keltiradi. Kitobda u chiziqli, relyefli, teatrli va palofonli perspektivalarni bayon etadi. Perspektiv yasashlarda Potsso foydalangan metodlardan eng afzallari jism tekisligini tushirish metod iva yonboshdagi devor metodi hisoblanadi. Bu usullar murakkab ob'ektlarning perspektivasini yasashda qo'shimcha chiziqlarni kam ishlatib bajarish imkonini beradi.

1711-yilda Gollandiyalik matematik Grovezand tomonidan perspektiva nazariyasi bo'yicha bir necha risolalar yozgan. U chiziqli perspektiva va perspektivaga soyalar yasashning to'liq nazariyasini beradi. Jismlarning

perspektivasini yasash uchun asbob perepektograf yaratdi.

To'liqlik perspektiva hozirgi zamon aksonometriyasini rivojlantirishda angliyalik matematik Bruk Teylor (1685-1781) va nemis geometrii Lambertning (1728-1777) xizmatlari katta. Ular perspektivani muhim geometrik masalalarini yechishga qo'lladi. Perspektiv yasashlarning rivojlanishi Bilan birga parallel holda boshqa tasvirlash usullari son belgili proyeksiyalar va ortogonal proyeksiyalar usullari ham rivojlanib bordi. Son belgili proyeksiyalarning rivojlanish tarixi O'rta Asrlarga to'g'ri keladi. Chunki bu davrda savdo-sotiq ishlarining rivojlanishi Bilan dengiz va geografik xaritalarni tuzi shva ulardan foydalanish yo'lga qo'yilgan. Dengiz va daryo xaritalarida nuqtalar belgilanib ularga sonlar ko'rsatilgan. Bu sonlar daryo yoki dengizning shu joyning chuqurligini ko'rsatgan. Keynroq daryo va dengiz tubidagi son belgilari bir hll bo'lgan nuqtalar silliq tutashtirilgan. Egri chiziqlar gorizontallar orqali ko'rsatilgan.

Topografik sirt gorizontallar orqali tasvirlash ham shu tartibda paydo bo'lgan. Topografik sirtlarni uning gorizontallari orqali tasvirlash geodeziya va muhandislik qurilish ishlaridan yo'llarni, gidrotxnik va boshqa inshootlarni loyhalashda keng qo'llanilishini topdi. Ammo shu davrda reja va fasadlardan geometrik usullar orqali foydalanilmaganlar.

Albrext Dyurer birinchi bo'lib ortogonal proyeksiyalardan foydalanish mumkinligini ko'rsatadi. 1525-yilda u chizma geometriya faniga yaqinroq bo'lgan risolasini yozadi. Bu risolada vint chizig'i konus kesimlari va hokozalarni ortogonal proyeksiyalarda tasvirlanishni beradi. Shu bilan birga u geometrik chizmachilikning umumiy nazariyasini berishga harakat qiladi. Dyurer kubning ortogonal proyeksiyalaridan foydalanib uning perspektivasi va soyasini yasashni ko'rsatadi. Shu davrdan boshlab, ortogonal proyeksiyalar yasashlari amaliyotda toshlarni qirqish inshootlarda keng qo'llanila boshlandi.

Fransuz muhandisi Freze (1682-1773) o'zining «Toshlarni va yog'och konstruksiyalarini qirqishning nazarisi va praktikasi» risolasini 1738-1739-yillarda chop etgan va o'zigacha bo'lgan barcha ma'lumotlarni umumlashtiradi. U ikki tekislikdagi to'g'ri burchakli gorizontalar va frontal proyeksiyalardan foydalangan.

Freze egri chiziqli sirtlarni (konus, tsilindr, sfera, ellipsoid, qiyshiq sirtlar) hosil bo'lishida ularning yasovchilaridan foydalanilgan. U sirtlarni o'zaro kesishuv chizig'ini yasashda kesuvchi tekisliklardan ham foydalangan. Ba'zi bir qirrali va silliq sirtlarni yoyilmalarini yasashni ham keltiradi. Ammo Freze masalalarni grafik yechishning aniq va biror jidiy nazariyasini bermaydi. Bu masalani yechishga yangi davr ochgan, chizma geometriyani rivojlanishiga kata hissa qo'shgan buyuk iste'dodli olim Gospar Monj hisoblanadi.

**Leonardo da Vinchi (1452-1519).** Italiyalik rassom, haykoltarosh olim. Uyg'onish davrining yirik namayandasi. Rassom sifatida mayin nursoya vositasida yuz ifodasini chizishda katta moharotga erishgan. Me'mor sifatida turli xil gumbazli ibodat xonalari loyihalaga. Mexanik olim sifatida, yer kavlaydigan mashina, uchish apparatlari, suv osti kemasi, to'quvchilik dasgohlari va boshqalarin loyihalagan.

Leonardo da Vinchi 1452-yilda Florensiyada tug'ilgan. 1519-yilda Fransiyaning Turen shahrida vafot etgan. U Italiyaning o'sha davrdagi buyuk rassomi va haykoltarosh olim sifatida hamda uyg'onish davrining Yevropadagi yirik namoyandosi hisoblanadi. 1467-1972-yillarda ustoz A.Verrokodan ilmning turli sohalarini o'rgangan Leonardo da Vinchi rassom sifatida o'z davrining insonparvarlik g'oyalariga javob beradigan mukammal inson qiyofasini yaratdi. Dastlabki asarlaridayoq Mayin nursoya vositasida shaklni hajmini ko'rsatgan cheksiz kuzatishlari natijalarini turli usullarda bajarilgan chizmalarda ifodalagan. Ayniqsa shaxsning yuz ifodasini chizishda katta mahoratga erishgan. Inson yuzidagi nozik tabassum bilan odamlar chehrasini jonlashtirib, ularning ichki dunyosidagi nozik ko'ngilini ifodalaydi. Leonardo da Vinchining «Qoyadagi madona», «Madona Benua», «Maxfiy kechalar»(devoriy rasm), «Anchdari jangi», «Mona Liza» (yoki Jokonda), «Ioani Krestitel» va h.k. chizgan rasmlari dunyoda eng noyob asarlardan hisoblanadi.

Tabiatning dahshatlari, ofatlari oldida insonning o'jizligi, tabiiy jarayonlarining takrorlanishini aqliy tasavvuri bilan uyg'unlashtiradi. Leonardo da Vinchining dunyoqarashini o'rganishda uning 7 ming varaqli yon daftari va qo'lyozmalari, shogirdlaridan F. Melutsi tomonidan uning yozmalari asosida tuzilgan «Rang-tasvir

haqida risola»si Yevropa amaliyoti va nazariyasiga ta'sir ko'rsatgan muhim manbadir.



**Rene Dekart (1596-1650).** Dekart o'zining-dunyoni bilishning analitik metodi ustida ko'p o'ylaydi. U bir necha yilni sayohatlarda o'tkazib hayotiy tajriba to'playdi. Dekart falsafada ham, boshqa har qanday fanda ham matematik qonunlarni topishga, har bir savol yoki masalani matematik tusga keltirishga harakat qiladi. U shunday universal matematik metod kashf etishni, bu metodni egaliagan har kim ham har qanday masalani yecha oladigan bo'lishini xohlardi. 1637-yil Leydenda uning «Falsafiy tajribalar» asarining 4 ta tomi bosilib chiqadi. Bu asarning oxirgi tomi «Geometriya» deb nomlangan [26.195].

Bizgacha Rene Dekartning Quyidagi asarlari etib kelgan ("Aqlni boshqarish qoidalari", "Koinot va olam haqida mushoodalar", "Falsafa ibtidosi", "Uslub haqida mushoodalar", "Handasa" va boshqalar) [12.254].

Dekart o'z sistemasida matematikaga alohida o'rin beradi, u matematikaning haqiqatni o'rnatish printsiplari boshqa fanlar uchun namuna bo'lishi kerak deb hisoblaydi. Dekart o'zining falsafiy metodlarini eng avval matematikada sinaydi: U «Vaqti-vaqti bilan men matematikaning qiyin muammolariga o'z metodimni tatbiq etish bo'yicha mashq qilishga ataylab bir necha soatlab vaqt ajratar edim», - deb ta'kidlaydi. Dekartning asosiy yutug'I analitik geometriyani (bu terminni I.Nyuton taklif qilgan) fanini tuzishdan iborat bo'lib, unda geometrik masalalar koordinatalar metodi yordamida algebra tiliga ya'ni qonun qoidalari o'tkazilgan. Shuni ta'kidlash kerakki, hozirgi kunda Dekart koordinatalari sistemasi deb ataluvchi ibora hali Dekartda aniq ko'rinishda yo'q edi. Dekart ishni sirkul va chizg'ich bilan yasashga doir masalalarni algebraik tilga o'tkazishdan boshladi, so'ngra qadimgi olimlar uchun sevimli bo'lgan konus kesimlari ikkinchi tartibli egri chiziqlarning aynan o'zi ekanligini, ya'ni algebraik nuqtai nazardan qiyinlik jihatidan to'g'ri chiziqlardan (birinchi tartibli egri chiziqlardan) keyin keluvchi chiziqlar sinfi ekanligini payqadi. Qiyin geometrik masalalarning ko'pchiligi algebraik tilga o'tkazilgandan keyin deyarli oson yechiladigan masalala bo'lib qoldi.

Bizning kunlarimizgacha saqlanib kelgan qulay belgilarning kiritilishida, ya'ni noma'lumlarni belgilash uchun  $x, y, z$ ; koeffitsientlarni belgilash uchun  $a, b, c$  lotin harflarini kiritishda, darajalarni kiritishda, darajalarni, masalan,  $x^2, y^5, z^7$  kabi ko'rinishida belgilashda ham Dekartning xizmatlari katta. U algebraning asosiy teoremasini bunday ifodalab berdi: «Algebraik tenglamaning ildizlari soni uning darajasiga teng». Bu teorema XVIII asr oxirida K.F.Gauss tomonidagina isbotlangan. Dekartning qiziqish doirasi faqat matematika bilan cheklanmay, balki mexanika, optika, biologiyani ham o'z ichiga oladi. Uning dastlabki falsafiy tadqiqotlar sistemasiga olib borgan izlanishlari va sohadagi tarofdorlari ham juda ko'p bo'lgan.

### **Tasvirlash usullarinig hosil bo'lishiga oid nazorat savollari**

1. Miletlik Falesning qanday asarlarini bilasiz?
2. Qanday masalalar yechishda Fales teoremasidan foydalaniladi?
3. Platonning geometriya sohasidagi qanday ishlarini bilasiz?
4. Arximed geometriya rivojiga qanday hissa qo'shgan?
5. Arximedning mexanika sohasidagi qanday ishlarini bilasiz?
6. Evklidning «Negizlar» kitobi nechta va ularda nimalar bayon etilgan?
7. Menexmning konus kesimlari haqidagi fikrlari nimadan iborat?
8. Pifagor Samoskiyning geometrik tadqiqotlari nimalardan iborat?
9. Dekartning geometriya fanini rivojlantirishdagi hissalarini nimalardan iborat?
10. Qadimgi mashhur uchta geometrik masalalarga qanday masalalar kiradi?
11. Keplearning qaysi asarida aksonometriyaning tasvirlari keltirilgan?
12. Qaysi olimlar tomonidan aksonometriya teoremasi isbotlangan?
13. Son belgili proyeksiyalar rivojlanish tarixi haqida nimalarni bilasiz?
14. Ortogonal proyeksiyalar usulining rivojlanish tarixi haqida nimalarni bilsiz?
15. Leonardo da Vinchi, Dyurerlarning geometriya sohasiga qo'shgan hissasi nimalardan iborat?

## II-BOB. CHIZMA GEOMETRIYANI MUSTAQIL FAN SIFATIDA

### O'RGANILISHI

#### 2.1-§. Chizma geometriya fanining paydo bo'lishi.

##### Gospar Monj hayoti va faoliyati

Har bir fanning paydo bo'lishi va taraqqiyot yo'llari bo'lgani kabi chizma geometriya fani ham kishilik jamiyatining rivojlanishi va turli ishlab chiqarish kuchlarini paydo bo'lishi bilan hosil bo'lgan. Bu fanning asoschisi fransuz olimi, matematik Gospar Monj hisoblanadi.



**Gospar Monj (1746-1818)** shaxsining tarixdagi roli to'g'risida siyosiy va ijtimoiy fanlarda ko'p aytilgan yoki yozib qoldirilgan. Biror aniq fanni rivojlantirishga o'z hissasini qo'shgan shaxslar to'g'risida ham qiziqarli voqealar ko'p yozilgan. Shunday shaxslardan biri Gospar Monj hisoblanadi. Geometriya fanining ba'zi bir proyeksion g'oyalari va usullari XVIII asrda tez o'sib borayotgan sanoat muammolarni yechishga qo'llangan.

Gospar Monj o'zigacha ma'lum bo'lgan barcha geometrik qonun-qoidalarni umimlashtirib, o'z tadqiqotlari va ilmiy qarashlari bilan to'ldirib, nazariy jihatdan asoslangan chizma geometriya fanini yaratdi.

Evklid geometriya fanini yaratilishiga qanchalik salmoqli o'rinda tursa G.Monj chizma geometriya fanini yaratilishiga ham shunday o'rinda turadi.

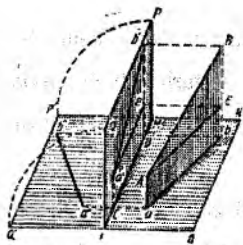
Evklid o'z geometriyasini yaratishda qancha xizmatlar qilgan bo'lsa, G.Monj ham Vitruviy, Frezr va boshqalarning to'liq isbotlanmagan ko'p sonli fikrlarini yig'ib, ularni takomillashtirdi va tadqiqotlar olib borib bir tizimga soldi.

Evklidning hayoti to'g'risida to'liq tarixiy ma'lumotlar yetarli bo'lmasa-da, G.Monj hayoti va ijodi to'g'risida ma'lumotlar yetarlidir.

1746-yilda Burgundiyaning chiroyli shaharlaridan biri hisoblangan Bon shahrida Jan Monj oilasidagi besh o'g'ilning birinchisi Gospar dunyoga keldi. Jan Monj o'zining butun faoliyatini beshta o'g'liga ta'lim berishga harakat qildi. Bu uning o'g'illariga beradigan eng yaxshi boyligi bo'lib, natijada, o'g'illaridan uchitasi

fanlarning turli sohaları bo'yicha professor bo'ldilar.

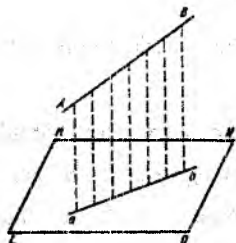
Monjning otasi o'g'li Gosparni 6 yoshligida tug'ilib o'sgan Bon shahridagi Oratormanlar maktabiga o'qishga bergan. O'zining qobiliyatligi, mehnatkashligi va ko'p narsalarni o'z qo'li bilan yasashlik xislatlari tufayli u ko'p narsalarga erishdi.



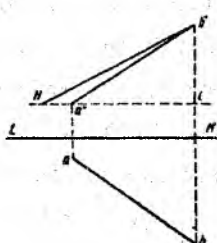
2.1-rasm.

Maktabni muvaffaqiyatli bitirgan G.Monjga u o'qigan maktab ma'muriyati tomonidan 1762-yilda Leon shahridagi magistrlar kollejiga tavsiya beriladi. G.Monj o'zi o'qiyotgan kollejda 16 yoshidan boshlab, fizika fanidan dars berishiga ruxsat etiladi [10.28-47]. G.Monj 1764-yili o'zi tug'ilgan Bon shahrining rejasini har xil burchak o'lgachig ashboblari yordamida chizadi. Uning

bu xayratda qoldiradigan ishi haqida Bon shahridan o'tib ketayotgan Podpolkovnik dyu Vinyuga etkaziladi. Podpolkovnik yosh yigitchani qobiliyatini hisobga olib u bajargan ishini yuqori baholab, uni Mezerdagi harbiy muhandis maktabiga o'qishga tafsia etadi. Ammo bu maktabda faqat dvoryan bolalarini qabul qilinari edi. Shu jihatdan G.Monj uchun bu maktabga ofitserlik bo'limiga o'qishi mumkin emas edi. Shuning uchun G.Monj konduktor-ustalar bo'limiga o'qishga qabul qilindi. Harbiy maktabda algebra elementlari, geometriya, chizmachilik, tosh qirgish va svodlar maketlarni tayyorlash texnikasi kabi fanlari o'qitilar edi. Harbiy maktabda o'qish davrida fortifikatsiya (harbiy istehkomni uzoq muddatga chidamliligi) masalalaridan birini G.Monj juda qisqa vaqt sarflab yechdi. Bu tipdagi masalani odatdagi usullar bilan bunchalik qisqa vaqtda yechish mumkin emas edi. Uni yechishda G.Monj geometriyaning yangi usullaridan foydalandi. Mana shu masalani yechish



a)



b)

2.2-rasm.

jarayonidan boshlab yangi Chizma geometriya fani paydo bo'la boshladi, desa ham bo'ladi. Bu masalani G.Monj tomonidan yangi usul bilan yechilishi uning obro'si oshishi va kelajakdagi ishlari



rivojida katta ahamiyatga ega bo'ldi.

G.Monj 23 yoshligida matematika va fizika kafedrasida assistenti etib tayinlandi va bir yildan so'ng u shu kafedra rahbari bo'lib ishlay boshladi. G.Monj o'zining ijtimoiy kelib chiqishi bilan aristokratlar bolalari bilan birga o'qishga xuquqi bo'lmasa ham endillikda u o'zidagi qobiliyat bilan aristokrat bolalariga dars bera boshladi. Shu davrdan boshlab G.Monj fransuz matematiklari orasida taniqli matematik hisoblangan. Bu davrlarda u chizma geometriya fani bo'limlarini rivojlantirib o'quv jarayonida o'quv kursi sifatida kiritdi. Faqat uni darslik sifatida 20 yildan so'ng 1798-yilda chop etildi. Monj tomonidan chop etilgan chizma geometriya darsligidagi chizmalar 2.1-2.2-rasmlardir keltirilgan. 2.1-rasmda fazodagi AB kesmani gorizontal va frontal tekisliklardagi ortogonal proyeksiyalari tasvirlangan 2.2-a rasmda fazodagi AB kesmaning gorizontal tekislikdagi ortogonal proyeksiyasi 2.2-b rasmda esa uning epyuri tekis chizmasi va haqiqiy uzunligini frontal proyeksiyalari tekisligida aniqlash tasvirlangan. Bu yangi proyeksiyalash usuli harbiy muhandislik masalalarini yechishda qulay bo'lib, harbiy mutaxassislar bu darslikni ko'p yillar davomida chop etilishga ruxsat bermaganlar.

G.Monjning fazoviy egri chiziqlar sohasidagi ilmiy ishlari va ba'zi bir ilmiy tadqiqotlari differensial geometriya va matematika sohasidagi boshqa salmoqli tadqiqotlari uchun 1772-yili Parij akademiyasining muxbir a'ziligiga saylandi. Bu davrda G.Monj iqtisodiy tomondan ancha yaxshi bo'lgani uchun o'zining asosiy vaqtini o'zi sevgan fanlarni rivojlantirishga qaratdi. Uning ilmiy ishlar yo'nalishlari fizika, himiya, extimollar nazariyasi, chizma geometriyaning amaliyotda qo'llanilishi kabi fanlar sohalari bo'lgan. 1780-yil G.Monj Parij akademiyasining haqiqiy a'ziligiga saylandi. U akademiya komissiyalarida ishlab, o'zining bilim sohalari va ilmiy yo'nalishlarini yanada kengaytirdi. 1780-yil G.Monj portlarni tozalovchi mashinlar, suvni qo'tarish sistemasi, havoga uchish imkoniyatlari, shamol bosimi haqidagi ilmiy hisobotlar tuzdi. 1781-yil Monj fizika fani vakili sifatida D.Didro tuzgan entsiklopediyaning lug'atlarini tahlil qilishda qatnashdi. Shu yillarda G.Monj matematika, fizika, kimyo, metallurgiya, statika kabi fanlarni turli yo'nalishlarini rivojlantirishga salmoqli hissa qo'shdi [7. 5-12].

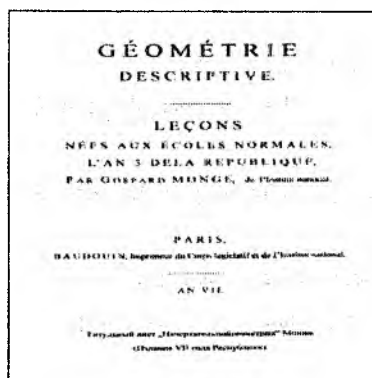
XVIII asr ensiklopedist olimlar asri hisoblanadi. Bu davrda fundamental fanlar asoslari yaratilib, fanlar muammolari va ularni o'rganish usullari orasida farq bo'lmagan. Bu davr kuchli nazariy g'oyalarni amaliyotda qo'llash va fanda inqilobiy rivojlanishlar paydo bo'lish davri edi. Bu inqilobiy holatlar faqat fanda emas turli mamlakatlarning siyosatlarida ham sodir bo'la boshladi. 1789-yil 17-iyulda Fransiya monarhiya tugatildi. Fransiya'dagi bu voqea butun tsivilizatsiya dunyosiga tarqaldi. Birinchi inqilobiy hukumatni vaqtincha bajaruvchi komiteti tarkibiga G.Monj dengiz floti vaziri bo'lib kirdi. G.Monj 1793-yilda Bertolle va Vandemanlar bilan birgalikda metallurg ishchilari uchun "Temir ishlab chiqarish qo'llanmasi" va 1794-yilda o'zi tuzgan dastur bo'yicha qurollikchilar maktabida ma'ruzalar o'qiydi. U "Pushka ishlab chiqarish usuli haqida"gi kitobini chop ettirdi. Shu paytlarda vatanparvar G.Monj respublikachilarning kuchli tashkilotchisi, yaratuvchanlik va tirik fikrlar egasi bo'lib, sutkasida 4 soat uyqu, bir-ikki bo'lak non bilan cheklanib, issiq bo'lmagan uyda yashab tadqiqotlar olib borgan.

Agar G.Monjni chizma geometriya fanini yaratuvchisi va Evklidni esa elementar geometriyani yaratuvchi ekanligi taqqoslansa, unda yana qo'shimcha qilib shuni aytish mumkin G.Monj Parij himoyatchisi, vatanparvari bo'lsa, Arximed esa, tug'ilgan joyi Sarakuzani himoyachisi va vatanparvari deb tenglashtirish mumkin. Yosh fransuz respublikasi uchun yosh savodli kadrlar havodek kerak edi. 1794-yilda Parijda markazlashgan umumiy ishlar maktabi tashkil qilindi. G.Monj bu maktab prezidenti bo'lgan. Bu maktabda chizma geometriya fani ham o'qitilgan. 1795-yilda Parijda o'qituvchilar tayyorlash maqsadida odatdagi maktablar tashkil etildi va bu maktab o'qituvchilariga G.Monj birinchi marta chizma geometriya fanidan to'liq kurs bo'yicha ma'ruza o'qidi. Bu kurs stennogrammasi 1795-yilda maktab jurnalida chop ettirilgan. 1798-yilda G.Monj muallifligida chizma geometriya fanidan birinchi kitob chop etildi (2.3-rasm).

Mazkur kitob chizma geometriya fanidan birinchi darslik bo'lib, uni mustaqil darslik sifatida tavsiya etilgan. 1795-yilda Parijdagi markazlashgan umumiy ishlar maktabi politexnika maktabi deb nomlandi. Unini tashkilotchilaridan biri G.Monj hisoblanadi.

1795-yilda davlatning yangi boshqaruvchi organi topshirig'iga asosan, respublikachilar armiyasi tomonidan bosib olingan Italiyaga komissiya a'zosi qilib yuborildi. Bunda u komissiya a'zolari bilan birgalikda san'at asarlari va noyob kitoblarni Fransiya muzeylari va kutobxonalariga olib kelish uchun yuborilgan.

Italiyada G.Monj armiya komandiri yosh Bonopart bilan tanishdi. Bonopart o'z rejalarini amalga oshirish uchun odamlarni tanlashni bilgan shaxs hisoblanadi. U ayrim odamlarni va butun armiyani o'ziga bo'ysundirishga, qaratishga itoat qildirishga va mehr qo'yishga qodir xislatlari bor shaxs bo'lgan. Shu bilan barcha u



2.3-rasm

o'z safdoshlariga qattiq qo'ligi ham bor edi.

1798-yilda G.Monj Bonopardning ko'plab olimlardan iborat bo'lgan guruhi bilan birgalikda Misr ekspeditsiyasiga qatnashishini taklif qiladi. Bu ilmiy komissiya qatnashishini Misrda bosib olingan joylarning ilmiy jihatdan tekshirish edi. Shu maqsadda Misr instituti tashkil qilindi. Bu institut non ishlab chiqarishni yaxshilash, Nil daryosi suvini tozalash, Qizil va O'rta yer dengizlarini birlashtiruvchi kanalar qurish

kabi masalalar bilan shug'illanish rejalashtirilgan. Misr ekspeditsiyasidan so'ng Monjning Parijga qaytishi birinchi navbatda uni jona-jon politexnika maktabiga kelib, dars berishi edi. U qaytishi bilanoq maktabning nizomi va dasturlarini ishlab chiqdi. G.Monj birinchi kurs o'quvchilari uchun o'quv rejasini tuzganda matematika va amaliy analiz faniga 85 soat, chizmo geometriya faniga 120 soat (bu hozirgi zamonda o'qitiladigan chizma geometriya ma'ruzalaridan 3,5 marta ko'p), mashina elementlariga 18 soat ma'ruza ajratdi.

1799-yilda G.Monj politexnika maktabi direktori vazifasidan bo'shadi. Chunki u buyuk matematiklar Lagranj va Laplaslar bilan birgalikda senatorlikka umirbot tayinlangan edi. Bu davrda Monjning ilmiy ishlar yo'nalishlari mashinalar nazariyasi va havoda yengil aparatlarda uchish sohalariga bag'ishlangan bo'lgan.

G.Monj umrining oxirigacha chizma geometriya faniga, politexnika maktabiga va Napoleonga sodiq bo'lib qolgan shaxsdir.

Monj bilan Napoleonni solishtirilsa, ulardan biri olim, respublikachi bo'lsa, ikkinchisi istilochi, imperatordir. Bular qachon va qayerda birinchi marta uchrashganlar va ularni bog'lovchi narsa nima?

G.Monj va Napoleonning taqdiri bir-biriga juda chatishib ketgan. Napoleonning imperator bo'lishi bilan Monjning yangi ijodiy ishlariga rivoj topa boshlagan. Napoleonning mag'lubiyatlarga uchrashish davrlarida Monjning ijodiy ishlari yurishmay qolgan.

G.Monj hayotidagi quyidagi asosiy sanalarni keltirishimiz mumkin.

1804-yili Fransiya fuqarolardan birinchi bo'lib, Faxriy Legion ordenining sohibi. Uni Monjga imperator Napoleon topshirgan.

1805-yili Maas va Enn daryolari orasidagi kanal qurish loyihasi ustida Monj ish olib boradi.

1806-yili Monj bir yillik muddatda senat prezidenti etib tayinlanadi. U Poluoniy grafi unvonini oladi, hamda unga 100 000 frank pul bilan unga Prussiyadan yer mulki beriladi.

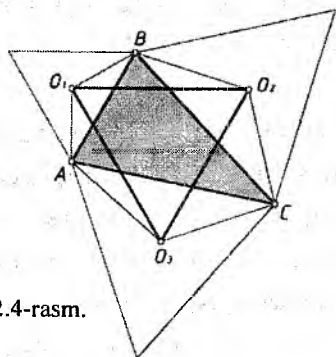
1808-yilda Monj Angliyaga havo desanti tushurish loyihasi bo'yicha konsultatsiya beradi.

1811-yilda ximik olim Bertolle va matematik olim Laplaslar bilan birgalikda metallurgiya masalalarini yechish uchun kimyoviy tajriba o'tkazadi.

1816-yilda G.Monj Fransiya Fanlar Akademiyasidan haydaladi. Uning huquqlari va unvonlari bekor qilinadi. O'z taqdirini afsonaviy imperator bilan bog'lagan va Fransiya uchun juda katta ishlar qilgan, fanning turli sohalarini rivojlantirgan G.Monjga mana shunday jazo beriladi.

1818-yil 28-iyunda G.Monj vafot etdi. Uni dafn qilishda eski do'stlari Bertolle, Laplas politexnika maktabi o'quvchilari qatnashdi. Monj o'lgan bo'lsa ham uning g'oyalari o'lmagan, tirik. Uni chizma geometriya fanining «otasi» desak hech qanday hato bo'lmaydi.

**Napoleon uchburchagi.** Fransiya imperatori Napoleon Bonopart geometriya-matematika ishqibozi bo'lgan. U geometriya bilan shug'ullanishga vaqt ajratib undan zavq topa olgan. Napoleon tuzgan geometrik masalalardan biri quyidagicha. Ixtiyoriy



2.4-rasm.

uchburchakning tomonlari asos qilib, bu tomonlarga teng tomonli uchburchaklar chizilgan (2.4-rasm) hosil bo'lgan bu uchburchaklar markazlarini tutashtiruvchi nuqtalar ham teng tomonli uchburchakni hosil qilinishini isbotlagan. Napoleon Banaport harbiy yurishlarida boshqa olimlar qatori G.Monjni ham o'zi bilan olib yurgan [27.386].



**Leonard Eyler (1707-1783).** Eyler XVIII asrning yirik matematiki, Shveysariyada tug'ilgan. Peterburg Fanlar akademiyasining taklifiga binoan u 1727-yilda Rossiyaga kelib, Peterburgda atoqli olimlar: matematiklar, fiziklar, astronomlar davrasiga tushadi, o'z asarlarini yaratish va nashr qilish uchun kata imkoniyatlarga ega bo'ladi. U zavq bilan ishladi vat ezda zamondoshlarining bir ovozdan tan olishlariga ko'ra, dunyoning birinchi matematiki bo'lib qoldi.

Eylerning ilmiy merosi o'z hajmi va ko'p qirraliligi bilan kishini hayrailantiradi. Asarlarining ro'yxati 800 nomdan ortiq. Olimning to'la asarlari to'plami 72 tomndan iborat. Uning ishlari orasida differensial va integral hisobdan birinchi darsliklar ham mavjud.

Eyler sonlar nazariyasida fransuz matematiki P.Ferma ishlarini davom ettirdi va uning bir qator tasdiqlarini, jumladan Fermaning kichik teoremasini, 3 va 4 ko'rsatkichlar uchun Fermaning kata teoremasini isbotladi. U sonlar nazariyasi ko'lamini o'n yilliklar davomida aniqlovchi muammolarni ifodalab berdi.

Eyler sonlar nazariyasida matematik analiz vositalaridan foydalanishni taklif qildi va o'zi bu yo'lda dastlabki qadamlar qo'ydi. U shu yo'nalishda davom etib, n

dan oshmaydigan tub sonlar sonini baholash mumkinligini tushindi va keyinchalik XIX asr matematiklari P.A.Chebishev, J.Adamar isbotlagan teoreмага ishora qildi.

Goemetriyada Eyler tadqiqotlarning mutloqa yangi sohasini boshlab beradi, bu soha keyinchalik mustaqil fan – topologiya nomini oldi. Qavariq ko'pyoqlikning uchlari ( $U$ ), qirralari ( $Q$ ) va yoqlari ( $YO$ ) sonini o'zaro bog'lovchi  $U - Q + YO = 2$  formula Eyler nomi bilan yuritiladi.

Xatto Eyler ilmiy faoliyatining asosiy natijalarini sanab o'tishining o'zi ham qiyin. Bunda egri chiziqlar va sirtlar geometriyasi ham, ko'p sonli yangi konkret natijalar bilan bayon qilingan variatsion hisobning dastlabki bayoni ham bor. Uning gidravlika, kemasozlik, artilleriya, geometrik optikaga doir va xatto muzika nazariyasiga doir asarlari ham mavjud. Eyler mexanikaning Nyuton bergan geometrik bayoni o'niga birinchi marta analitik bayonini beradi, u moddiy nuqta yoki qattiq plastinkaningina emas, balki qattiq jism mexanikasini ham quradi.

Eylarning eng ajoyib yutuqlaridan biri astronomiya va osmon mexanikasi bilan bog'liq. U yerning tortishish kuchini emas, balki quyoshning tortishini ham hisobga olgan holda oy harakatining aniq nazariyasini tuzdi. Eyler hayotining oxirgi 17 yili ko'zi ojizlik bilan o'tdi. Ammo u xuddi yoshlik yillaridagidek ijod qilishni jadal davom ettirdi. Faqat u endi o'zi yoza olmas, balki shogirdlariga aytib turardi. O'quvchilari uning uchun uzun va qo'pol hisoblarni bajarishardi [26.145-146].

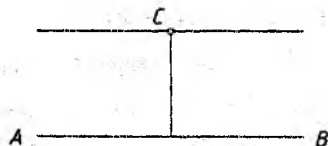
Matematiklarning ko'pchilik avlodi uchun Eyler o'qituvchi ustozdir. Uning matematikadan qo'llanmalari, mexanika va fizikaga doir kitoblaridan bir necha avlod ta'lim oldi. Bu kitoblarning asosiy mazmuni hozirgi zamon darsliklariga ham kirgan.



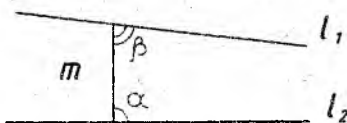
**Lobachevskiy Nikolay Ivanovich (1792-1856).** Buyuk rus olimi N.I.Lobachevskiy tomonidan Evklid geometriyasidan farq qiladigan yangi geometriya yaratilgan. N.I.Lobachevskiy 1814-yilda Qozon universitetini bitirib, shu universitetda matematika, fizika va astronomiya fanlaridan ma'ruzalar o'qigan va abservatoriyani hamda universitet kutubxonasini boshqargan, 1820-1826-yillarda fizika matematika fakultetining rahbari bo'lgan. 1827-1846-yillar davomida universitetning rektorlik vazifasini bajargan. Universitetda qurilish ishlari va talabalar

turmush tarzini o'zgartirish uchun deyarli butun vaqtini shu ishlarga sarf qilgan olimdir. 1826-yilning 11-fevralida «Qat'iy isbotli parallellar teoremasi haqidagi geometriya negizining qisqacha bayoni» nomli qo'lyozmani universitet ilmiy kengashi majlisida ma'ruza qilgan. Bu ma'ruzada u Evklidning beshinchi pastulatining isboti emas balki beshinchi pastulatining inkoriga o'rinli bo'lgan geometriya qurish haqida gapiradi. Bu pastulat boshqa aksiomalardan kelib chiqmasligini isbot qilib yangi geometriya qurish haqida edi. Ilmiy kengash a'zolari M.I.Lobachevskiy mulohazalarini tushinib olmaganlar. Shuning uchun kengash a'zolaridan tuzilgan komissiya bir necha yilgacha o'z xulosasini bermagan. 1830-yilda «Kazanskiy Vestnik» ilmiy jurnalida N.I. Lobachevskining «O nachalax geometrii» (geometriya negizlari haqida) nomli ishi bosilib chiqadi. Bu maqola kengashda qilingan dokladning bir qismi edi. Bu masalani oydinlashtirish maqsadida 1832-yilda maqola Peterburg universitetiga yuboriladi. Peterburgda ham olimlar tushunmaydilar, natijada ishda ma'no yo'q degan xulosaga keldilar. N.I.Lobachevskiy o'z g'oyalari ishonganligidan uni hech narsa ikkilantira olmadi. 30 yil davomida u o'z geometriyasini barcha sohalarini rivojlantiradi. Nemis va fransuz tillarida maqolalar chop ettiradi. XVIII asrning buyuk matematiklaridan biri nemis olimi Karl Fridrix Gauss (1777-1855) yangi g'oya bayonining nemis tilidagisini o'qib, Lobachevskiyning birinchi so'zidayaq tushinadi. Yangi geometriyani to'liqroq tushinish uchun Gauss maqolani rus tilida ham o'qib chiqadi va shogirdlariga yozgan xatida yuqori baholaydi. Ammo Gauss yangi geometriyani ochiqdan-ochiq qo'llab-uvvatlamagan, Gauss noevklid geometriya g'oyalari tarafdori bo'lganligi faqatgina olimning o'limidan so'ng uning arxivini o'rganganda ma'lum bo'ldi. N.I.Lobachevskiy oliy lovozimlarida ishladi, ko'p ordenlar bilan mukofotlangan, atrofda g'ialarning katta hurmatlariga sazovor bo'lgan, shunga qaramay Qazon shahri u bilan vidolashaytganda ham u ixtiro qilgan geometriya haqida gapirmaslikni afzal ko'rdilar. Faqat Lobachevskiy o'limidan 20 yil o'tgandan so'ng uning yangi geometriyasi g'oyalari tan olindi. Faqat Gauss rus olimining ilmiy jasoratiga o'z munosabatini bildirdi. U 1842-yilda N.I.Lobachevskiyni Gettingen qirollik jamiyatining muhbir a'zosi etib saylashdi. Bu N.I.Lobachevskiyga berilgan

yagona hurmat nishoni edi. Gaussning fikricha, uning zamondashlari tushinmasligidan cho'chib noevklid geometriyaga oid natijalarni bosib chiqarishga jurat qilmagan. Evklid geometriyasining beshinchi postulati mazmuni quyidagicha keltirish mumkin. Tekislikdagi AB to'g'ri chiziqa undan tashqaridagi S nuqtadan faqat bitta parallel tug'ri chiziq o'tkazish mumkin (2.5-rasm).

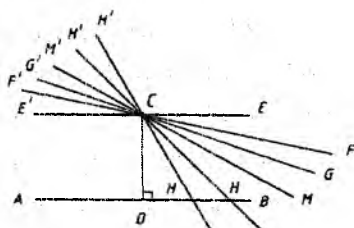


2.5-rasm.



2.6-rasm.

Agar bir tug'ri chiziq ( $m$ ) boshqa ikki ( $l_1$  va  $l_2$ ) to'g'ri chiziqli kessa va  $m$  tug'ri chiziqdan bir tomondagi ichki burchaklar yig'indisi ikki to'g'ri burchakdan kichik bo'lsa, to'g'ri chiziqlar jufti shu tomonda o'zaro kesishadi. Masalan, 2.6-rasmdagi to'g'ri burchak esa to'g'ri burchakdan ozgina kichik bo'lsa  $l_1$  va  $l_2$  to'g'ri chiziqlar  $m$  to'g'ri chiziqning o'ng tomonida kesishadi. N.I.Lobochevskiyning g'oyasiga asosan tekislikdagi AB to'g'ri chiziqa undan tashqaridagi S nuqta orqali AB ni kesmaydigan bittadan ortiq to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin. Bu g'oyani quyidagicha tahlil qilamiz. Tekislikda AB to'g'ri chiziq va undan tashqaridagi S nuqtadan AB ga perpendikulyar SD perpendikulyar tushiramiz. S nuqtadan SDga perpendikular qilib ESE chiziqli o'tkazamiz. Evklid pastulatiga asosan bu to'g'ri chiziqlar AB to'g'ri chiziq bilan kesishmaydi.



2.7-rasm.

S markazli to'g'ri chiziqlar dastasining uzliksizligidan shunday K'SK to'g'ri chiziq mavjudki, u to'g'ri chiziqlarni ikkita guruhga bo'ladi. Faraz qilamizki, ESE to'g'ri chiziqdan tashqari yana bittadan ortiq to'g'ri chiziq borki, u ham AB to'g'ri chiziq bilan uchrashmaydi.

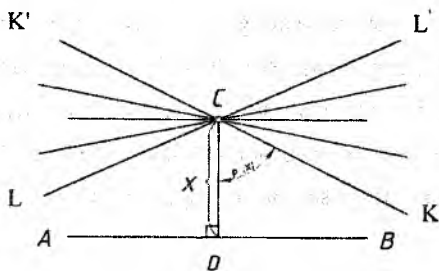
S nuqta orqali to'g'ri chiziqlar dastasining N'SN, N'1SN1, M'SM, G'HG, F'Hf kabi to'g'ri chiziqlarni o'tkazamiz (2.7-rasm). Bu to'g'ri chiziqlardan N'SN va



$N_1SN_1$  to'g'ri chiziqlar  $AB$  to'g'ri chiziq bilan kesishadi.  $S$  nuqtadan o'tivechi shunday to'g'ri chiziqlar borki, ular  $AB$  bilan uchrashmaydi. Bu to'g'ri chiziqlar  $CG$  to'g'ri chiziqning yuqorisida  $SE$  to'g'ri chiziqning pastida joylashgan bo'ladi.

Lobachevskiy farazi isbotlangan tekislik Lobachevskiy tekisligi deb yuritiladi.

Shunday qilib Lobachevskiy tekisligidagi  $AB$  to'g'ri chiziqda yotmagan  $C$  nuqtadan unga parallel qilib ikkita  $K'CK$  va  $L'CL$  to'g'ri chiziq o'tkazish mumkin. Bu



2.8-rasm.

chiziqlar ikki juft vertikal burchaklarni tashkil qiladi.  $KCL$  va  $K'CL'$  vertikal burchaklar tomonlari orasidagi chiziqlar  $AB$  to'g'ri chiziq bilan uchrashadi. Lobachevskiy fikricha bu to'g'ri chiziqlar  $AB$  bilan kesishadi.  $K'CL$  va  $KCL$  burchaklar orasidagi to'g'ri chiziqlar  $AB$  to'g'ri chiziq

bilan kesishmaydi (2.8-rasm).

Lobachevskiy o'z farazi bo'yicha tuzgan geometriya asosida butun Evklid geometriyasini qayta ko'rib chiqdi. Shu asosda trigonometrik funktsiya, differensial va integral hisoblarni qarab chiqib ularni qayta qurdi [26.217-219].

Noevklid geometriyani hosil qilishda venger olimi Ya.Boyyai (1802-1860) ning ham xizmati bor. Ya.Boyyaining otasi F.Boyyai o'g'liga parallelizatsiya aksiomasi bilan umuman shug'ullanmaslik kerak, u sening butun umringni va sog'ligingni oladi. Lekin Yanosh otasining ogohlantirishiga quloq solmadi. Otasining 1832-yilda chiqqan kitobi ilovasida Ya.Boyyai mustaqil noevklid geometriyasining beshinchi postulattan foydalanmay isbotlanishi mumkin bo'lgan teoremlarning barchasi Lobachevskiyning geometriyasida ham o'z kuchini saqlaydi. Masalan, vertikal burchaklar o'zaro teng; teng yonli uchburchak asosidagi burchaklar teng; berilgan nuqtadan berilgan to'g'ri chiziqqa bitta perpendikulyar tushirish mumkin; uchburchaklar tekisligining alomatlari ham saqlanadi va boshqalar. Biroq isbotida parallelizatsiya aksiomasi qo'llaniladigan teoremlarning ko'rinishi o'zgaradi. Ammo Lobachevskiy geometriyasida uchburchak ichki burchaklar yig'indisi  $180^\circ$  dan

kichik, Rimlan geometriyasida esa  $180^0$  dan katta bo'ladi. Lobachevskiy geometriyasining mantiqiy ziddiyatsizligini birinchi marta italyan matematiki E.Beltrami 1868-yilda isbotladi. U psevdosferaning geodezik chiziqlari to'g'ri chiziq deb qaradi. Hosil bo'lgan geometriya Lobachevskiy geometriyasi ekanligini ko'rsatdi. Bu fakt Lobachevskiy geometriyasining Beltrami interpretatsiyasi deyiladi. Keyinchalik F.Kleyn va Puankarelar ham Lobachevskiy geometriyasining boshqa interpretatsiyalarini ham berganlar. Lobachevskiy geometriyasi matematika, mexanika va fizikada keng tadbiq etiladigan nazariya. Shu bilan birga Lobachevskiy geometriyasining moddiy olam haqidagi tasavurimizni boyitdi. Evklid geometriyasi olamni to'g'ri aks ettiruvchi yagona geometriya emasligini ko'rsatdi. B.Rimanning elliptik geometriyasidan farqlash uchun Lobachevskiy geometriyasi ba'zan noevklid giperbolik geometriya ham deyiladi.

## **2.2-§. Rossiyada chizma geometriya fanining o'qitilishi va rivojlanishi**

Chizma geometriya fani oliy o'quv yurtlarida o'qitilishi va uni taraqqiyoti Mustaqil Davlatlar hamdo'stligi (MDH) mamlakatlaridan birinchi bo'lib, Rossiyada amalga oshirilgan.

Rossiyada chizma geometriyani o'qitish 1810-yildan boshlangan. Bu fan birinchi marta Peterburg yo'l-muhandislari korpusi institutida (hozirgi Peterburg temir yo'llar transporti instituti) fransuz tilida o'qitilgan. Fanni o'qitish uchun Fransiyadan mutaxassislar taklif qilingan. Bulardan birinchi bo'lib K.Pote kelgan. U Mezer muhandislik maktabining o'quvchisi G.Monjning shogirdlaridan biri bo'lgan. K.Pote 1816-yilda Rossiyada birinchi bo'lib, chizma geometriyadan fransuz tilida darslik chop ettirdi va u Rossiyada shu fandan birinchi professorlik unvonini olgan olim hisoblanadi. Uning bu darsligini shu yilning o'zida K.Potening shogirdi Ya.A.Sevostyanov rus tilida tarjima qildi va uni Yo'l muhandislari instituti talabalari uchun chizma geometriya asoslari deb nomladi. Darslik Rossiyada rus tilidagi birinchi kitob hisoblanadi. Bu darslikda birinchi marta chizma geometriyada ishlatiladigan lug'at va atamalar rus tilida o'z o'rnini topdi.

**Sevostyanov Yakov Aleksandrovich (1796-1849)** 1814-yil institutni bitirib, shu institutda chizma geometriya fanidan shogirdlikka qoldiriladi. Uni 1818-yilda institut o'qituvchiligiga qabul qilinadi va chizma geometriyadan dars bera boshlaydi. 1821-yilda Ya.A.Sevostyanov chizma geometriya asoslari darsligini chop etdi. Bu kitob rus tilidagi birinchi original darslik hisoblanadi. Uning boblari va paragraflarini muallif o'zining ilmiy izlanishlari bilan boyitadi. Shuning uchun bu kitob bir necha marta qayta nashr qilingan va har bir nashrida lug'at va atamalarida tuzatishlar kiritilgan. Bu kitob o'z davrida Yevropadagi barcha «Chizma geometriya» kitoblaridan o'zining ancha ustunligi bilan farq qilgan. Ya.A.Sevostyanov chizma geometriyadan ilmiy tadqiqot ishlarini ham rivojlantirib, rassomchilikda, chiziqli va fazoviy perspektiva yasashda, soyalar yasashda, xaritalar chizishda kabi masalalarni yechishda geometrik tadbirlarni amalga oshirgan. Unga 1824-yilda rus olimlaridan birinchi professorlik ilmiy unvoni beriladi. Professor Ya.A.Sevostyanov G.Monjning g'oyalarni rivojlantirib, tasvirlash yo'nalishida buyularni proyeksiyalashda «Qo'shimcha proyeksiyalash» usulini tavsiya etgan. Keyinchalik bu g'oyani professor S.M.Kolotov har tomonlama rivojlantirib, «yordamchi proyeksiyalash» usuli deb nomlab o'zining 1933-yilda chop etilgan «Chizma geometriya» darsligida pazitsion va metrik masalalarni yechishga batafsil qo'llagan [15.277-278].

Chizma geometriyani Rossiyada yanada rivojlantirishda mamlakatda texnika va inshootlar qurilishlarini rivojlanishi hamda san'at va rassomchilikning taraqqiyoti bilan olib borilgan.

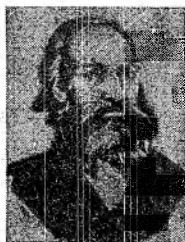
1841-yilda F.A.Galaktionovning «Chizma geometriya» kitobi chop etildi. Bu kitob o'sha davrning barcha harbiy-texnika o'quv yurtlari uchun tavsiya etilgan. Ya.A.Sevostyanovning shogirdi professor A.X.Reder (1809-1872) chizma geometriyadan bir necha ilmiy ishlar yaratdi. Bulardan «Aksonometrik proyeksiyalar haqida» gi kitobi rus tilida birinchi marta nashr qilingan. 1858-yilda chop etilgan «Rasm chizishda chizma geometriyani qo'llash», «To'g'ri burchakli izometrik proyeksiyalash» va «Son belgili proyeksiyalar» kabi izlanishlar bilan chizma geometriyani amaliyotda qo'llanishini ko'satilgan.

**Makarov Nikolay Ivanovich (1824-1904)** Mashhur rus pedagogi, professor

1870-yilda chop ettirgan «Chizma geometriyaning to'liq kursi» fanning nazariyasi va ularning amaliyoti qo'llanishi bayon etilgan. Bu kitob bir necha marta chop etilgan va chizma geometriyaning barcha boblarini o'z ichiga olib, texnika oliy-o'quv yurtlari uchun asosiy darslik hisoblangan.

N.I.Makarovning «Chiziqli perspektiva kursi», «Soyalar nazariyasi», «Chiziqli palafon perspektiva», «Izometrik proyeksiyalar usullari» kitoblari ham chop etilgan.

V.I.Kurdyumov (1853-1904) Peterburg yo'l-muhandislari korpusi instituti professorining tasvirlash sohasidagi ishlari o'zining nazariy tomondan chuqurligi ilmiy asoslarining to'liqligi bilan ajralib turadi. Uning ishlari 1886-1905-yillarda chop etilgan. «Ortogonal proyeksiyalar», «Egri chiziqlar va sirtlar», «Perspektiva», «Son belgili proyeksiyalar», «Aksonometriya» ishlari chizma geometriyani barcha bo'limlarini nazariy tomondan ancha boyitgan. U barcha nazariy masalalarni yechishda muhandislik amaliyotidagi misollardan keng foydalangan. 1893-1897-yillarda yozilgan «Chizma geometriya kursi» kitobi rus klassik darsligi hisoblanadi. V.I.Kurdyumov «Chizma geometriya chizmaning grammatikasidir» deb ta'kidlagan.



**Akademik Fedorov Ye.S.(1853-1919)** Chizma geometriyani rivojlantirishda mashhur rus olimi bo'lib, ko'pgina ilmiy tekshirish ishlari tasvirlash usullariga bag'ishlangan. U o'zining ilmiy ishlari bo'yicha Rossiya va chet ellarda taniqli olim hisoblanadi. Ye.S.Fedorov vektorli chizma geometriya yaratib, bu yo'nalish hozirgi vaqtda ham ilmiy tekshirish ishlarida keng qo'llanib kelinmoqda. «Vektorli proyeksiyalar» Fedorov proyeksiyasi deb ham yuritiladi. Chunki bu metodni u nazariy kristallogiyada keng qo'llagan. Ye.S.Fedorovning «Yangi geometriyaning chizmachilik asosi», «Fazo nuqtalarini tekislikka aniq tasvirlari», «Yangi chizma geometriya» va boshqa asarlarida sonlar o'rniga vektorlardan foydalanilgan. U ko'pyoqlarni klassifikatsiya qilib, ularni bir tizimga keltirib, chizma geometriya usullari bilan ximiya, kristallografiya, geologiya va marksheyderlik ishlarida qo'llanishini ko'rsatgan. U proyektiv geometriyani shunday nazariy asoslarini yaratdiki, ularni kristallografiyada qo'llanishini har tomonlama ko'rsatib berdi. Fedorovning vektorli proyeksiyalash usulining mazmuni

quyidagicha.

Moskva universiteti professorlari A.K.Vlasov va N.A.Glagolevlar chizma geometriya fanini proyektiv geometriya yo'nalishlari bo'yicha o'qitish tarafdorlaridan hisoblanadilar. A.K.Vlasov (1869-1921) o'z faoliyatida chizma geometriyani o'qitishda proyektiv qonun qoidalardan keng foydalangan. Professor N.A.Glagolev Lomonosov nomidagi Moskva universitetining fizika matematika fakulteti, Moskva pedagogika instituti va ba'zi bir texnika oliy o'quv yurtlarida chizma geometriya kursini proyektiv geometriya asosida o'qigan [15.277-278].

**Rossiyada chizma geometriya fanining rivojlanishi.** XIX asrning boshlarida Rossiyada olimlar chizma geometriya fanidan darslik va o'quv adabiyotlari yaratib, ularni texnika oliy o'quv yurtlarida o'qitilishi bilan shug'ullangan bo'lsalar XX asrning boshlaridan fanning turli yo'nalishlarida qo'llanishi bo'yicha uni rivojlantirishga katta e'tibor berildi.



**Rinin Nikolay Aleksandrovich (1877-1943)** Professor, texnika fanlari doktori tasvirlash usullari sohasida ko'pgina asarlar yozgan olim hisoblanadi. Uning «Chizma geometriya», «Son belgili proyeksiyalar», «Perspektiva», «Chiziqli perspektiva elementlari» kitoblari chizma geometriyani rivojlantirishda katta ahamiyatga ega. N.A.Rinin rus olimlaridan birinchi bo'lib chizma geometriyani proyektiv geometriya bilan bog'lab o'qitish va «Chizma geometriyaning ahamiyati va uning metodlarini taqqoslash, «Tasvirlash metodlari», «Tekis figuralar transformatsiyasi» kabi ko'p ilmiy asarlar yozib qoldirgan. N.A.Rinin «Chizma geometriya masalalar to'plami», «Proyektiv geometriya elementlar va ularni aerofotos'emkada qo'llanishi», «Kinematografiya», «Kino perspektiva va uni aviatsiyada qo'llanilishi», «Aksonometriya va uni mexanikada qo'llanilishi» va boshqa bir necha asarlarni yaratish bilan grafika fanini rivojlantirgan, uni boshqa fanlarga tadbig'ini keng ko'rsatib bergan [15.277-278].



**Kargin Dmitriy Ivanovich (1880-1945)** Professor, texnika fanlari doktori o'zining ko'p sonli ilmiy tekshirish ishlari bilan chizma geometriya va muhandislik grafikasi faniga katta hissa qo'shgan olim. U grafik hisoblashlar va yasashlarni aniq bajarish bo'yicha ilmiy ishlar olib borgan. Shrift grafikasi bo'yicha buyuk mutaxassis bo'lgan. D.I.Kargin grafika fani bo'yicha birinchi fan doktori hisoblanadi. U G.Monjning chizma geometriya kitobini 1947-yilda rus tiliga tarjima qilingan kitobida chizma geometriya tarixi maqolasini yozgan. Bir necha yillar davomida Leningrad ilmiy seminariga rahbarlik qilgan [15.277-278].



**Glagolev Nil Alekseyevich (1888-1945)** Professor, fizika-matematika fanlari doktori atoqli rus geometri bo'lib, o'z davridagi proyektiv maktabning rahbarlaridan biri hisoblanadi. 1922-23-yillarda Moskvadagi Bauman nomidagi texnika oliy o'quv yurtining muhandis quruvchi fakulteti talabalariga chizma geometriya kursini proyektiv geometriya asosida o'qigan. 1923-yilda shu kurs asosida konspekt chop etgan. U nomografiya va yasashlarni mexanizatsiyalashtirish kabi ishlarni chizma geometriya faniga kiritgan. Uning chizma geometriya fanidan original darsligida pozitsion va metrik masalalarni qardoshlik mosligi asosida bayon etgan.



**Dobryakov Aleksandr Ivanovich (1895-1948)** Professor, texnika fanlari doktori tomonidan chop etilgan «Chizma geometriya kursi» ancha mukammal darslik hisoblanib, arxitektura-qurilish institutlari uchun yozilgan bo'lib, kitobda arxitektura fragmentlarining turli elementlarida soyalar va perspektiv yasashlar to'liq ko'rsatilgan. Bu klassik darslikda chizma geometriyaning barcha bo'limlari nazariy tomondan berilgan bo'lib, ularning tadbig'i qurilishning turli muhandislik sohalarida keltirilgan. Professor A.I.Dobryakov tomonidan sirtlarni kesishish usullari, sirtlarni klassifikatsiyasining nazariyasi kabi ishlanishlar ham bajarilgan. A.I.Dobryakov chizma geometriya va

chizmachilik fanlari bo'yicha Oliy attestatsiya komissiyasiga N.A.Rinindan keyin raislik qilgan.

Chizma geometriya va muhandislik grafikasini rivojlantirishda o'zlarining eng ko'p hissalalarini qo'shgan Sovet geometrlaridan Rossiya professorlari texnika fanlari doktorlari N.F.Chetveruxin, N.I.Kotov, V.O.Gordon, N.N.Rijov, S.A.Frolov, A.V.Bubennikov va boshqalarning xizmatlari juda kattadir [15.277-278].



**Gromov Mixail Yakovlevich (1884-1963).** Professor, texnika fanlari doktori Bir necha yillar Moskvadagi Butun ittifoq sirtqi politexnika institutida faoliyat olib borgan, chizma geometriya kafedrasiga rahbarlik qilgan Ilmiy xodimlar tayyorlagan V.A.Bubenikov, professor M.Ya.Gromovning birinchi shogirdlaridan hisoblanadi. Ular birgalikda chizma geometriya fanini egri chiziqlar va sirtlar bo'limini rivojlantirishga katta hissa qo'shdilar. Tekis va fazoviy zgrri chiziqlarni tabiy koordinatlari, sirtlarni hosil bo'lishining turli usullari sirtlar yuzalarini va hajmlarini grafik usulda aniqlash, konform almashtirish kabi masalalarni hal qilishda katta hissa qo'shgan olim hisoblanadi. Professor M.Ya.Gromov va A.V.Bubenikovlar chizma geometriya fanidan 1965-, 1973-yillarda yozilgan darsliklari fanning klassik adabiyotlaridan hisoblanadi. Kitobning barcha bo'limlari nazariy tomondan boy va chizmalar rangli tasvirlarda keltirilgan. Bu darsliklarda keltirilgan nazariy ma'lumotlardan ilmiy tadqiqotlar va magistrlar va loyihalash institut xodimlari keng foydalanib kelmoqda. Professor M.Ya.Gromov 1953-yilda mavzusida chizma geometriya fanidan doktorlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

1935-1941- va 1945-1946-yillarda Toshkent To'qimachilik va yengil sanoat instituti «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasida mudirlik qilgan. Shu davrlarda u kafedrada ilmiy va metodik ishlarni rivojlantirib, yoylluvchi chiziqli sirtlar nazariyasi va konform almashtirish usullarini yaratdi va chizma geometriyani egri chiziqlar, sirtlar va ularni yoyilmalari bo'limlariga yangi nazariy asoslar kiritdi. 1937-yilda rus tilida «proyeksion chizmachilik» bo'yicha masalalar to'plami kabi o'kuv qo'llanmalar yaratdi.

M.Ya. Gromov 1941-1945-yillarda Toshkent Irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislar instituti (hozir Toshkent Irrigatsiya va Meliratsiya instituti) «Chizma geometriya va mashinasozlik chizmachiligi» kafedrasida mudir bo'lib ishlab, u shu yillarda O'rta Osiyo politexnika institutiga (hozirgi Toshkent Davlat Texnika universiteti) chizma geometriyadan ma'ruzalar o'qitan. Bu davrda u o'zining «Chizma geometriya» darsligining 1 va 2 qismlariga tegishli nazariy va amaliy izlanishlarni yaratdi [15.277-278].



**Gordon Vladimir Osipovich (1892-1971)** Professor,

texnika fanlari doktori chizma geometriya sohasida o'z davrining yirik olimlaridan hisoblanadi. U Moskvadagi stanoklar yasash institutida ko'p yillar kafedra mudiri bo'lib ishlagan. 1936-yilda M.A.Semensov, Ochievskiy bilan (1950-yil o'lgan) birgalikda texnika oliy o'quv yurtlari talabalari uchun «Chizma geometriya»

kursi o'quv qo'llanmasini yaratdi. Bu kitob o'zining soda yozilishi va materiallarni sistematik ravishda ketma-ket bayon etilishi oson o'qilishi bilan o'sha davr darsliklaridan ancha farq qilgan. Muailiflar geometrik figuralar fazoda va proyeksiyalarda belgilashda XIX asr rus olimlari N.I.Makarov va V.I.Kurdyumov belgilashlarini kiritganlar. Kitobning oxirgi 23-nashridan boshlab, professor V.O.Gordonning shogirdi Yu.B.Ivanov tomonidan hozirgi zamon belgilashlari kiritilgan.

Professor V.O.Gordon bir necha fizika-matematika fanlari nomzodi, texnika fanlari doktori yillar davomida OAK ekspert a'zosi bo'lgan. Turli shaharlarda o'tkazilgan ilmiy konferensiyalarda o'z ma'ruzalari bilan qatnashgan. Umumta'lim maktablari uchun chizmachilik darsligini yozgan.

1941-1945-yillarda Toshkent To'qimachilik va yengil sanoat instituti «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasiga rahbarlik kildi. U shu davrda o'zining ilmiy va pedagogik faoliyati bilan chizma geometriya fanini nazariy va umumta'lim maktablarida o'qitiladigan «Chizmachilik» predmetini metodik tomondan rivojlantishga katta hissa qo'shgan. Shu yillarda V.O. Gordon 1936-yilda yozgan «Chizma geometriya kursi» kitobi mazmunini nazariy jihatdan ancha boyitib



chop ettirdi. Hozirgi kunda bu kitob 24 marta qayta nashr qilinib, Rossiya texnika oliy o'quv yurtlari uchun asosiy klassik darsliklardan biri hisoblanadi [15.277-278].



**Chetveruxin Nikolay Fedorovich (1891-1974)** Professor, fizika-matematika fanlari doktori 1891-yilda Rossiya Federatsiyasining Yaroslavl shahrida tug'ilgan. 1910-yilda gimnaziyani kumush medal bilan tugatgan va Moskva universitetiga o'qishga kirib, uni muvoffaqiyatli tugatib universitetga professorlikka tayyorlanish uchun qoldirilgan. U professor Vlasovning «Haqiqiy sintetik geometriya» fani bo'yicha ma'ruzalarni tinglaydi. «Chizma geometriya kursi»ni N.I.Merxalovdan eshitgan. Unga professor B.K.Mlodzievskiy rahbarlik qiladi. Keyinchalik professor N.F.Chetveruxin atoqli matematik ko'pgina matematik ilmiy yo'nalishlar rahbari professor N.N. Luzin bilan ishlashga to'g'ri keladi.

Professor N.F.Chetveruxin dars berishni o'zi o'qigan Moskva universitetida B.K.Mlodzievskiy rahbarligida «Tasvirlash nazariyasi» fanini o'qitishdan boshlagan.

Professor N.F.Chetveruxinning pedagogik faoliyati davrida har-xil o'quvchilar bo'lgan. Ammo 1930-yilda N.F.Chetveruxinga o'qigan talabalaridan atoqli akademiklar bo'lib etishganlardan M.V.Keldish, Ch.G.Petrovskiy, Malvuevlarni alohida keltirish mumkin. Bu uchta akademik butun dunyoga taniqlidir.

N.F.Chetveruxin o'zining ilmiy faoliyatini abstrakt geometriya tuzish yo'nalishidan boshlagan. Ammo tez orada u proyektiv geometriya va uni bir bo'lagi bo'lgan «Chizma geometriya» fanlari bilan shug'ullanishga kirishdi. Uning «Chizma geometriya» sohasidagi bir qator ishlari N.F.Chetveruxinni atoqli geometr sifatida tanitdi. 1941-yildan boshlab, N.F.Chetveruxin Moskva aviatsiya institutiga ishlab «Chizma geometriya» kafedrasini boshqardi. MAI da ishlagan dastlabki yillarida u 1943-yilda Almati shahrida fizika-matematika fanlari ilmiy daraja uchun doktorlik dissertatsiyasini «Teoriya uslovnix izobrajeniy» mavzuda himoya qilgan. Shu bilan birga aviatsiya sanoatiga tegishli bir qator fundamental ilmiy ishlar yaratdi. Kafedrada «Chizma geometriya» fani bo'yicha ilmiy maktabni tashkil qildi.

1944-yildan boshlab N.F.Chetveruxin Moskva shahridagi «Chizma geometriya

va grafika» ilmiy seminarning rahbari bo'lib kelgan.

1945-yilda N.F.Chetveruxin pedagogika fanlari Akademiyasining muxbir a'zoliciga saylandi.

Fizika-matematika fanlari doktori professor N.F.Chetveruxinning «Tasvirlash nazariyasiga» tegishli ilmiy tekshirish ishlaridan eng salohiyatli asarlari va ilmiy risolalari 90 tadan oshadi. Uning «Oliy geometriya», «Proyektiv geometriya», «Grafik yasashlar metodikalari», «Geometriya kursida fazoviy figuralar chizmalari», «Prektsion chizmalarda steremetrik masalalar», «Chizma geometriya kursi» kitoblari klassik xarakterga ega bo'lgan kitoblar bo'lib yaratilgan. «Geometriya fanini o'qitishda dunyoqarash masalalari» kitobida falsafa va geometriya fanlarining uzviy bog'liqligi va bir-birini to'ldiruvchi fanlar ekanini isbotlagan.

Professor N.F.Chetveruxin o'zining butun umri davomida maorif vazirligi, Pedagogika fanlar Akademiyasida, Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirliklarida katta jamoa ishlarini olib bordi.

Professor N.F.Chetveruxinning ilmiy faoliyatining eng samarali davrlari Moskva aviatsiya instituti bilan bog'liq bo'lib u bu institutga 1941-yildan umrining oxirigacha ishladi. 1967-yilgacha N.F.Chetveruxin MAI da «Amaliy geometriya» kafedrasiga mudirlik qilgan. So'ngra u bu kafedrani o'zining o'quvchisi professor I.I.Kotovga topshirdi.

Professor N.F.Chetveruxinning samarali ishlari uchun unga Lenin ordeni, mehnat qizil bayroq ordeni, qizil yulduz va ko'p medallar bilan mukofotlangan. Pedagogika sohasidagi ishlari uchun Pedagogika Fanlari Akademiyasi N.F.Chetveruxinni Ushinskiy medali bilan mukofotlangan. Professor N.F.Chetveruxin Rossiyada xizmat ko'rsatgan Fan arbobi faxriy unvoni bilan taqdirlangan [15.277-278].



**Kotov Ivan Ivanovich (1909-1976)** Professor, texnika fanlari doktori Moskva aviatsion institut «Amaliy geometriya» kafedrasida professori, texnika fanlari doktori I.I.Kotov 1909-yil 20-oktyabrda Volga daryosi bo'yidagi Kamishin shahrida tug'ilgan. 1929-yilda Moskvada ko'chib kelib Moskva

pedagogika institutining fizika-matematika fakultetiga o'qishga kiradi. Kotov I.I. institutda yaxshi o'qigani tufayli unga «Tasvirlash nazariyasi» kursidan dars bergan professor N.F.Chetveruxinning nazariga tushadi. Shu sababli bo'lsa kerak, u N.F.Chetveruxin maktabining hamma bosqichlarida eng yaxshi shogird hisoblangan. 1933-yilda I.I.Kotov fizika-matematika fanlari nomzodlik dissertatsiyasini professor N.F.Chetveruxin rahbarligida himoya qiladi. 1938-1939-yillar Astraxan pedagogika institutiga kafedra mudiri bo'lib ishlaydi. 1939-yildan boshlab, I.I.Kotov Moskvaga qaytib kelib sanoat Akademiyasiga ilmiy tadqiqotchi bo'lib ishlaydi. 1941-yili urush boshlanishi bilan u ko'ngilli bo'lib Moskva shahrini himoya qilish uchun armiya safiga jo'naydi va 1945-yilgacha frontning eng qayuoq joylarida bo'ladi. Armiya xizmatidan so'ng N.F.Chetveruxin taklifi bilan I.I.Kotov Moskva aviatsiya instituti «Amaliy geometriya» kafedrasiga ishga taklif etiladi va uning butun qolgan umri shu kafedra faoliyati bilan bog'liq bo'ladi. O'z ustozlari N.F.Chetveruxin ishlarini sodiq shogird sifatida rivojlantiradi va davom ettiradi.

1946-yilda professor N.F.Chetveruxin Moskvada «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» seminarini tashkil qildi. Bu seminarni faol qatnashchi va ma'ruzachilardan biri I.I.Kotov hisoblanardi. Uning o'sha yillarda «O nekotoryx voprosax teorii izobrajeniy» (Kashfiyotlar nazariyasining ayrim masalalari) mavzusida qilgan ma'ruzasi alohida o'rin tutadi.

Ukraina ilmiy maktabining rahbari professor S.M.Kolotov «Vspomogatelnoe proyektirovaniye» (yordamchi loyihalashtirish) metodini ishlab chiqib uni metrik va pozitsion masalalarni yechishda qo'llanishni nazariy va amaliy tomonlarini ko'rsatgan bo'lsa ham, Moskvadagi yuqori darajadagi ayrim geometrlar bu usulni uncha-muncha tan olmagan edilar. Ammo I.I.Kotov o'zining ilmiy maqolalarida va ma'ruzalarida S.M.Kolotov usulining afzalligini ko'rsatgan.

1956-1959-yillarda I.I.Kotov geometriya fanini rivojlantirishga qo'shgan fundamental ishlarni chop ettirdi.

«Комбинирование изобразительных и принципов двойственности в начертательной геометрии и ее приложениях»

«Геометрические основы ключевых методов образования поверхностей»,

«Sравnitelnyy analiz klyuchevix metodov», «O polnate izobrajeniy lineychatix poverxnostey», «Ob odnom metode issledovaniya tsiklicheskix poverxnostey» va boshqalar.

Professor N.F.Chetveruxinning sevimli shogirdlaridan biri I.I.Kotovga 1961-yil noyabrida OAK tomonidan texnika fanlari doktori ilmiy darajasi berildi.

Professor Kotov I.I. doktorlik dissertatsiyasidan so'ng 70 dan oshiq ilmiy ishlari: monografiya, darslik, ilmiy maqolalarni EHM larini qo'llash bilan bog'liq bo'lgan masalalarga tegishlidir.

1962-yilda I.I.Kotov birinchilardan bo'lib, Moskvada «Kibernetika grafikasi» ilmiy seminar tashkil qildi. Bu seminarda chizma geometriya masalalarini xususan sirtlarga tegishli masalalarni EHM yordamida yechish usullari haqida bir qator ma'ruzalar qilindi.

1973-yilda Moskva geometrlari Moskva aviatsiya instituti «Amaliy geometriya» kafedrasining 25 yilligi va «Kibernetika grafika» seminarining 10 yillik yig'ilishini N.F.Chetveruxin va I.I.Kotovlar shunday tashkil qildilarki, bu seminar Butun Ittifoq Amaliy geometriyachilarning forumiga aylandi va unda asosiy ma'ruzani I.I.Kotov qildi. I.I.Kotov talantli olim bo'lishi bilan bir qatorda u juda mohir pedagog ham edi. Uning talabalarga va MOF tinglovchilari uchun qilgan ma'ruzalari juda salmoqli va qiziqarli o'tardi.

I.I.Kotov «Analitik va chizma geometriya kurslarini» birlashtiruvchi va «Algebrani chizma geometriyada qo'llanishi» kitoblari muallifidir. Bu kitoblar komp'yuter grafika fani uchun asos hisoblanadi. Bulardan tashqari I.I.Kotovning ilmiy tadqiqot ishlari amaliy geometriya sohasida alohida o'ringa turadi:

Professor Kotov I.I. O'rta Osiyo, Sibir, Ukraina va Belorussiya, Povolje hamda boltiq bo'yi mamlakatlarida yuqori malakali mutaxassislar tayyorlashda kata xizmatlar ko'rsatgan va 50 dan ortiq Fan nomzodlari va doktorlarini tayyorlagan. Ukrainadagi fan doktorlaridan G.N.Nikolaevskiy, M.M. Yuditskiy, V.E. Mixaylenko, V.M.Naydishlarni misol keltirish mumkin. U nomzodlik yoki doktorlik dissertatsiyalariga appanentlik qilishdan oldin ishni kafedra seminaridagi dokladidan so'ng rozilik berar edi.

1967-yilda I.I.Kotov va N.N.Rijovlarning Xarkov shahrida o'tkazilgan konferensiyaga qatnashib ilmiy ma'ruzalarining mazmuni va dolzarbligi bilan alohida o'rinda turadi.

Xizmat ko'rsatgan fan va texnika arbobi professor Kotov I.I. «Chizma va amaliy geometriya» fanlarining yirik arbobi hisoblanadi.

**Professor Rijov Nikolay Nikolaevich.** Moskva avtomobil yo'llari instituti «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» kafedrasida professori N.N.Rijov 3-yanvar, 1924-yilda Astraxan shahrida xizmatchi oilasida tug'ilgan. 1938-yil o'rta maktabni bitirib Moskva shahar pedagogika institutining «Matematika» fakultetiga o'qishga kiradi. 1942-1945-yillar urishi qainashchisi, orden va medallar bilan taqdirlangan. U 1945-yildagi 9-may Moskvadagi g'alaba paradi qatnashchisi bo'lgan. Urishdan qaytgach 1949-yilda pedagogika institutini bitiradi va Oliy geometriya kafedrasiga aspiranturaga kiradi. 1954-yilda «Geometriya topograficheskix poverxnostiy» mavzusida texnika fanlari nomzodlik dissertatsiyasini himoya qiladi.

1954-1956-yillar Butunittifoq energetika sirtqi institutining chizma geometriya kafedrasida avval katta o'qituvchi va so'ngra kafedra mudiri bo'lib ishlaydi. 1960-yildan Moskvadagi Patris Lumumbo nomidagi xalqlar do'stligi universitetida «Chizma geometriya» kafedrasida mudiri bo'ladi. 1964-yilda N.N.Rijovga Oliy attestatsiya komissiyasi qarori bilan professorlik ilmiy unvoni beriladi.

1980-1991-yillarda Moskva avtomobil yo'llari instituti «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» kafedrasiga mudir bo'lib va 1992-yildan shu kafedra professori bo'lib ishlab kelmoqda.

Professor N.N.Rijov rahbarligida 30 dan ortiq nomzodlik va 2 ta doktorlik dissertatsiyalari himoya qilingan. Shu jumladan, professor V.E.Mixaylenko doktorlik dissertatsiyasiga ilmiy rahbarlik qilgan. Uning ilmiy va ilmiy uslubiy ishlari 120 dan ortiq bo'lib va ularning har-biri katta ilmiy salmoqli o'rinda turadi. Shulardan quyidagilarni keltirish mumkin. «Parametricheskaya geometriya» monografiyasi, «Kurs nachertatelnoy geometrii» (darslik), «Sbornik zadach po nachertatelnoy geometrii» va boshqalar. Professor N.N.Rijov ko'pgina ilmiy to'plamlar, monografiyalar, darslik va o'quv qo'llanmalarni, ilmiy va metodik maqolalar

to'plamlarga redaktorlik qilgan. Professor N.N.Rijovning ilmiy faoliyati yirik olim sifatida sirtlarning amaliy tadbiqlari bo'yicha Moskvadagi ZIL NIAT, Kaluga Trubina zavodi kabi yirik zavodlar bilan bog'liq bo'lgan.

Professor N.N.Rijov sirtlarni uzluksiz karkaslar bilan berilishi, sirtlarni aniqlovchilari, sirtlar karkaslarining-parametrlari kabi nazariyalari yaratilgan. Bu masalalar amaliy geometriyada alohida o'rin tutadi. Professor N.N.Rijov ittifoqida o'tkazilgan ko'pgina ilmiy amaliy konferensiyalarning faol qatnashchisidir. SHu jumladan Samarqandda 1974-yilda, Samarqand arxitektura-qurilish institutida X.Uzoqov tashkil qilgan ilmiy seminarda ham professor V.E.Mixaylenko bilan 3 kunlik seminarga o'z ma'ruzalari bilan qatnashgan.

Professor N.N.Rijov ko'p yillar davomida Oliy ta'lim vazirligida tashkil qilingan «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlaridan ilmiy metodik kengash raisining muovini. 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» yo'nalishi bo'yicha dissertatsiyalar himoya qilish ilmiy kengash raisi o'rinbosori bo'lib ishlagan.

Professor N.N.Rijov Kiyevlik yirik olim V.E.Mixaylenkoning doktorlik dissertatsiyasiga ilmiy konsultantlik qilgan. Samarqandlik texnika fanlari nomzodlari A.Kamolov, R.Alimovlarning nomzodlik dissertatsiyalariga ilmiy rahbarlik qilgan.

### **2.3-3. Ukrainada chizma geometriya va chizmachilikning rivojlanishi**

Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlari orasida Rossiyadan keyin Ukrainada chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlarining rivojlanishi alohida o'rin tutadi.

Ukrainada chizma geometriya fanini rivojlanishi hozirgi T.G.Shevchenko nomidagi Kiyev davlat universitetida matematika va klassik geometriya fanlarini o'qitilishi bilan bog'liq bo'lgan.

Ukrainada chizma geometriya va chizmachilik fanlarini dastlabki rivojlanishiga katta hissa qo'shgan olimlar Kolotov S.M., Mogilniy I.M., Rozov S.V., A.T.Chaliy., N.L.Ruskevich., A.I Korolevich va boshqalar hisoblanadi.

Professorlar I.M.Mogilniy., S.V.Rozovlar asosan, texnika oliy o'quv yurtlarida chizmachilikni o'qitish va u bo'yicha o'quv adabiyotlarini birinchilar qatorida yaratgan bo'lsalar, professor Kolotov S.M. va Chaliy T.A., N. L. Russkevich va Korolevichlar chizma geometriya fanidan oliy o'quv yurtlari uchun mukkamal darsliklar va birinchi o'quv qo'llanmalarini yaratganlar.

### **2.3.1. Professor S.M.Kolotovning ilmiy maktabi va uning grafika fanlari rivojlanishiga qo'shgan hissasi**

**Stepan Mitrofanovich Kolotov (1880- 1965) professor,  
texnika fanlari doktori**



Kiyev qurilish muhandislar institutida 20 yildan ko'proq vaqtda ishlab ilmiy maktab yaratgan professor S.M. Kollotovning ijodiy faoliyati Ukrainada alohida o'rinda turadi. Shuning uchun S.M.Kolotov ilmiy maktabi haqida to'liqroq ma'lumotlar keltiramiz. U kishi asos solgan ilmiy maktab hozirgi kunda dunyoda eng yirik ilmiy maktablardan biri hisoblanadi.

Stepan Mitrofanovich Kolotov Rossiyada eng yaxshi qurilish oliy o'quv yurtlaridan biri hisoblangan Peterburgdagi fuqorolar muhandislari institutida ta'lim olgan. U institutni 1913-yilda tugatib, shu institutda chizma geometriya kafedrasida ishlash uchun assistent lavozimida ishga qoldiriladi. Shu davrdan boshlab S.M.Kolotovning ilmiy va pedagogik faoliyati boshlanadi. Arxitektura fani akademigi A.I.Dmitriev rahbarligida S.M.Kolotov Rimdagi soborlardan bir nechtasini loyihalash va unga tegishli hisoblash ishlarini bajaradi. Loyihalar bo'yicha olingan natijalarni soborlarda qo'llash uchun 1916-yil Kiyev shahriga kelib arxitektura sohasida ishlaydi. 1918-yil S.M. Kolotov Kiyev arxitektura jamiyatida katta ma'ruza qilib Oliy ta'limni rivojlantirish maqsadida Kiyevda oliy arxitektura maktabini yaratishni tavsiya qiladi. U tashkiliy komissiya a'zosi sifatida faol qatnashib, 1918-yil kuzida Kiyev arxitektura instituti tashkil qilinib, uni birinchi prorektori bo'lib ishlay boshlaydi. 1923-yilda arxitektura instituti Kiyev san'at instituti tarkibiga kiritiladi va S.M. Kolotov chizma geometriya kafedrasining mudiri etib tayinlanadi. Bu institutda faol ishlagani uchun 1925-yilda S.M.Kolotovga

professorlik ilmiy unvoni berildi. 1926-yilda uning ilk bor yozgan kitobi «Predmetning ortogonal proyeksiyasiga asosan uning perspektivasini yasash» chop etiladi. Kiyevda ishlagan paytlarida S.M.Kolotov Ukraina Narkompros buyurtmasi bilan maktab, shakar tresti buyurtmalari bilan yashash uchun uylar va boshqa ob'ektlarni loyihalash bilan shug'ullanadi.

Ovoz to'liqlarining kasalligi tufayli S.M.Kolotov 1926-1930-yillarda O'zbekistonda qurilish tashkilotlarida muhandis quruvchi sifatida ishlaydi. U Toshkent, Buxoro, Qo'qon, Samarqand shaharlarida qurilish tashkiloti boshlig'i, qurilish bo'lim boshlig'i, qurilish bosh boshqarmasi raisining o'rinbosari lavozimlarida ishlaydi. U Samarqandda yashash uchun uylar, Tojikiston Maorif instituti loyihasi, Buxoro, Qorako'l, Karmana, Termiz va boshqa shaharlarda paxta zavodlarini rekonstruktsiya qilish kabi qator ishlarni bajarishda qatnashadi. Uning Samarqanddagi teatr binosining loyihasi va Kommunal bank, yashash uchun uylar loyihasi bilan tanlovda qatnashib, mukofotlarga sazovor bo'lgan. 1930-yilda S.M.Kolotov O'rta Osiyo industrail institutiga (hozirgi TDTU) professorlikka taklif etiladi va u bu yerda arxitektura loyihalash kafedrasiga mudirlik qilib, 1944-yilgacha ishlaydi. 1931-yilda Toshkentda doimiy ishlaydigan qurilish kurgazmasini loyihalaydi. U O'zbekiston Xalq ta'lim vazirligi buyurtmasi bilan bir nechta klublar loyihalaydi. 1932-yilda Stalinobod (hozirgi Dushanbe) mehnat saroyi, 1933-34-yillar O'rta Osiyo qurilish instituti, 1939-yilda Toshkentda Respublika kutubxonasi binolarining loyihalarini yaratadi. Bu davrda S.M.Kolotov ilmiy ishlaridan eng mashhuri oliy o'quv yurtlari va texnikumlar uchun yozilgan va Moskvada chop etilgan «Chizma geometriya» darsligi hisoblanadi. Bu kitobda chizma geometriya qonunlarini amaliy ishlar bilan yaqinlashtirilgan, chizmalarni loyihalash ishlariga qo'llanishlari keltirilgan. Darslik o'zining metodik tomondan osondan murakkabga qarab tuzilishi bilan hamda yordamchi proyeksiyalash usulini birinchi marta bayon etilishi va uni pozitsion va metrik masalalarini yechishda qo'llanishi keltirilgan.

Kolotov S.M. O'zbekistonda ishlagan davrida u O'zbekiston arxitektorlar ittifoqining a'zosi va 1937-yilda Moskvada o'tkazilgan I Butunittifoq arxitektorlar s'ezdining delegati bo'lgan. 1939-yil S.M.Kolotov O'zbekistondagi xizmatlari uchun



uni Respublika oliy sovetining faxriy yorlig'i bilan mukofotlagan. 1939-yilda unga O'rta Osiyo industrial qurilish instituti ilmiy kengashi qaroriga asosan Oliy attestatsiya komissiyasining qarori bilan professorlik ilmiy unvoni tasdiqlangan. Shuning uchun professor S.M. Kolotov O'zbekistonda «Chizma geometriya» sohasidagi 1-professor hisoblanadi.

S.M.Kolotovning O'zbekistonda ishlagan davrda yaratgan asarlari quyidagilar:

1. Nachertatel'naya geometriya. M-L. Gosmashmetizdat. 1933.
2. Metodika arxitekturnogo proyektirovaniya. 1934.
3. K voprosu o natsionalnoy arxitekture. 1935.
4. Jilyo v Uzbekistane (doklad na s'ezde arxitektorov Uzbekistana).
5. Postroenie teney na fasadax bez ispolzovaniya plana. 1939.
6. Ispolzovanie metoda proyektivnoy geometrii pri postroenii teney. 1940.
7. Iskusstvo i ego rol v jizni cheloveka. 1943.
8. O prepodavanii nachertatel'noy geometrii. 1943.
9. Noviy priyom postroeniya perspektivi. 1944.
10. Priblijeniya teorli teney k praktike arxitekturnogo proyektirovaniya. 1945.

1944-yilda Ukraina arxitekturlar ittifoqi va arxitektura ishlari boshqarmasi tomonidan S.M.Kolotov Kiyevga taklif qilinadi va respublika arxitektura boshqarmasida turli lavozimlarida ishlaydi. 1946-yil professor Kolotov Ukraina arxitektorlar akademiyasiga muhbir a'zo etib saylanadi. 1948-yilgacha arxitektura akademiyasining Ukraina filiali prezidium raisining o'rinbosari bo'lib ishlaydi.

1945-yildan professor S.M.Kolotov Kiyev qurilish muhandislar instituti (hozir Kiyev qurilish-arxitektura milliy universiteti) «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasiga ishga o'tib, kafedrani 20 yil mobaynida rahbari bo'lib ishlagan.

Shu davrda professor S.M.Kolotov kuchli ilmiy maktab yaratdi. U 1947-yildan boshlab aspirantlar qabul qilib ularga rahbarlik qildi. Natijada, 18 yil davomida 32 ta fan nomzodi 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha ilmiy darajaga ega bo'ldi. Bu o'sha davrning eng yuqori ko'rsatkichlari hisoblanadi.

1946-yil Ukraina arxitektorlar akademiyasining muxbir a'ziligiga saylanadi.

1945-1965-yillarda S.M. Kolotov Kiyev qurilish muhandislar institutida chizma geometriya va chizmachilik kafedrasini boshqardi. Bu davrda uning faoliyati yangi bosqichga ya'ni, chizma geometriya fanidan aspirantura tashkil qilib, yuqori malakali ilmiy xodimlar tayyorladi.

Professor S.M.Kolotovning birinchi shogirdlari Yanushevskiy S.K., Grushinskaya N.K., Panamaryon A.M., Mixaylenko V.E. 1949-1953-yillarda nomzodlik dissertatsiyalarini himoya qilgan. Keyingi yillarda 1965-yilgacha har yili 2tadan fan nomzodlari tayyorlagan. Professor S.M.Kolotov 15 yil Oliy attestatsiya komissiyasi ekspert a'zosi bo'lgan va bu tashkilotning faxriy yorliqlari bilan mukofotlangan. Professor S.M.Kolotovga 1961-yili Ukrainada xizmat ko'rsatgan Fan va texnika arbobi berilgan. 1956-yilda «Yordamchi proyeksiyalash usuli» mavzusida texnika fanlari doktorlik ishini himoya qildi. O'quv adabiyotlarini yaratish bo'yicha u 1947-yil «Novoya teoriya teney», «Vspomogotelnaya proyektirovanie», 1961-yilda Mixaylenko V.E., Dolskiy va boshqalar bilan birgalikda «Kurs nachertatelnoy geometrii» darsligini yaratdi.

Soyalarni yasashni yangi nazariyasini yaratishda u ob'yektlarini loyihalash amaliyotida qo'llaniladigan nazariyalarni yaratdi. Yangi yasash usulida yordamchi proyeksiyalash usuli keng qo'llanilib, ob'yektning gorizontaal proyeksiyasidan umuman foydalanmasdan faqat bitta frontal proyeksiyaning o'zida soyalar yasaladi.

Murakkab arxitektura fragmentlarida, soyalar yasash oson va aniq bajarishlar keltiriladi. Soyalar yasashning yangi nazariyasida keltirilgan yasashlarda Pille tekisligida soya yasashlarni umumlashtiradi.

Kolotov S.M. 1963-yilda Kiyev qurilish muhandislari institut bazasida chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlaridan Ukraina Respublikasida yagona bo'lgan «Prikladnaya geometriya va muhandisnaya grafika» ilmiy maqolalar to'plamini tashkil qildi. Bu to'plamni nashr qilish ishlari bugungi kungacha davom etmoqda. 1950-1963-yillarda Ukraina Oliy o'quv yurtlarida fanlar bo'yicha alohida ilmiy to'plamlar chop etilardi. Bu to'plamlarda turli fanlardan ilmiy maqolalar shu jumladan chizma geometriya va muhandislik grafikasi kiritilgan.

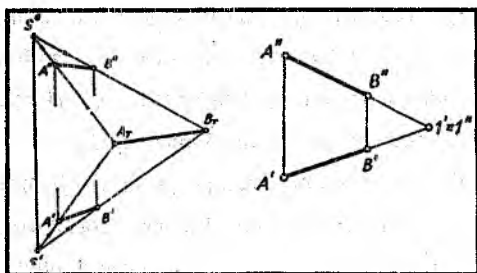
1965-yil 13 martda S.M.Kolotov o'limidan so'ng kafedrada dotsent

Mixaylenko V.E. rahbarlik qildi. U S.M.Kolotovning uchinchi o'quvchisi bo'lib, 1953-yili «Ob izobrajenii svetoteni v arxitekture» mavzuda nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan. 1972-yilda Moskva ilmiy kengashida «Prikladnaya geometriya arxitekturnix obolochek» mavzusida doktorlik ishini himoya qildi.

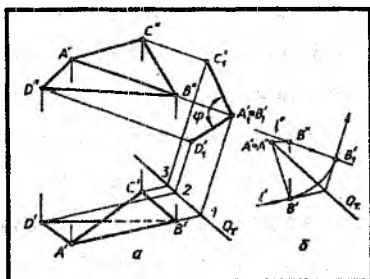
Kolotov ilmiy maktabi 1965-yillardan boshlab o'zining yangi rivojlanish bosqichiga kirdi. Bu davrda kafedra 7-10 tacha aspirantlar qabul qilindi. Ularga turli ilmiy yo'nalishlar aniqlandi. Aspirantlarga avval faqat S.M.Kolotov rahbarlik qilgan bo'lsa, endi uning shogirdlari dotsentlar Mixaylenko V.E., Podgorniy A.L., Evstifeev L.F. rahbarlik qildilar. «Prikladnaya geometriya i injenernaya grafika» ilmiy to'plam muntazam ravishda yiliga 2 ta soni chop etildi. Unda faqat Ukraina olimlari emas, Rossiya va boshqa chet el olimlarining ham maqolalari chop etilmoqda. Masalan, MDH mamlakatlari olimlaridan Rossiya professorlari N.F.Chetveruxin, I.I.Kotov, N.N.Rijov, V.S.Pervikova, V.S.Filippov, S.A.Frolov, S.A.Livitskiy, V.A.Osipov, G.S.Ivanov, A.M.Tevlin, V.I.Yakuninlar, Gruziya olimlaridan professor I.S.Djaparidze, Belorussiyadan professor E.A.Starodetko, O'zbekistondan professorlaridan Sh.K.Murodov, D.F.Kuchkarova, R.K.Ismatullayev, J.Ya.Yodgorov va boshqalarning ilmiy maqolalari chop etilgan.

Professor S.M. Kolotovning texnika OTM uchun mo'ljallangan «Chizma geometriya» kitobida yordamchi proyeksiyalash usuli Bilan oson yechiladigan bir necha tipik masalalarni keltiramiz [9.148-149].

2.9-rasmda kesmaning markaziy yordamchi proyeksiyalash apparati keltirilgan. 2.10-rasmda nuqtaning bissektor tekisligiga yordamchi proyeksiyasi ko'rsatilgan. To'g'ri burchakli yordamchi proyeksiyalash usuli Bilan quyidagi metrik masalalar yechilgan. 2.11-rasmda ikki yoqli burchak haqiqiy kattaligi aniqlangan. 2.12-rasmda ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa haqiqiy kattaligi aniqlangan. 2.13-rasmda nuqtadan to'g'ri chiziqlik bo'lgan masofa aniqlangan.

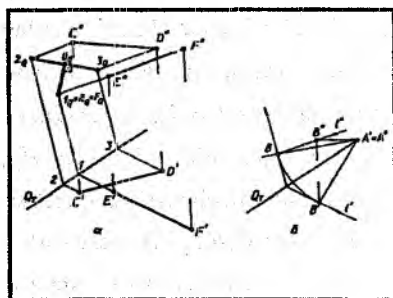


2.9-rasm.

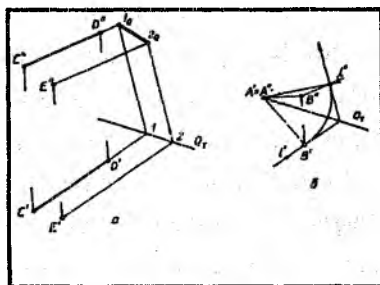


2.10-rasm.

2.11-rasm.



2.12-rasm.



2.13-rasm.

Professor Kolotovning klassik asarlaridan quyidagilarni keltirish mumkin 1947-yil «Novoe teoriya teney», 1956-yil «Yordamchi proyeksiyalash usull», 1961-yilda «Chizma geometriya kursi» (hammuolliflikda), 1967-yilda «Narisna geometriya» (hammuolliflikda), 1972-yilda «Voprosi teoriya izobrajeniy» (tanlangan) kabi mashhur asarlarini yozadi. 2008-yilda professor S.M.Kolotovning qizi (professor Irina Stepanovna Kolodub) tomonidan otasi faoliyati to'g'risida «Kolotov Stepan Mitrofanovich» nomli 10 bosma taboqli kitobini 100 nusxada chop ettirdi.

Bu kitobda u ustozining shogirdlari professorlar Mixaylenko V.E., Podgorniy A.A., Evstefeev M.F., Gusev N.A., Gvozdev YU.V., Panemarev A.M., va boshqalarning estalik yozuvlari ularning ilmiy ishlar olib borish jarayonida esda qolgan uchrashuvlar hamda Riga, Leningrad va boshqa ilmiy konferensiyalarda dokladlar bilan qatnashgan holatlar yozilgan. Professor S.M.Kolotov o'z shogirdlari bilan birgalikda rasmga olingan bir necha fotonusxalari berilgan. Shu jumladan

Sh.K.Murodovning ham professor S.M.Kolotov va aspirantlar bilan tushgan 1964-yildagi rasmlari ham keltirilgan. Ushbu kitobda I.S.Kolotova otasining arxitektor va musiqa bilan shug'ullanuvchi do'stlari bilan tushgan rasmlari, Samarqandda o'zi qurgan uyda yashagan hamda Buxoro, Toshkentda va Qo'qonda yashagan oilaviy rasmlar ham keltirilgan.

Kitobda S.M.Kolotovning O'zbekistonda turli yillardagi chizgan etyutlari, oilaviy foto rasmlari, Ukraina Milliy entsiklopediyasida u haqida ma'lumotlar keltirilgan. 1939-yilda O'rta Osiyo industrial instituti Ilmiy Kengashi tomonidan S.M.Kolotovga OAKga professorlik ilmiy unvon berilgan protokoli asl nusxasi keltirilgan. Ushbu kitobdan Sh.K.Murodov chizma geometriya fani hamkasblari R.Q.Ismatullayev (Toshkent), P.A.Adilov (Toshkent), D.F.Qo'chqorova (Toshkent), M.Badiyev (Buxoro), Baydabekov (Qozog'iston), J.Djanibekovlarga (Qozog'iston) tarqatgan. Kolotovdan keyin uning ilmiy maktabiga Ukraina oliy maktab, Qurilish akademiyasining akademigi, texnika fanlari doktori, professor V. E. Mixaylenko rahbarlik qildi. U o'z uztozi S. M. Kolotovning boshlagan yo'lini davom ettirdi va chizma geometriyaning dunyodagi eng kuchli ilmiy maktabini yaratdi.

### **2.3.2. Chizma geometriya fani rivojlanishining samarali davri**

#### **Mixaylenko Vsevolod Evdokimovich professor, texnika fanlari doktori**



V.E. Mixaylenko 1927-yil 16 mayda Ukrainaning Xarkov viloyatida tug'ilgan. Mehnat faoliyatini u 1943-yildan Qozog'istonda evakuatsiya davrida Jambul qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash maktabini bitirgandan so'ng boshlagan. O'rta maktabni oltin medal bilan Jitomir shahrida 1944-yilda tugatgan. Shu yili Kiyev qurilish muhandislari instituti (hozirgi Kiyev qurilish-arxitektura Milliy universiteti) arxitektura fakultetiga o'qishga kiradi. Institutni imtiyozli diplom bilan tugatgandan so'ng «Chizma geometrich va chizmachilik» kafedrasiga aspiranturaga o'qishga kirgan.

Mixaylenko V.E. 1953-yilda «Ob izobrajenii svetoteni v arxitekture» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini professor S.M. Kolotovning rahbarligida himoya qiladi. U 1952-yildan beri o'zi o'qigan institutda assistent, dotsent va 1965-

yildan kafedra mudiri bo'lib ishlaydi. 1972-yilda Mixaylenko V.E. Moskvada professor N.N. Rijov rahbarligida «Prikladnaya geometriya arxitekturmix obolochek» mavzusida doktorlik dissertatsiyasini himoya qiladi. 1974-yilda unga professorlik ilmiy unvoni tasdiqlanadi. 1976-1986-yillarda professor Mixaylenko V.E. Kiyev qurilish muhandislar institutida ilmiy ishlar prorektori bo'lib ishlaydi. Shu davrda u O'zbekistondan (ayniqsa Samarqand arxitektura qurilish institutidan) borgan barcha muhandislik fanlari sohalarida shug'ullangan aspirantlar, doktorantlarga prorektor vazifasini bajargan holda har-xil yordamlarini bergan [18.2-12].

Professor Mixaylenko V.E. o'zi ishlagan kafedrada va qolaversa butun Ukrainada uning ustози professor S.M.Kolotov yaratgan ilmiy maktab ishlarini jadal rivojlantirdi. U «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlari bo'yicha aspirantlar qabul qilishni kengaytirdi. Ilmiy rahbarlikka yosh olimlardan S.N.Kovalyov, N.I.Sidletsskaya, V.A. Anpilogova, K.O. Sazanov va boshqalarni jalb qildi. Natijada, uning o'zi O'zbekiston uchun 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha 14 ta fan nomzodi tayyorlashga rahbarlik qildi. Ulardan hozirgi kunda mamlakatimizda 4 tasi professor bo'lib faol ishlayapti. Professor V.E.Mixaylenko ilmiy maktabi tomonidan respublikamizga 24 ta fan nomzodi tayyorlangan.

Professor Mixaylenko V.E. «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlarida ilmiy xodimlar tayyorlashda bizning fikrimizcha tengi yo'q olim bo'lsa kerak. U 70 dan ortiq fan nomzodi va 12 ta fan doktori 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» bo'yicha tayyorlagan.

Uning shogirdlari Ukraina, Rossiya, O'zbekiston, Qozog'iston, Tojikiston, Moldava, Buryatiya va Livan mamlakatlarida faol ishlamoqdalar.

Professor Mixaylenko V.E. ilmiy ishlari Ukraina va chet ellarda chop etilgan. U 10ta mualliflik guvohnomasi, 25 ta darslik, o'quv qo'llanma, monografiya va spravochniklar o'zi va hammuoliflikda chop etgan.

Professor Mixaylenko V.E. o'zining ilmiy ma'ruzalari bilan 1994-yilda professor V.E. Mixaylenko Ukrainaning 2 ta akademiyasiga (Oliy maktab va qurilish Akademiyalariga) akademiklikka saylandi. Bu akademiyalarda u «Chizma

Geometriya, muhandislik va kompyuter grafikasi» fanlari o'quv metodik seksiyasining raisi bo'lib faoliyat ko'rsatmoqda. Professor V.E. Mixaylenko Kiyev qurilish muhandislari institutida 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» fanlari va 05.01.03. «Texnika estetikasi» sohalarini bo'yicha maxsus doktorlik ilmiy kengashlarining raisi sifatida faoliyat ko'rsotmoqda.

Professor Mixaylenko V.E. 1965-yildan beri Kiyevda doimiy chop etiladigan (har yili 2ta kitob chop etiladi) «Prikladnaya geometriya va muhandisnaya grafika» ilmiy maqolalar to'plami redkolegiyasining raisi hisoblanadi. Bu to'plam Ukraina Oliy o'quv yurtlari «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fan o'qituvchilari, tadqiqotchilar, aspirant va doktorantlari ilmiy ishlarini chop etish uchun tashkil qilingan bo'lib hozirgacha 82 ta soni nashrdan chiqqan.

«Prikladnaya geometriya i muhandisnaya grafika» ilmiy maqolalar to'plamining tashkil bo'lganidan boshlab 3200 ta ilmiy maqolalar chop etilgan. Unda 2001-yilda Kiyevda o'tkazilgan chizma geometriya va muhandislik grafikasi, kompyuter grafikasi bo'yicha butun dunyo konferensiyasi materiallari va umuman o'tkazilgan 10 ta dunyo konferensiyalari haqida to'liq ma'lumot keltirilgan. Prikladnaya geometriya va muhandisnaya grafika maqolalar to'plamida, Kiyevda himoya qilingan ilmiy ishlar ro'yxatlari (1945-yildan hozirgacha) va bir qator chet el va Rossiya shu jumladan O'zbekistondan professor R.Xorunov va Sh.K.Murodovlarning hayoti va faoliyati haqidagi maqolalar o'rin olgan professorlar to'g'risida, ularning hayoti, ilmiy faoliyatlari ham chop etilgan. S.M.Kolotov o'limidan keyin uning shogirdlari Chizma geometriya va amaliy geometriya fanlari yana rivojlantirib aspiranturaga qabul qilishni ham ancha kengaytirdilar. Natijada, oxirgi yillarda MDH davlatlari orasida Ukrainada eng kuchli ilmiy maktab tashkil topdi. Bu ilmiy maktabda 1-guruh ustozlar Mixaylenko V.E. 70 ta fan nomzodi va 12 ta fan doktori, Podgorniy A.L. 45 ta fan nomzodi va 2 ta fan doktori, Evstifeev M.F. 18 ta fan nomzodi, Obuxova V.S. 8 ta fan nomzodi tayyorladilar. Ularning shogirdlari 2-guruh ustozlar Kovalev S.N. 22 ta, Sidletskaya N.V. 9 ta, Sazonov K.A. 9 ta, Anpilogova N.A. 9 ta, Murodov sh.K. 4 ta, Skidan I.A. 3 ta, Avdnoev E.A. 2 ta shogird tayyorladi.

1963-yildan boshlab, respublikamiz pedagoglaridan Sh.K.Murodov birinchi bo'lib Kiyevdagi professor S.M.Kolotov ilmiy maktabiga aspranturaga o'qishga kirishi tufayli Ukraina olimlari bilan ilmiy bog'lanishlar paydo bo'ldi. Kiyev ilmiy maktabining hozirgi rahbari Ukrainada xizmat ko'rsatgan fan arbobi, texnika fanlari doktori, professor V.E.Mixaylenkoning 1968-yilda Buxoro va Samarqand oliy o'quv yurtlariga kelib ma'ruzalar o'qishi va undan keyingi yillarda Toshkent, Samarqand, Buxoro, Urganch, Qo'qon, Chimkent va Jambul shaharlariga bir necha bor kelishi va har kelganida ilmiy seminarlar o'tkazib izlanuvchi va aspirantlar tanlashi O'zbekiston va qo'shni respublikalarda fanni rivojlanishiga asosiy sabablardan biri bo'ldi. Natijada, Respublikamizdagi 28 fan nomzodlari professor S.M.Kolotov ilmiy maktabida dissertatsiya himoya qilgan va hozirgi kunda ulardan 4 tasi professor va bittasi fan doktori bo'ldi.

Ukrainada xizmat ko'rsatgan fan va texnika arbobi Ukraina olly maktabi va qurilish akademiyasining akademigi, texnika fanlari doktori, professor V.E.Mixaylenko chizma geometriya fani nazariyasini rivojlantirishga va uni muhandislik amaliyotida qo'llashda o'zining katta hissasini qo'shgan mashhur olim hisoblanadi. Uning ilmiy yo'nalishlari nafaqat ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishda va o'quv jarayonida grafika fanini o'qitishda ham katta ahamiyatga ega.

Ukrainada 1947-yildan beri dissertatsiyalar himoyasi uchun ilmiy sovet tashkil qilingan, bo'lib unda 30 dan ortiq fan doktorlari va 300 dan ortiq fan nomzodlari o'z dissertatsiyalarini himoya qilganlar.

### **Professor V.E.Mixaylenkoning Markaziy Osiyodagi ilmiy faoliyati**

Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand arxitektura qurilish instituti 1965-yil aprelida Toshkent zilzilasidan keyin tashkil qilingan. Oliy o'quv yurti hisoblanadi. Respublikaga quruvchi mutaxassislar zarur bo'lganidan Sh.R. Rashidov tavsiyasi bilan bu institut tashkil topdi. Yangi institutga muhandis o'qituvchi pedagog kadrlar juda kerak edi. Shunday dolzarb masalalarni hal qilish uchun Samarqand arxitektura qurilish institutining birinchi rektori A.Abdurasulov KQII rektori Yu.A.Vetrov bilan bog'landi. Natijada, 1968-yil V.E.Mixaylenko birinchi marta Samarqand arxitektura-qurilish instituti rektori taklifiga muvofiq o'qituvchi va talabalarga chizma



geometriya fanidan ma'ruza o'qishga kelgan. Shu yili u dotsent Sh.K.Murodovning taklifi bilan Buxoro shahriga ham tashrif buyurgan.

1970-1994-yillarda V.E.Mixaylenko Toshkent, Buxoro, Samarqand, Qo'qon, Chimkent, Jambul, Xiva shaharlariga bir necha bor kelib, ma'ruzalar qilgan.

Hozirgi kunda 05.01.01. "Amaliy geometriya va muhandislik grafika" si mutaxassisligi bo'yicha O'zbekistondagi 38 ta fan nomzodlaridan 28 tasini professor V.E.Mixaylenko ilmiy maktabida, u rahbarlik qilgan kafedra majlislarida, raislik qilgan ilmiy seminarlarda va nomzodlik dissertatsiyasi himoya qilish ilmiy kengashlarda himoya qilgan.

V.E.Mixaylenko rahbarligida bizda bo'lgan ma'lumotlarga ko'ra 71 ta fan nomzodlari 12 ta fan doktorlari 05.01.01 "Amaliy geometriya va muhandislik grafika"si mutaxassisligi bo'yicha tayyorlagan. Professor V.E.Mihailenkoning shahsan o'zi Uz.Res. uchun 14 fan nomzodi tayyorlagan, shulardan uchasi Sh.Murodov, J.Yodgorov, R.Ismatullayev va D.Qo'chqorovalar professorlik ilmiy unvoniga ega bo'ldilar. O'zbekistondagi olimlarini quyidagi jadvaldan bilib olish mumkin.

**Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassislari to'g'risida  
qisqa ma'lumot**

| No | Shaharlar | Respublikamiz olimlari | Ilmiy rahbarlari                   |
|----|-----------|------------------------|------------------------------------|
| 1. | Toshkent  | 1. Xorunov R.          | D.I.Kargin                         |
|    |           | 2. Belogujev A.V       | V.I.Volkov                         |
|    |           | 3. Manasheroev E.E.    | Tevlin A.M.                        |
|    |           | 4. Murodov Sh.K        | V.E.Mixaylenko.                    |
|    |           | 5. Akbarov A.          | Xorunov R.                         |
|    |           | 6. Adilov P.           | V. E. Mixaylenko,<br>S.N.Kovolyov. |
|    |           | 7. Ismatullayev R.K.   | V. E. Mixaylenko,<br>S.N.Kovalyov. |
|    |           | 8. Asqarov Y.U.        | M.F. Evstifeev.                    |
|    |           | 9. Qo'chqorova D.F.    | V. B. Mixaylenko.                  |
|    |           | 10. Ma'murov I.T.      | R.Xorunov,<br>SH.K.Murodov.        |
|    |           | 11. Abdullaev A.       | A.L.Podgorniy,<br>V.N.Kislookiy.   |

|    |           |                     |                                   |
|----|-----------|---------------------|-----------------------------------|
|    |           | 12. G'oziev Q.      | M.F. Evstifeev.                   |
|    |           | 13. Kamolov S.      | N.I.Sedletskeya.                  |
|    |           | 14. Sindarov R.     | I.V.Safroneev.                    |
|    |           | 15. Rixsiboyev U.T. | A.Juraev.                         |
|    |           | 16. Uzoqov X.U.     | V.E.Mixaylenko.                   |
| 2. | Samarqand | 17. Umarov M.       | V. E. Mixaylenko,<br>A.S.Dextyar. |
|    |           | 18. Gurevich        | V.I.Mixaylenko.                   |
|    |           | 19. Alimov R.       | N.N.Rijov.                        |
|    |           | 20. Amirov M.       | V. E. Mixaylenko.                 |
|    |           | 21. Masaritdinov A. | V.E.Mixaylenko.<br>A.S.Dextyar.   |
|    |           | 22. Sodiqov M.      | M.F.Evstifeev.                    |
|    |           | 23. Komolov A.      | N.N.Rijov.                        |
|    |           | 24. Suvonqulov I.   | S.N.Kovalyov.                     |
|    |           | 25. Abduraimov M.   | S.N.Kovalyov.                     |
| 3. | Buxoro    | 26. Yodgorov J.     | V. E. Mixaylenko.<br>A.S.Dextyar. |
|    |           | 27. Nazrullaev S.A. | V. E. Mixaylenko.                 |
|    |           | 28. Badiyev M.M.    | S.N.Kovalyov.                     |
|    |           | 29. Axmedov YU.     | S.N.Kovalyov.                     |
|    |           | 30. Yunusov 3.      | V.E.Mixaylenko.<br>A.S.Dextyar.   |
|    |           | 31. Xayitov B.      | Qo'chqorova D.                    |
| 4. | Navoiy    | 32. Shomurodov A.U. | R.Xorunov.,<br>Sh.K.Murodov.      |
|    |           | 33. Shodiev F.      | N.I.Sedletskeya.                  |
| 5. | Qarshi    | 34. Orziev M.       | V.E.Mixaylenko.<br>V.T.Klimenko.  |
| 6. | Namangan  | 35. Madumarov K.    | R.Xorunov., A Akbarov.            |
| 7. | Farg'ona  | 36. Holmurzaev A.A. | V. E. Mixaylenko.                 |
| 8. | Andijon   | 37. Parpiyev O.     | S.N.Kovalyov.                     |
| 9. | Nukus     | 38. Davlatalliev R. | Tevlin A.M. Manashevov            |

Buning uchun o'qituvchilar har doim tarixiy izlanishlar olib borishi, yuqori malakali professor o'qituvchilar "Geometriya grafikasi" fani tarixi to'g'risida o'quv adabiyotlari yaratish va ilmiy yo'nalishlar mavzularni belgilashlari lozim. Chizma geometriya va chizmachilik fanlarining har bir mavzusiga oid tarixiy ma'lumotlar yig'ish ularni sistemalashtirish va o'quv jarayonlarida tahlil qilish lozim.

### **Kovalyov Sergey Nikolaevich professor, texnika fanlari doktori**



Kovalyov 1941-yil 19-aprelda Kiyev shahrida tug'ilgan 1958-yilda o'rta maktabni bitirib Kiyev qurilish muhandislari institutining (hozir Kiyev qurilish-muhandislari milliy universiteti) arxitektura fakultetiga o'qishga kiradi va uni imtiyozli diplom bilan tugatib «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasida o'qituvchilikka tavsiya etiladi. S.Kovalyov 1967-1970-yillarda «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasida aspirant bo'lgan. U 1971-yilda nomzodlik dissertatsiyasini professor A. L. Podgorniy rahbarligida 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha Kiyev shahrida himoya qiladi. 1987-yilda S.N.Kovalyov Moskva shahridagi ilmiy kengashda doktorlik dissertatsiyasini himoya qiladi. Uning konsultanti professor V.E. Mixaylenko bo'lgan. Professorlik ilmiy unvonini S.N.Kovalyovga 1990-yilda tasdiqlangan, 1996-yilda professor S.N.Kovalyov Ukraina Oliy maktab akademiyasining akademiki etib saylandi va bu akademiyaning ilmiy kotibi bo'lib ishlaydi. Kiyevda «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» fanlari bo'yicha tashkil etilgan maxsus ilmiy kengashda 10 yil ilmiy kotib bo'lib ishlagan. 2001-yildan beri professor S.N.Kovalyov Kiyev qurilish arxitektura milliy universiteti «Chizma geometriya, muhandislik va kompyuter grafikasi» kafedrasini mudiri bo'lib ishlab ustozi professor V.E.Mixaylenko boshlagan ishlarini davom ettirmoqda. Professor S.N.Kovalyovni professor S.M.Kolotov tuzgan ilmiy maktab shogirdining shogirdi (ilmiy nevarasi) desa bo'ladi va u shu shogirdlar orasida ilmiy faoliyati ancha salohiyatli ya'ni ilmiy kadrlar tayyorlash va darslik, o'quv qo'llanmalar, monografiyalar yozishda yetuk olimlardan biri hisoblanadi. Kovalyov S.N. 1973-75-yillarda Oliy ta'lim vazirligining buyrig'iga asosan Kuba Respublikasiga ta'lim sohasini rivojlantirishda muvofaqiyatli ishlagan. Professor S.N.Kovalyov Oliy atesstatsiya komissiyasining a'zosi sifatida 10 yil faoliyat ko'rsatgan. 1991-yildan boshlab, Ukraina Oliy atesstatsiya komissiyasi a'zosi hisoblanadi. Professor S.N.Kovalyovning ilmiy farazlari keng bo'lib, uning rahbarligida 28 ta fan nomzodi tayyorlangan. Olim turli yillarda O'zbekistondan 10 ta aspirantga rahbarlik qilib

ularni 05.01.01.«Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha fan nomzodi qilib tayyorlagan. Uning ilmiy ishlar ro'yxati 150 dan ortiq bo'lib, 12 ta darslik, o'quv qo'llanma va monografiyani o'z ichiga oladi.

**Chizma geometriyani fan sifatida o'rganishga oid nazorat savollari**

1. Gospar Monj hayoti va ijodi to'g'risidagi qanday ma'lumotlarni bilasiz?
2. «Chizma geometriya» fanining o'qitilishi va G.Monjning birinchi kitobni chop etilishi haqida nimalarni bilasiz?
3. Rossiyada «Chizma geometriya» fanining o'qitilishi haqida nimalarni?
4. Rossiyada chizma geometriyadan birinchi yaratilgan adabiyotlardan qaysilarini bilasiz?
5. Professor A.Ya.Sevostyanovning faoliyati va chizma geometriya sohasidagi ishlari nimadan iborat?
6. Professor N.A.Rinning chizma geometriya sohasidagi ilmiy tadqiqotlari haqida aytib bering?
7. N.I.Makarov, E.S.Fedorov, D.I.Karginlarning ilmiy tadqiqot ishlari haqida nimalarni bilasiz?
8. Professor A.I.Dobryakov, A.K.Vlasov va N.A. Glagolevlarning ilmiy faoliyati nimadan iborat?
9. M.Ya.Gromov va V.O.Gordonning chizma geometriya fanini rivojlantirishdagi xizmatlari?
10. Professor N.F.Chetveruxinning chizma geometriya fanini rivojlantirishdagi faoliyati?
11. Professor I.I.Kotov, N.Rijovlarning grafika fanlarini rivojlantirishdagi faoliyati?
12. Professor Kolotov S.M. ilmiy faoliyati va yordamchi proyeksiyalash usuli asoschisi?
13. Ukrainada grafika fanlarini rivojlanish tarixi haqida nimalarni bilasiz?
14. Professor V.E.Mixaylenkoning ilmiy faoliyati va uning O'zbekiston Respublikasi uchun ilmiy mutaxassis kadrlar tayyorlashdagi ishlari to'g'risida nimalarni bilasiz?

### **III-BOB. O'ZBEKISTONDA CHIZMA GEOMETRIYA FANINING O'RGANILISHI**

#### **3.1-§. Markaziy Osiyo mashhur allomalarining geometrik izlanishlari**

IX-XI asrlarda yashab, fanning bir yoki bir necha sohasini mukammal egallagan, turli yo'nalishlar bo'yicha yirik tadqiqotlar olib borgan O'rta Osiyolik buyuk allomalar, qomusiy olimlar Muhammad al Xorazmiy, Abu Nasr Forobiy, Ahmad Farg'oniylar, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Umar Xayyom va boshqalarning «Geometriya» va «Astronomiya» asarlarida bayon etilgan ba'zibir tasvirlash usullari keltirilgan. Bu allomalarning hayoti va tadqiqotlari to'g'risida ayrim ma'lumotlarni keltiramiz.

**Ahmad Farg'oniylar.** Abul Abbas ibn Muhammad ibn Kasir Farg'oniylar (861-yilda Bag'dodda vafot etgan). U buyuk astronom, matematik va geograf olim hisoblanadi. Yevropada ilmiy adabiyotida uni Alfraganus deb ataganlar.

Ahmad Farg'oniylar Bag'dodda Xorun ar-Rashidning o'g'li al Ma'mun hukmronligi (813-833) davrida O'rta Osiyolik olimlar Muhammad ibn Muso Xorazmiy, Abbas ibn Sa'id Javhariy va boshqalar bilan birga ishlagan. Ular dastlab yunon olimlarining asarlarini arab tiliga tarjima qilishgan, keyin esa o'zlari arab tilida mustaqil asarlar yaratganlar. Xalifa al Ma'mun 829-yilda Bag'doddagi «Bayt al xikmat» ya'ni «Donishmandlar uyi» qoshida 832-yilda Damashqda rasadxona (observatoriya) qurdirgan. Bu rasadxonalarda astronomiyadan muntazam ravishda kuzatuv ishlari olib borilgan. Ularda Farg'oniylar faol qatnashib, kuzatuvlar natijasini «Al Ma'munning tekshirilgan jadvallari» nomi bilan kitob holiga keltirgan.

Farg'oniylarning birinchi asari «Astronomiyaga kirish» deb atalgan. Shu asari bilan Farg'oniylar o'zining yetuk astronom ekanini ko'rsatdi. Farg'oniylar avval astronomiyani chuqur egallaganini isbotlab, 812-yilda quyosh tutilishini oldindan aytib bergan edi.

Farg'oniylarning yana bir asari «Osmon harakatlari va astronomiya fani to'plami haqida kitob» deb ataladi. Bu asar astronomiyadan arab tilida yozilgan birinchi kitoblardan hisoblanadi. Farg'oniylarning bu asari XII asrda lotin tiliga, XIII asrda esa

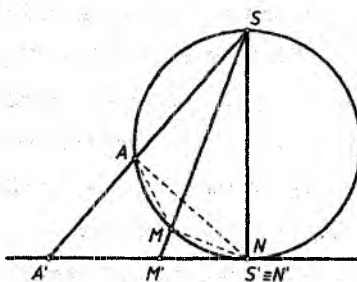
Yevropaning boshqa tillariga tarjima qilingan. Asarning anchagina qismini astronomik asboblarning chizmalarini chizish va yasash. Bu asboblardan foydalanish metodlari, xususan, astronomik kuzatuvlar uchun eng zarur asboblardan biri quyosh soatining tuzilishi hisoblanadi.

Fargʻoniyning asarlariga qiziqish Yevropada XIII asrdan soʻng ham davom etdi. Uning «Astronomiya elementlari» asarini Yakob Galius 1969-yilda lotin tiliga tarjima qildi va arabcha matni bilan Amsterdamda nashr qildi.

Fargʻoniy, Ptolemeyning «Almagest» asarining sharhiga bagʻishlab «Almagestning kirish boʻlimlari haqida oʻttiz bobdan iborat risola» nomli asar yozgan. U astronomik asboblari haqida kitoblari yozib «Asturlab» haqida mukammal kitob va «Asturlab yasash haqida» degan asarlar ham yaratgan [26.81-82].

Fargʻoniy «Asturlub yasash haqida» gi asarida stereografik proyeksiya haqida quyidagi tushunchalarni bergan. Sferani biror S nuqtasidan shu nuqtaga diametrial qarama-qarshi  $S^1$  nuqtasidagi oʻtkazilgan  $\alpha$  urinma tekislikka proyeksiyalash usuli haqida va uning xossalari bayon qildi:

1. Sferada yotgan aylanalar  $S$  markaz orqali  $\alpha$  tekislikka aylanalar ko'rinishida proyeksiyalanadi. Aylanalar sfera markazidan o'tsa, ular to'g'ri chiziqlar ko'rinishida proyeksiyalanadi (3.1-rasm).



### 3.1-rasm

2. Stereografik proyeksiyada sferada yotgan egri chiziqlar orasidagi burchaklarni  $\alpha$  tekislikka proyeksiyalanganda ularning proyeksiyalari bo'lgan egri chiziqlar orasidagi burchaklarga teng bo'ladi.

3.1-rasm

3. Sfera  $S$  va  $S^1$  o'tgan diametr atrofida burilganda  $\alpha$  urinma tekislik ham u nuqta atrofida xuddi ana shu burchakka buriladi.

Bu xossalar Fargʻoniygacha yashagan baʼzi olimlar (masalan, Ptolemey) asarlarida ham uchraydi. Ammo ular bu xossalarning isbotini bermagan. Fargʻoniy yuqorida aytilgan asarida birinchi hossaning toʻliq isbotini keltiradi. Bunda u

quyidagi lemmaga asoslanadi: faraz qilaylik, aylana to'g'ri chiziqqa proyeksiyalanganda aylananing M va N nuqtalari to'g'ri chiziqning M' va N' nuqtalaridan o'tsin. U holda  $\angle SMN = \angle SN'M'$ ,  $\angle SNM = \angle SM'N'$  bo'ladi.

**Muhammad al Xorazmiy (783-850)** Al Xorazmiyning to'liq ismi Muhammad ibn Muso al Xorazmiy. U O'rta Osiyolik mashhur matematik va astronom olimdir. Xorazmiy Xorazm (Xiva)da 783-yilda tug'ilib, 850-yilda Bog'dod (Iroq)da vafot etgan.

Al Xorazmiy VIII asr oxirida Bag'dodga keladi. Fanlarning rivojlanishi Xorun ar Rashid (786-809) va uning o'g'li al Ma'mun xalifalik qilgan (813-833) davrga to'g'ri keladi.

Al Ma'mun Bag'dodda «Bayt al hikmat» («Donishmandlar uyi») ni qurdiradi. «Donishmandlar uyi» qoshida yaxshi jihozlangan rasadxona va boy kutubxona bor edi. Uni o'z davrining Fanlar Akademiyasi deb atash mumkin.

Xorazmiy Bag'dodga kelgach, ilmiy tekshirish ishlari bilan shug'ullanadi. Qadimgi yunon matematiklari Evklid, Arximed va Apolloniylarning hamda qadimgi hind astronom va matematiklarining ishlarini qunt bilan o'rganadi. Uning Bag'doddagi dastlabki tadqiqot ishi hindlarning «Sindxanta» nomli astronomik asarining arabcha tarjimasini tahrir qildi.

Tez orada al Xorazmiy matematika, astronomiya, geografiya, tarix va tabobat ilmi buyicha butun O'rta Sharqda shuhrat qozondi. U «Bayt al hikmat» dagi kutubxona, rasadxona va barcha ilmiy tekshirish ishlariga rahbarlik qildi. Agar «Donishmandlar uyi» ni Fanlar Akademiyasi desak, u holda Xorazmiy o'sha Akademiyaning prezidenti lavozimida edi.

Xorazmiy ham o'zining arifmetika, algebra, astronomiya, geografiya, tarix, tibbiyot va boshqa sohalarga doyr asarlarini arab tilida yozgan, chunki bu davrda Yaqin va O'rta Sharqda fan tili arab tili edi.

Xorazmiyning matematikani rivojlantirishga qo'shgan hissasi beqiyos. Uning «Hind hisobi» nomli risolasi o'nli sistema raqamlari (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) ga bag'ishlangan bo'lib «nol» sonini kiritib uni to'ldirdi. Xorazmiy Hindistonda kashf

etilgan bu raqamlarni soddalashtirdi va birinchi bor arab tilida bayon etdi. Bu raqamlar XI asrda Xorazmiyning risolasi tufayli xindlardan arablarga, keyinroq, Yevropaga o'tdi. Xorazmiy algebra fanining asoschisi hisoblanadi. «Algebra» termini uning «Al jabr val muqobala» nomli asaridagi «Al jabr» so'zining lotincha yozilishidan kelib chiqqan [26.25-26].

Bu asarida Xorazmiy birinchi bo'lib, chiziqli va kvadratik teng-lamalarni sinflarga ajratdi va ularni yechish usullarini ko'rsatib berdi.

Matematikadagi «algoritm» termini ham Xorazmiyning nomi bilan bog'liq, u «Al Xorazmiy» yoki lotincha «Algaritm» so'zidan kelib chiqqan.

Xorazmiy O'rta Asr Sharqida yaratilgan eng birinchi zij-matematik va astronomik jadvallarning muallifi. U geografiyaga doyr «Er surati» nomli asar yozgan. Bu asar Xorazmiy tomonidan chizilgan bir nechta xarita va unga yozilgan sharhlardan iborat. Amerikalik sharqshunos D. Sarton Xorazmiyini «Barcha zamonlarning eng buyuk matematiklaridan biri» deb ta'riflaydi.



**Abu Nasr al Forobiy (873-950)** Forobiy O'rta Osiyolik buyuk qomuschi olim. Uning to'liq ismi - Abu Nasr Muhammad ibn Muhammad ibn Uslug' Tarxon Forobiy. U hozirgi Qozog'istonning, Chimkent viloyatining Aris shahri yaqinida tug'ilgan. Otasi turk qabilalaridan bo'lib, harbiy xizmatchi bo'lgan. Dastlabki ma'lumotni u o'z ona yurtida, Toshkent (Shosh), Buxoro va Samarqand shaharlarida olgan. Keyinchalik ilm ishtiyoqi o'sha davrning ilmiy markazi bo'lgan Bag'dodga etaklagan. Bag'dodda Forobiy ham boshqa olimlar singari, avval o'rta asr fani va turli tillarni o'rgangandan keyin mustaqil asarlar yoza boshlagan.

Forobiy o'rta asr fanlarining turli sohalariga doyr 160 ga yaqin asar yozgan. Uni ko'proq bilimlarning nazariy va falsafiy jihatlarini qiziqitirgan. Forobiyning tabiiy-ilmiy fanlar sohasiga va matematikaga qo'shgan hissasi kattadir. U «Ilmlarning kelib chiqishi va tasnifi» asarida o'rta asrlarda mavjud bo'lgan 30 dan ortiq fanning ta'rifini beradi va ularning har birining tutgan o'rni haqida so'z yuritdi.

Forobiyning bu asarining birinchi bobi til haqida bo'lib, asarining ikkinchi



bobi mantiq, uchinchi bobi esa matematika haqida yozilgan.

Forobiy matematikaga buyumlarning miqdoriy va fazoviy nisbatlarini o'rganuvchi fan deb ta'rif beradi va uni ettita qismga ajratadi.

Birinchi qismi arifmetika - sonlar haqidagi fan bo'lib u nazariy va amaliy qismlardan iboratdir.

Ikkinchi qismi - geometriya mavjud narsalarning turli qismlari turli shaklda bo'lganidan va ularni o'lchashni o'rganadigan fan zarurligidan bu geometriya fani paydo bo'lgan. «Shunday qilib, geometriya o'lchovchi fan, biz u orqali o'lchovni bilamiz, chiziqlar, sirtlar va hajmlarni o'zaro taqqoslaymiz» deb yozadi Forobiy.

Uchinchi qismi - kuzatish haqidagi fan optika - u ham geometriyaga tegishli, u figuralarning shakllari, ob'yektlar orasidagi masofalarni yorug'lik va nurdan foydalanib o'rganadi.

To'rtinchi qismi - yulduzlar haqidagi fanga bag'ishlangan bo'lib bu astronomiya fani hisoblanadi.

Beshinchi qismi - musiqa ilmi. Musiqa ilmining matematikaga kiritilishining sababi Forobiy kuylar garmoniyasining matematik printsiplarini o'rganadi. «Musiqa hakida katta kitob» asarida kuylar garmoniyasining turli jadvallari va geometrik chizmalarini ham keltiradi. Bu asar faqat musiqa nazariyasidan iborat bo'lmasdan unda Sharqda ma'lum bo'lgan rubob, tanbur, nog'ora, nay kabi musiqa asboblari va ularda kuy ijro etish qoidalari ham berilgan.

Forobiy bundan tashqari matematikaga doyr anchagina asarlar yozgan. «Hajm va miqdor haqida so'z», «Fazo geometriyasiga kirish haqida qisqartma kitob», «Tatbiqlar kitobi» va «Geometrik figuralarning nozik sirlari va aqliy mohir usullari kitobi» shular jumlasidandir [26.319-320].

Forobiy «Tatbiqlar kitobi»da asosiy trigonometrik chiziqlar, ularni hosil qilish va shu chiziqlar bilan bog'liq trigonometrik jadvallarni tuzish qoidalarini beradi. «Geometrik figuralarning tabiiy nozik sirlari va aqliy mohir usullari kitobi»da esa turli geometrik figuralar: doyra, uchburchak, to'rtburchak, kvadrat, sferalarni yasash usullari bilan shug'ullanadi. Bundan tashqari, Forobiy Evklidning «Negizlar» kitobiga, Ptolemeyning «Almagest» asariga sharhlar yozgan.

### **Abul Vafo Muhammad ibn Yahyo ibn Abbos al Buzjoniy (940-998)**

Grafikaning rivojlanishiga bevosita o'z hissasipi qo'shgan buyuk olimlardan biri Xurosonlik matematik al Buzjoniydir. U avvalo qadimgi yunon olimlarining asarlarini tarjima qilish bilan shug'ullanadi. Uning kashf etgan ilmiy asarlari matematika va grafika fanini yanada rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Uning asarlarida chizmachilikning nazariy asarlari asoslari berilgan. Uning «Hunarmandlar uchun geometrik handasaviy yasashlari haqidagi» 13 bobdan iborat risolasi «Chizg'ich», «Sirkul va uchburchaklik haqida» nomli bobdan boshlangan. Unda shu asboblari va ularni yasash to'g'risida keng ma'lumotlar berilgan. Ushbu asarning mazmuni asosan geometrik yasashlarga bag'ishladi.

Abul Vafo Buzjoniy ham Al Forobiy kabi yonuvchi oynaklarga tegishli bo'lgan ikkita parabola shablonlarni yasash metodlarini keltirib o'tadi.

Geometrik yasashga doir usullar yer o'lash, Me'morchilik va hunarmandchilikka doir masalalar asosida tarkib topgan.

Buzjoniy o'zining kitoblarida 200 ga yaqin geometrik naqshlar yechimi to'g'risida yozib qoldirilgan. Bularidan tarixning ba'zi oson yo'llarini tushuntirib o'tgan. Masalan, uning kitoblaridan birida qurilish va geometrik naqsh yechimi to'g'risida yozilgan. Bu kitob hozir Parijdagi muzeylardan birida saqlanmoqda. Buzjoniy o'zining kitoblarida uchga, beshga bo'lishning eng sodda yo'llarini keltiradi. Bu o'sha davr uchun katta ahamiyatga ega edi.



### **Abu Rayhon Beruniy (973-1048)** Beruniyning to'liq ismi

- Abu Rayhon Beruniy Muhammad ibn Ahmad o'rta asrning buyuk qomuschi olimi. U Xorazmning Qiyot shahrida tug'ilgan. Qiyot hozirgi Beruniy shahrining o'rnida bo'lgan.

Beruniy juda yoshligidan ilm va fanga qiziqadi. U sevgan fanlar - astronomiya, matematika, geodeziya, geografiya va minerologiya edi. U o'zining «Geodeziya» asarida Qiyot shahrining geografik kengligini aniqlaganini yozadi.

1004-yil Beruniy Xorazmga kaytdi. Gurganjda u oy tutilishini kuzatdi.

Saroyda al Masihiy, tabib al Hammar, ibn Iroq va boshqalar ishlar edilar. 1005-yil bahorida Buxorolik mashhur tabib Abu Ali ibn Sino ham Gurganjga keldi.

Gurganjda Beruniy matematika, astronomiya bilan bir qatorda fizika va mineralogiyaning ba'zi masalalari bilan shug'ullandi. 1017-yilning yozida Mahmud G'aznaviy Xorazmni bosib oldi. G'aznaviyning buyrug'iga ko'ra Beruniy asir sifatida G'aznaga olib ketildi. U yerda og'ir sharoitda yashadi. 1019-yildan keyin ilmiy ish bilan shug'ullanish sharoitiga ega bo'ldi.

1022-1024-yillar Mahmud G'aznaviy Hindistonga qilgan yurishida Beruniy o'zi bilan olib ketdi. Safarda ham Beruniy ilm bilan shug'ullandi. U Panjobdagi Nandna qal'asi yonida yer shari meridiani bir gradusining uzunligini o'lchadi va u 110,895 km ekanini aniqladi. Bu ma'lumot hozirgi zamon o'lchashlari natijasida 111,1 km bilan taqqoslansa, Beruniy o'lchashlarining aniqligi ancha yaqindir. U Hindistonda bo'lajak asari «Hindiston tarixi» uchun material yig'di va uni 1030-yilda yozib tugatdi. O'sha yili Mahmud vafot etdi va uning o'rniga o'g'li Mas'ud taxtga chiqdi. Mas'ud Beruniyga ko'p iltifotlar ko'rsatdi. Shu sababli, Beruniy o'zining shoh asarini Mas'udga bag'ishlab «Qonuni Mas'udiy» deb atadi.

Beruniyning shoh asarlaridan biri «Qonuni Mas'udiy» deb ataladi. Bu asar asosan astronomiyaga oid bo'lsa ham, Beruniyning matematikaga oid, ya'ni trigonometriya, geometriya, sferik trigonometriyada qilgan anchagina kashfiyotlarini shu asarda chizmalar yordamida bayon etilgan.

Beruniyning fikricha biror buyumni kub ichiga joylashtirib, uning old, yuqori, chap, o'ng, orqa va tag tomonlaridan qaralsa, kubning yon yoqlarida uning tasviri hosil bo'ladi. Buyumning bu tasvirlariga asosan buyum haqida yoki uning elementlari to'g'risida to'liq ma'lumotlar olish mumkin. Beruniyning bunday qarashlari hozirgi zamon muhandislik grafikasida qo'llanadigan GOST 2.305-68 dagi asosiy 6 ta ko'rinishlarga mos keladi.

Beruniyning matematikaga va fanning boshqa sohalariga qo'shgan hissasini yozib qoldirgan 100 dan ortiq asaridan ham ko'rish mumkin. Ulardan eng yiriklari «Hindiston», «Yodgorliklar», «Qonuni Mas'udiy», «Geodeziya», «Minerologiya» va «Astronomiya» [26.262-263].

Afsuski, Beruniyning bu asarlaridan atigi 30ga yaqini bizning kunlarga etib kelgan. Beruniy G'aznada vafot etgan.



**Abu ali ibn Sino (980-1037)** Abu Ali al Husayn ibn Abdulloh ibn al Hasan ibn Ali (980.8, Afshona qishlog'i - 1037.18.6, Hamadon sh., Eron) – jahon fani taraqqiyotiga ulkan hissa qo'shgan O'rta Osiyolik buyuk qomusiy olim. G'arbda Avitsenna nomi bilan mashhur.

Xusayn 5 yoshga kirgach, Ibn Sinolar oilasi poytaxt-Buxoroga ko'chib keladi va uni o'qishga beradilar. 10 yoshga yetar-yetmas ibn Sino Qur'on va adab darslarini to'la o'zlashtiradi. Ayni vaqtda u hisob va aljabr bilan ham shug'ullanadi, arab tili va adabiyotini mukammal egallaydi. Abu Ali tinmay mutolaa qilib, turli ilm sohalarini o'zlashtirishga kirishdi. U musiqa, optika, kimyo, fiqh kabi fanlarni o'qidi, xususan, tabobatni sevib o'rgandi va bu ilmda tez kamol topa boshladi.

Ibn Sino 17 yoshdayoq Buhoro xalqi orasida mohir tabib sifatida tanildi. U yunon mualliflarining, xususan, Aristotelning «Metafizika» asarini berilib mutolaa qildi. Lekin bu kitobda bayon qilinganlarning aksariyati Ibn Sinoga tushunarsiz edi. Tasodifan yosh olimning qo'liga Abu Nasr Forobiyning "Metafizika" ning maqsadlari haqidagi kitobi tushib qoladi va uni o'qib chiqibgina Ibn Sino metafizikani o'zlashtirishga muvaffaq bo'ladi.

Shunday qilib, ibn Sino zaruriy bilimlarning barchasini Buxoroda oldi. Olimning ilmiy ijodi 18 yoshidan boshlandi.

Qoraxoniylar 999-yilda Buxoroni zabt etib, samoniylar davlatini ag'darganidan keyin Ibn Sino hayotida tashvishli, notinch va og'ir damlar boshlandi.

Xorazmshohlari Ali ibn Ma'mun (997-1009) va Ma'mun ibn Ma'mun (1009-1017) ilm-fanga e'tiborli xukmdorlar bo'lib, olimlarga ilmiy ijod uchun qulay sharoit yaratib bergan edilar. Bu davrda Xorazmning poytaxti Gurganjda zamonasining ko'pgina taniqli olimlari to'rajadi. Yirik matematik va astronom Abu nasr ibn Iroq (vafoti 1034 y.), atoqli tabib va faylasuflar Abu Sahl Masihiy (1010 y. v. e.), Abul Xayr Xammor (942-1030) va buyuk olim Abu Rayhon Beruniy shular jumlasidan.

Ana shu ilmiy davraga 1005-yili ibn Sino ham kelib qo'shildi. Xorazmda Ibn Sino, asosan, matematika va astronomiya bilan shug'ullandi. Bu sohalardagi bilimlarining chuqurlashib, ilmiy dunyoqarashining shakllanishida ibn Iroq va Beruniy bilan bo'lgan ilmiy muloqotlar katta ahamiyat kasb etdi. Ibn Sinoning Aristotel ta'limoti xususida Beruniy bilan va o'zining shogirdi Baxmanyor bilan yozishmalari tarixda mashhurdir.

Zamondoshlari Ibn Sinoni "Shayx ar rais", "Donishmandlar sardori", "Sharaf Al mulk", "O'lka, mamlakatning obro'si, sharafi", "Xujjat Al xaqq", "Rostlikka dalil", "Xakim Al vazir", "Donishmand, tadbirkor vazir" deb ataganlar. Jahon fani tarixida Ibn Sino qomusiy olim sifatida tan olingan, chunki u o'z davridagi mavjud fanlarning qariyb barchasi bilan shug'ullangan va ularga oid asarlar yozgan. Olim asarlarini o'sha davrda Yaqin va O'rta Sharqning ilmiy tili bo'lgan arab tilida, ba'zilarini fors tilida yozgan. Turli manbalarda uning 450 dan ortiq asar yozganligi qayd etilgan, lekin bizgacha ularning 242 tasi etib kelgan. Shulardan 80 tasi falsafaga, 43 tasi tabobatga oid bo'lib, qolganlari mantiq, psixologiya, tibbiyot, astronomiya, musiqa, kimyo, axloq, adabiyot va tilshunosilikka bag'ishlangan.

Ibn Sinoning ilmiy merosini shartli ravishda 4 qisimga ya'ni falsafiy, tabiiy, adabiy va tibbiy sohalarga bo'lish mumkin, olim shularning har birida chuqur iz qoldirgan. Lekin Ibn Sino asarlarining mikdoriy nisbatiga nazar solsak, olimning qiziqish va e'tibori ko'proq falsafa va tibga qaratilganini ko'ramiz. Garchi, uni «Avitsenna» sifatida G'arbda mashhur qilgan uning tibbiy merosi, xususan, «Tib qonunlari» bulsada. Shayx ar rais nomi, eng avval, uning buyuk faylasufligiga ishoradir.

Olimning falsafaga eng yirik va muhim asari «Kitob ash-shifo» dir. U 4 qisimdan iborat:

1) Mantiq - 9 bo'lakka bo'lingan: al madxal mantiqqa kirish: al maqulot – kategoriyalar: al iborat - interpretatsiya: al qiyos – sillogizim: al burhon – isbot, dalil; al jadal – tortishuv, dialektika; as – safsata – sofistika; al xitoba – ritorika; ash-she'r – poetika (she'r san'ati);

2) Tabiiyot (bu yerda minerallar, o'simliklar, hayvonot olami va insonlar haqida

alohida-alohida bo'limlarda gapiriladi;

3) Riyozat - 4 fanga bo'lingan hisob (arifmetika), handasa (geometriya), astronomiya va musiqa;

4) Metafizika yoki ilohiyot. Bu asarning ayrim qismlari lotin, suryoniy, ibroniy, nemis, ingliz, fransuz, rus, fors va o'zbek tillarida nashr etilgan.

Ibn Sinoning dunyo qarashi Aristotel ta'limoti va Forobiy asarlari ta'sirida shakllanadi. Materiyaning eng sodda bo'linmas shakli 4 unsur: havo, olov, suv, tuproqdan iborat. Ularning turlicha o'zaro birikuv natijasida murakkab moddiy narsalar tashkil topadi. Murakkab narsalar shaklan o'zgarish mumkin, lekin ularning moddiy asosi bulgan 4 unsur yo'qolmaydi, abadiy saqlanadi. Ibn Sinoning fikricha, avval tog'u-toshlar, so'ng o'simlik, hayvonot va taraqqiyotning yakuni sifatida boshqa jonzorlardan aqli, tafakkur qilish qobiliyati va tili bilan farq qiluvchi inson vujudga kelgan.

«Mantiq, - deb yozadi ibn Sino, - insonga shunday bir qoida beradiki, bu qoida yordamida inson xulosa chiqarishda xatolardan saqlanadi». U mantiqiy usullar, ta'riflash, xukm, xulosa chiqarish, isbotlash masalalarini chuqur o'rgandi, mantiq fanini Forobiydan so'ng bilishning to'g'ri metodi sifatida rivojlantirdi.

Uningcha, vulqonlar aslida tog' paydo bo'lishi va zilzilalar bilan bog'liq. Tog' paydo bo'lishining o'zi esa 2 yo'l bilan bo'ladi:

1) Kuchli yer qimirlashi vaqtida yer qobig'ining ko'tarilishi;

2) Suv orqali va havoning asta-sekin ta'siri natijasida chuqur jarliklar paydo bo'lib, natijada, ularning yonida balandlik hosil bo'lib qolishi. Zilzilaning paydo bo'lishiga ham bir necha sabablar bor.

Ibn Sino mineralogiya (madanshunoslik) sohasida ham salmoqli ishlar qilgan. U minerallarning original sinfini taklif etdi. Unga ko'ra, barcha madanlar to'rt guruhga: toshlar, eriydigan jismlar (metallar), oltingugurtli yonuvchi birikmalar va tuzlarga bo'linadi. Bu tasnif to 19-asrgacha deyarli o'zgarishsiz saqlanib keldi. Ibn Sinoning geologiya va minerologiyaga oid fikrlari uning «al Af'ol va-l-infiolot» (Ta'sir va ta'sirlanish) asarida ham uchraydi.

Ibn Sino yoshligidan astronomiyaga qiziqqan va bu qiziqish umrining oxirigacha

saqlangan. U 8ta mustaqil risola hamda "Kitob ash-shifo" va "Donnishnoma" ning riyoziyot qisimlarida astronomiyaga alohida boblarni bag'ishlagan. Ptolemeyning "Almagest"ini qayta ishlab, shuning asosida amaliy astronomiya bo'yicha qo'llanma yaratgan. Ibn Sino Jurjon shaharining geografik uzunligini o'z davri uchun butunlay yangi bo'lgan usul-Oyning eng baland nuqtasini kuzatish orqali aniqlab bergan. Beruniy "Geodeziya"asarida bu usulning to'g'riligi haqida gapirib, uni faqat Ibn Sino nomi bilan bog'laydi. Bu usul Yevropada 500 yildan keyin (1514-yil) astronom Verner tomonidan yangidan kashf qilindi.

Matematika sohasida Ibn Sino Evklidning "Negizlar" kitobini qayta ishlab, unga sharh va to'ldirishlar kiritdi, geometrik o'lchamlarga arifmetik terminologiya qo'lladi, "son" tushunchasi doirasini «natural son» dan ancha kengaytirdi [27.54-60].

Yevropada allomaning asarlari XII asrdan boshlab lotin tiliga tarjima qilinib, untillarda o'qitila boshlandi. Yevropaning mashhur faylasuf va tabiatshunos olimlaridan Jordano Bruno, Gundisvalvo, Vilgelm Overnskiy, Aleksandr Gelskiy, Albert fon Bolshtedt, Foma Akvinskiy, Rojer Bekon, Dante va boshqalar Ibn Sinoning ilg'or fikrlaridan o'z ijodlarida foydalandilar va uning nomini zo'r hurmat bilan tilga oldilar.

O'zbekiston FA Abu Rayhon Beruniy nomidagi Sharqshunoslik institutida ham alioma qalamiga mansub 50 asarning 60 ta ko'lyozmasi mavjud.



### **Mirzo Ulug'bek (1394-1449)** Temurning nabirasi buyuk

o'zbek olimi, astronom va matematiki, davlat arbobi Ulug'bek Muhammad Tarag'ay Markaziy Osiyo xalqlari ilm fani va madaniyatiga katta hissa qo'shdi. Uning otasi Shoxrux otasining davlati urnida ikkita mustaqil davlat tuzdi: biri Xuroson (markazi Xirot)ni o'zi boshqardi va ikkinchisi - Movarounnaxr (markazi

Samarqand)ni Ulug'bekka topshirdi. U avvalo, ilm fanga qiziqqanligi sababli, Buxoroda (1471), Samarqandda (1420), G'ijduvonda (1432-1433) madrasalar qurdiradi. Taxminan 1420-1429-yillari Samarqand yaqinidagi Obi Rahmat tepaligida o'zining uch qavatli, diametri 46-50 metrli, balandligi 50 metrcha bo'lgan Rasadxonani qurdirib, unga o'zi rahnamolik qilgan.

Bobosi Temurning aksi sifatida Ulug'bek xarbiy yurishlarni yoqtirmas edi. U juda zarur bo'lsagina, biror xon uning davlati chegarasini buzsa, unga qarshi yurish qilar edi. Uni ilm-fan, qurilish, shahar va qishloqlarni obodonlashtirish ko'proq, qiziqtirar edi. U 1417y. Buxoroda, 1420-y. Samarqandda, 1432-1433-y.y. G'ijduvonda Madrasa qurdirdi. «Bibixonim» masjidi, «Go'ri Amir» maqbarasi va «Shohi Zinda» ansambli qurilishini nihoyasiga yetkazdi.

Taxminan 1425-1428-yillari u Samarqand yaqinidagi Obi Rahmat tepaligida o'zining rasadxonasini qurdirdi. Rasadxonaning binosi uch qavatli bo'lib, uning asosiy quroli sekstantning balandligi 50 metrcha edi.

Ulug'bekning ilm-fanga qiziqishida, birinchidan, bobosi Temur bilan o'zga yurtlarga qilgan safarlari, bobosi saroyidagi shoirlar va olimlar bilan o'tkaziladigan suhbatlar, otasi Shohruhning noyob kitoblarini sevishi va yig'ishi, yunon olimlari Platon, Aristotel, Gipparx, Ptolemey, Menelayning, shuningdek, o'z vatandoshlari - Xorazmiy, Ahmad Farg'oniy, Xujandiy, Beruniy, Ibn Sinolarning asarlari bilan yaqindan tanish bo'lishi, o'sha zamonda O'rta Osiyoda matematika, astronomiya va boshqa aniq fanlardan yetuk asarlar mavjudligi sabab bo'lgan. Bu shart-sharoitlarning hammasi Ulug'bek ilmiy yunalishining shakllanishiga, Samarqandda «Astronomiya maktabi» ning vujudga kelishiga sabab bo'ldi.

Ulug'bek maktabining muhim ilmiy ishlaridan biri Ulug'bek Zijning amaliy astronomiyaga taalluqli, osmon yoritqichlarining koordinatalarini aniqlash, yerdagi ixtiyoriy punktning geografik uzunligi va kengligini aniqlash, yulduzlar va sayyoralar orasidagi masofalarni aniqlash kabi masalalar bor.

Ulug'bek oy va quyosh tutilishlarini ikki usulda: birinchidan, o'zi tuzgan jadvallar yordamida, ikkinchidan, bevosita hisoblab aniqlash mumkinligini aytadi va bu usullarga doyr misollar keltiradi.

Ulug'bekning yulduzlar ro'yxati 1018 yulduzdan iborat bo'lib, ular yulduz turkumlari bo'yicha joylashtirilgan. Ro'yxatda har bir yulduzning turkumdagi raqamidan tashqari, uning yulduz turkumidagi o'rning qisqacha tavsifi, 1437-yildagi teng kunlik nuqtasiga nisbatan uzunligi va kengligi berilgan [26.374-375].

Reaksiyon doiralar tazyiqi ostida Ulug'bekning o'g'li - Abdulatif 1449-yil



kuzida otasini Makkaga safari bahonasida Samarqand yaqinida qatl ettirdi. Ulugbek Samarqandda dafn etilgan.



**Umar Xayyom (1048-1123)** Qadimda va O'rta Asrlarda yashagan olimlarning ko'pchiligi fanning turli sohalarida muvaffaqiyatli ijod etishgan. Shoir Umar Xayyom ana shular jumlasiga kiradi. Uning tuliq ismi G'iyosiddin Abulfath Umar ibn Ibrohim al Hayyom. U Xuroson viloyati kuchmanchi turk qabilalaridan biri - saljukiylarning markaziy viloyatiga aylangan davrda Nishopurda chodrach (Xayyomi - chodrach degani) oilasida tug'ildi.

Umar Hayyomning bolalik yillari haqida ma'lumot yuq, ammo u haqida ba'zi rivoyatlar saqlanib qolgan. Tarixchi Bayhakiy Umar Hayyom mustahkam xotiraga ega bo'lganligini yozgan.

Shunday xotira egasi, albatta, bolalik yillarida ko'p narsalarni o'rgana olgan.

Umar Hayyom matematika sohasida, ayniqsa algebra va geometriya sohasida katta kashfiyotlar qilgan olim. U birinchi bo'lib son tushunchasini haqiqiy musbat songacha kengaytirgan. Bu hakda u o'zining «Al jabr va almuqobala isbotlari haqida risola» asarida quyidagilarni yozadi:

«Hindlarda kvadratlarning tomonlarini va kublarning qirralarini unchalik katta bo'lmagan ketma-ket tanlashga va tp'qqizta raqam - bir, ikki, uch va h.k. sonlarning kvadratlarini hamda ulardan birini ikkinchisiga, ya'ni ikkini uchga va h.k. ko'paytmasini bilishga asoslangan metod mavjud. Bu metodlarning tug'riligini isbotlashga va bu metodlar haqiqattan ham maqsadga etkazishiga doyr risola bizga tegishli. Bundan tashkari, biz oldin bilmagan sonlar turini ham ort-tirdik, ya'ni biz kvadrat-kvadrat, kvadrat-kub, kub-kub va h.k. asosini aniqlashni ko'rsatdik».

Hayyom saljukiylardan ancha aziyat tortadi va ulardan qochib Movarounnaxrga keladi. Avval Samarqandda yashaydi. Keyin u Buxoroda Shams al Mulk saroyi da, 1074-yildan esa Isfahonda Malikshox saroyida ishlaydi.

Umar Hayyom kub tenglamalarni geometrik usulda yechish va ularni klassifikatsiya qilish bilan shug'ullandi. Kub tenglamalarni yechish usuli uning yuqorida aytilgan asarida keltirilgan. O'sha asarida Hayyom noma'lumning darajasi

uchdan ortiq bo'lganda ularning ildizlari haqiqiy miqdorlarga to'g'ri kelmasligini uqtiradi. Alloma bu asarida to'liq kub tenglamalarni yecha olmaganini, ammo keyingi avlod orasidan bunday tenglamani yecha oladiganlari chiqishini aytadi. Darhaqiqat, Hayyomdan 400 yil keyin italiyalik matematiklar N.Tartalya va J.Kardano kub tenglamalarni kub radikallarda yechish formulasini topdi.

Umar Hayyom geometriyaga ham katta hissa qo'shgan. Uning Evklidning V postulatini «Isbotlash» sohasidagi ishi juda mashhur. Evklid o'zining «Negizlar» asarida V postulatni «Ikki to'g'ri chiziqni uchinchi to'g'ri chiziq, bilan kesganda, uning ichki bir tomonli burchaklarining yig'indisi qaysi tomonda ikki to'g'ri burchakdan kichik bo'lsa, ular o'sha tomonda kesishsin», - deydi. Evklidning bu ta'rifi unchalik ayoniy bo'lmaganidan qadim zamonlardan boshlab matematiklarda shubha to'g'dirgan. Ular bu postulat emas, teorema bo'lishi kerak, yanglish holda postulatlar qatoriga kiritilgan deb o'ylashgan va uni isbotlashga urinishgan (*Lobachevskiy geometriyasi*).

Hayyom «Evklid kitobining kirish qismidagi qiyinchiliklarga sharxlar» asarining parallellik nazariyasiga bag'ishlangan qismida o'sha V postulatga to'xtalgan. U Evklidning postulati teorema ekanligini isbotlash uchun pastki asosidagi ikki burchagi to'g'ri bo'lgan to'g'ri to'rtburchakni qaragan va agar uning pastki ikki burchagi to'g'ri bo'lsa, yuqoridagi ikki burchagi ham to'g'ri bo'lishi lozim degan xulosaga kelgan. Umar Hayyom «Bitta to'g'ri chiziqda perpendikulyar bo'lgan ikki to'g'ri chiziq to'g'ri chiziqning ikkala tomonida ham kesisha olmaydi-ku» deydi [26.83-84]. Umar Hayyomning bu ishlaridan bexabar italiyalik matematik J.Sakkeri (1667-1733) ham V postulat bilan shug'ullanib, to'g'ri to'rtburchakka murojat qilgan. Geometriya asoslariga bu to'g'ri to'rtburchak «Hayyom - Sakkeri to'rtburchagi» nomi bilan kirgan. Ikki hadning darajasini yakka hadlar yig'indisi ko'rinishida ifodalovchi formula «N'yuton binoni» nomi bilan yuritiladi. Bu formula XI-XII asrda Umar Xayyom tomonidan so'ngra, 1265-yilda O'rta Sharq matematiki Nasritddin G'usiylar tomonidan ham berilgan. Hozirgi davrda Xayyom - N'yuton binoni deb yuritiladi.

**Mahmud G'iyosiddin Koshiy (1402-1474)** Xalq me'morchiligida «Muhandislar sultoni» nomiga sazovor bo'lgan atoqli matematik, astronom Jamshid ibn Mas'ud ibn Mahmud G'iyosiddin Koshiy «XV asr» ham fanning ko'p sohalari bilan, shu jumladan, grafika bilan ham shug'ullangan. Al Koshiy o'z asarlarida o'zidan avvalgi XI-XIII asrlarda matematik va geometriklarning kashfiyotlaridan foydalandi va o'zi matematika sohasida buyuk kashfiyotlar qildi. U birinchi bo'lib, o'nli kasrlarni kashf qildi. Uning ikkinchi kashfiyoti sonlardan II darajali ildiz chiqarish amali edi. Al Koshiyning «Aylana haqida risola» asari aylana uzunligining o'z diametriga nisbati, ya'ni « $r$ » sonini hisoblashga bag'ishlangan. U « $r$ » ( $\pi$ ) sonining 17 ta xonali qiymatini shu sohadagi Yevropa olimlaridan 200 yil ilgari topgan. Uning asarlari shuni ko'rsatadiki, o'rta asrlarda Markaziy Osiyodagi fanning rivojlanish darajasi o'sha davrdagi G'arbiy Yevropadan bir necha yuz yillar o'tib ketgan. Al Koshiy o'zining «Hisob kaliti» va «Aylana haqida risola» asarida geometriyaning elementlari haqida ayrim umumiy qoidalarni beradi. Unda o'zi tomonidan va o'zidan avvalgi XI-XIII asrlarga o'tgan mashhur matematik va geometriklarning kashfiyotlaridan foydalaniladi. Uning «Hisob kaliti» asari kirish qismidan tashqari 5 ta kitobdan tashkil topgan. Bu asarda ko'p burchaklar haqida shunday deydi: «Ko'pburchak» bu shunday sirtan iboratki, to'rttadan ortiq, to'g'ri chiziqlar bilan chizilgan. Masalan, beshburchak, oltiburchak, ettiburchak, sakkizburchak va hokazo. Ular teng tomonli va teng burchakli yoki har xil tomonli yoxud bir xillari teng, ayrimlari esa har xil yo'nalgan. Birinchisida ko'pburchak tomonlariga urinma bo'lgan doira chizish mumkin, uni ikkinchisidan ayrimlariga ham o'tkazish mumkin.

(G.Koshiy «Hisob kaliti» 114-, 119-betlar). Al Koshiyning asarida bayon qilinishicha, to'g'ri burchakli uchburchak va muntazam ko'pburchaklarni, shu jumladan, qavariq va yulduzcha ko'rinishidagi shakllarni yasash aylanani 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 bo'lishidan kelib chiqadi. Aniq yasash mumkin bo'lgan ko'pburchaklar qo'yidagilar: 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 17, 20, 24 va h.k.. Aniqlikda yasalishi uchun qoidasi bo'lmagani ko'pburchaklar qo'yidagilar: 7, 9, 11, 13, 14, 19, 21, 22, 23 va h.k. Bu bayonda O'rta Asr matematiki asosiy shakllarga:

to'rtburchakni, «ikki qo'lli», «ikki oyoqli», «arpa doni», «chasha» va «bodom» larga qo'shishi qiziqarlidir. Al Koshiy me'morlar va duradgorlarga bu shakllarni qurilish ishlarida ko'plab tadbqiq qilishni dalil qilib ko'rsatadi. Uning geometrik shakllarning yuzasini hisoblash usuli bino devorlarini suvash ishlarida muhim bo'lib, «Qobusnoma» (XI asr) da aytilgan eskicha, istalgan shaklni uchburchaklarga bo'lib, yuzasini aniqlash qoidasiga mos keladi.

Al Koshiy astronomik kuzatishlarda ham qatnashib, astronomik jadvalni tuzish bilan ham shug'ullangan. Bundan tashqari u zamonasining yetuk me'mori va muhandisi sifatida arxitektura nazariyasi haqida kitob yozdi.

Ulug'bek madrasa, xonakoh va rasadxonalar qurilishida bevosita ishtirok etgan, shuhrat qozongan. Tabiiyki, buyuk olimning grafikaning rivojlanishidagi mehnatlari beqiyosdir. Chunki me'morchilik san'ati grafikasiz bo'lmaganday, grafikaning asosi hisoblangan geometriyaning taraqqiyoti o'z o'rnida katta ahamiyatga molikdir.

Ayrim tarixiy manbalardan ma'lum bo'lishicha, Al Koshiy Samarqand rasadxonasining qurilishida qatnashgan va rasadxonaning astronomik jihatlarini hal qilishda o'zi shaxsan muttasaddilik qilgan [26. 372-373].

### **3.2-§. Markaziy Osiyo me'moriy yodgorliklarining geometrik tablili**

Qurilish chizmachiligi fanining oliy ta'lim muasasalari «Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi» yo'nalishida o'qitilish jarayonida Markaziy Osiyo xalqlarining qadimgi me'morchilik va shaharsozlik sohasidagi tarixiy materiallaridan foydalanib, o'qitishni chizma-geometriya fani bilan bog'lab olib borish alohida ahamiyatga ega.

Bu kitobxonga ajdodlarimiz asrlar davomida yaratgan me'morchilik obidalarining qurilish va me'morlarning qadimiy serqirra boy san'ati mohiyatini tushinib etishishlariga yordam beradi. Shu bilan birga kitobxonga geometrik tasavvurlarini shakllantirish, ularning fazoviy tasavvurini kengaytirish, konstruktiv va ixtirochilik qobiliyatlarini oshirish, geometrik qonun qoidalar asosida rivojlantirish bilan kasbiy ixtisoslikdagi xodimlarga zarur bo'lgan sifatlarini paydo qilishda katta rol uynaydi. Shu bilan birga kitobxonni me'morchilik tarixi, me'moriy loiyxa chizish,

me'morchilik obidalarini elementlarini o'rganish va maketlarini yasash qoidalarini asosida yaxlit kompozitsiya ansambiliga (majmuaga) yig'ish kabi bilimlardagi kamchiliklardagi tuzatishga ham yordam beradi. Ba'zi hollarda me'morchilikni geometriya fani bilan o'zaro bog'lab o'qitishning, jumladan, geometrik yasashlarning turmushdan, tajribadan ajralib qolishi, shuningdek geometrik yasash nazariyasining talablarini yetarli darajada hisobga olmaslik hollari ham uchraydi.

Geometriya fanining metod va xulosalari inson faoliyatining turli sohalarida, jumladan, me'morchilik, loyihalash ishlarida va tasviriy san'atda ham qo'llaniladi.

Geometriya fani insonga geometrik figuralar chiziqlari gruppasining tashqi go'zalligidan zavq olishigagina emas, balki go'zallik asosida yotuvchi mutunosiblik va simmetriyaning geometrik asosini tushinishga imkon beradi.

Markaziy Osiyoning qadimgi me'morchilik va shaharsozlik san'atini o'rganish, me'moriy obidalarining qurilishini geometrik tahlil etishdan maqsad asrlar davomida tuzilgan va geometrik asoslangan loyihalar asosida ajdodlarimiz yaratgan me'morchilikka oid bilim, madaniyat, san'atni tahlil qilish orqali chuqurroq o'rganish va kelajak avlodga o'rgatishdan iborat.

XII-VIII asrlar Markaziy Osiyo me'morchiligiga oid dastlabki tarixiy ma'lumotlarni Abu Bakr Muhammad ibn Ja'far al Narshaxiy (899-960) o'zining «Buxoro tarixi» kitobida yozib qoldirgan. U IX asr oxiri X asr boshida Ismoil Samoniy maqbarasi yaratilgan davrning mashxur olimi bo'lgan.

Bizning zamonamiz tadqiqotchilari, bo'lgan L.I.Rempel, G.A.Pugachenkova, M.S.Bulatov, P.Sh.Zohidov kabi olimlar Markaziy Osiyo me'morchilik obidalarining qurilishlarini tahlil qilganlar.

Markaziy Osiyoning qadimiy me'morchilik yodgorliklarida aniq geometrik shaklga ega bo'lgan ravoq va gumbazlar qurilishi alohida o'rinni egallaydi. Me'morchilikda ravoqlarni turli klassik namunalari yaratilgan. Ravoq - tokcha va tokning mehrob shakldagi birlashgan yuqori qismi bo'lib, tuzilishi jihatdan bir necha turga bo'linadi. Xalq me'morlari uch va to'rt markaz orqali ravoq yasash usullaridan keng foydalanganlar.

IX asrda yashagan usta me'mor Xasan Ali dastlab qo'llagan ravoq yasashda

arqon uchlarini aniq nuqtalarga maxkamlab va arqonni tortilgan holatda ravoqning tagidan to tepasigacha sirpantirib egri chiziqli chizilgan. O'sha davrda sirpanuvchi tortilgan arqon usulida uch va to'rt markaz orqali yasaladigan ravoqlar qurilishi ko'proq afzal ko'rilgan.

XIV-XVII asrlarda Samarqand, Buxoro va Xiva shaharlari me'morchilik yodgorliklaridagi ravoqlar o'zining konstruksiyasi bilan boshqalaridan farqlanadi. Bu davr me'morchilik binolarida uch, to'rt, besh markazli nayzali ravoqlar ko'p qo'llanilgan. Mirzo Ulug'bek qurdirgan Buxoro, Samarqand va G'ijdivondagi Ulug'bek madrasalari ravoqlari uch markazli nayzali ravoqlar bo'lib, binolarda ravoqning kvadratdan balandroq ko'tarilish shakli qo'llanilgan. Ravoq yasash markazlarini soni asosiy ahamiyatga ega emas, ammo egrilikning yasash ahamiyati katta bo'lib, ular past, o'rta, baland holatdagi qurilishdan tsilindrik, shargumbaz shakllarda yasalgan.

Ravoqlar va gumbazlar bir-biriga yasash usullari jihatidan bog'liqdir. Asosan yog'och, hom g'isht, pishiq g'ishtdan qurilgan gumbazlarning balxi, charxi, chortak, chorkunjak, mirzoiy, kulohiy, sholg'omiy turlari mavjud.

Qadimiy me'morchilik yodgorliklari bino va inshootlarining tom yopmalarida gumbaz va boshqa egri sirtlar mavjud bo'lib, binokorlik tarixida ko'p uchraydigan murakkab qurilmalarni bunyod qilish matematik hisoblarni hamda geometrik sirtlarni tasvirlashni talab etadi. Gumbaz qubba shakldagi yarimsharsimon tom yopmasi bo'lib, asosi (tarxi) kvadrat, to'g'ri to'rtburchak, ko'pburchak, tsilindr shakldagi binolarning ustida barpo etilgan.

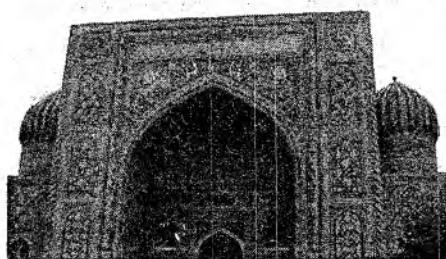
Buxorodagi IX asr oxiri X asr boshlarida barpo etilgan Ismoil Somoniy maqbarasi 10,8 x 10,8 m kvadrat tarxli bino bo'lib, tomi yarim shar shakldagi gumbaz bilan yopilgan. Bu ulkan gumbaz o'zgaruvchan uch o'lchamdagi 90,76,57 sm qalinlikda barpo etilgan bo'lib, gumbazning hosil qilinishida o'ch o'lchamdagi 90,76,57 sm qalinlikda barpo etilgan bo'lib, gumbazning hosil qilinishida me'morlar 31x31x5, 27x27x4, 23x23x3 sm o'lchamdagi pishiq g'isht turlaridan foydalanganlar. Har xil o'lchamdagi g'ishtni yarim shar shaklidagi gumbaz holatiga keltirib terish o'sha davr me'morlaridan aniq matematik va geometrik nazariy, amaliy bilimlarga

ega bo'lishni talab etgan. XI asrda sodda «Balxi» gumbaz turi keng tarqalgan bo'lib, bu gumbaz kvadrat tarxli bino ustida to'rt burchagidan parabola shaklidagi ravoqqa o'xshatib, g'isht bilan qiya terilib tom yopmasi hosil qilingan.

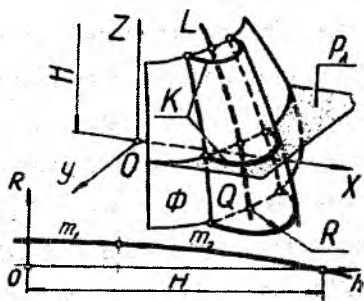
Samarqanddagi Shohi Zinda ziyoratgohi turli obidalar majmuasidan iborat bo'lib, u deyarli to'qqiz asr XI-XIX asrlar davomida shakllangan. Bu obidalarni maxaliy me'morlar va Eron, Hindiston, Shomdan kelgan ustalar hamkorlikda barpo etishgan. Bu tarixiy majmuadagi Shodi Mulk maqbarasi (1372-yil) ustiga qirrali qatlam shaklli gumbaz barpo etilgan. Ushbu maqbara yonida esa Amirzoda maqbarasi (1386-yil) qurilgan. Maqbara kvadrat tarxli, poygumbazi sakkiz qirrali tsilindrik bo'lib, gumbazi qovurg'a yuzli shaklda qurilgan. Uning arxitekturasida o'ziga xos jiddiy va ko'rkamdir. O'sha davrda me'morlarning ijodiy izlanishlari tufayli maqbara konstruksiyasi ancha takomillashtirilgan.

3.2-a va 3.3-a rasmlarda Sherdor madrasasi va Go'ri Amir maqbarasi gumbazlari yopilmalari keltirilgan. Bu gumbazlarning gorizontal kesimlari turtlicha bo'lib, ular tsikloidlardan iborat. Bu gumbazlarni tahlil qilganimizda gumbazlarning o'q kesimlari kongurent egri chiziqlardan iborat. Gumbazlar esa aylanma, paraboloid, elipsoid yoki shar sirtining bir bo'lagi bo'lishi mumkin.

Gumbazlarda yopishtirilgan qo'shimcha bo'rtib chiqqan sirtlar tsiklik sirtlardir. Bu tsiklik sirtlarni geometrik tahlil qilganda uning aylanalari markazlarining geometrik o'rni L chiziq bo'lib, yasovchi aylanalar esa K bo'ladi (3.2-b va 3.3-b rasmlar).

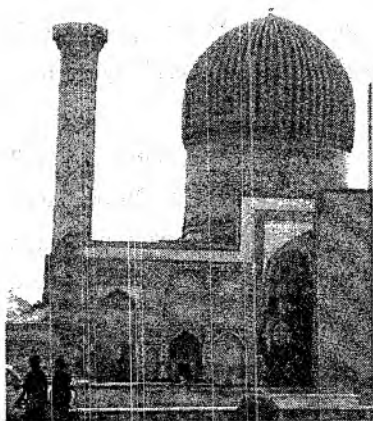


a)

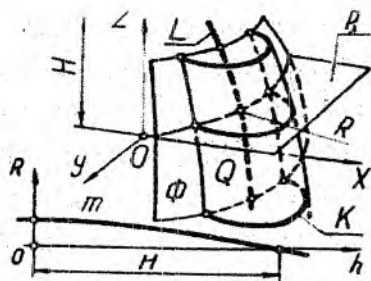


b)

3.2-rasm.



a)



b)

3.3-rasm.

Osiyo me'morlarining tarixiy obidalar va me'moriy shakllar barpo etishlari ularning yuqori darajali bilimdon va zukko kishilar bo'lganidan dalolat beradi. Geometrik tahlil va nazariy bilimlar asosida binolarni qurish qadimiy Markaziy Osiyo me'morchilik san'ati usullari asosini tashkil qilgan.

Me'morchilikka oid tarixiy manbalarni ham ilmiy, ham amaliy tahlillar asosida ta'lim jarayoniga tatbiq etish yoshlarimizning bilim saviyasini yanada ortishishiga amaliy yordam beradi hamda qadimiy binolarni ta'mirlashga nazariy asos bo'ladi.

Shuning uchun qurilish inshootlarini loyihalashda turli shakldagi egri chiziqlar va sirtlarni geometrik nazariyasi va ularni amaliy qo'llanilishini chuqurroq o'rganishga to'g'ri keladi.

Egri chiziqlar mavzularini chizmachilik va chizma geometriya fanlaridan dars o'tish jarayonida ularni tarixan yaratilishi va mamlakatimizning qaysi inshootlarida qo'llanishi haqida ma'lumotlar berish o'quvchini tushinish darajasini rivojlantiradi va ularni egri chiziqlar to'g'risidagi tasavvurini kengaytiradi.

Mamlakatimizning Samarqand, Buxoro, Xiva, Toshkent va boshqa shaharlarida uchraydigan tarixiy obidalar gumbazlarini geometrik tahlil qilganda ular ikkinchi tartibli sirtlarning biror bo'lagidan qurilgan deb qarash mumkin.

Masalan, elipsning to'rtidan bir bo'lagini aylanishidan aylanma elipsoidning bir



bo'lagi yoki sektori, parabolaning bir bo'lagini aylanishidan hosil bo'lgan aylanma paraboloid sirti.

Giperbolaning bir bo'lagini aylantirishdan aylanma giperboloid sirti; giperbolik paraboloid sirtining biror bo'lagi.

Shar sirtining yarmi yoki uning sektori sirlari bo'lishi mumkin.

Masalan, Go'ri Amir maqbarasi va Toshkentdagi Amir Temur muzeyi ustidagi aylanma yopilmaga (qobiq. gumbaz) yopishtirilgan egri chiziqli sirtlar tsiklik sirtlar turkumiga kiradi. Shuningdek, mamlakatimiz shaharlaridagi barcha obidalarga o'rnatilgan yopilmalarni guruhlariga bo'lib, ularni geometrik tahlil qilish zarur. Bu yopilmalar qanday geometrik sirtlardagi yoki ularni bo'laklardan tuzilganligini tahlil qilib, ta'mirlash ishlari, nazariy va amaliy tavsiyalar ishlash va o'quv jarayonida qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

### **3.3-§. O'zbekistonda chizma geometriya fanining o'qitilishi**

Chizma geometriya fani boshqa fanlar singari insonning mehnat faoliyati natijasida paydo bo'lgan.

IX-XI asrlarda Markaziy Osiyo hududida yashab ijod qilgan allomalar: Muhammad al Xorazmiy, Abu Nasr al Farobiy, Ahmad al Farg'oni, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino va boshqalarning geometriya va astronomiya asarlarida proyeksiyalash haqida ayrim ma'lumotlar keltirilgan.

Ma'lumki, 1918-yilda O'rta Osiyo va Qozog'istonda birinchi tashkil qilingan oliy o'quv yurti Turkiston Xalq Universiteti (hozirgi O'zbekiston milliy universiteti) hisoblanadi. 1920-yilda bu universitet Turkiston Davlat universiteti, 1923-yildan boshlab, O'rta Osiyo Davlat universiteti deb nomlanib, bir necha yangi mutaxassislik, jumladan, texnika va gidrotexnik inshootlar, qurilish yo'nalishlari tashkil qilindi. Natijada, texnika fakulteti talabalariga fundamental tabiiy fanlar va umum muhandislik fanlari ham o'qitila boshlandi. Universitetning texnika va qurilish inshootlari yo'nalishlarida o'sha vaqtdan boshlab mamlakatimiz oliy o'quv yurtlarida hozirgi vaqtda o'qitiladigan «Chizma geometriya» va «Chizmachilik» fanlari o'qitila

boshlangan deb hisoblash mumkin.

Dastlab, chizma geometriya va chizmachilik fanlari birgalikda o'qitilib, o'quv jarayoni chizmalarni chizish va ularni o'qiy olishga qaratilgan.

1928-yilda Turkiston Davlat Universiteti tarkibidagi muhandislik-melioratsiya fakulteti asosida O'rta Osiyo paxtachilik irrigatsiya, politexnika instituti tashkil qilindi. Shuningdek, 1930-34-yillarda universitet tarkibidan bir necha texnika oliy o'quv yurtlari ajralib chiqib, bu institutlarda «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedralari tashkil qilindi va umummuhandislik fanlari qatorida grafika fanlari ham to'liq o'qitila boshladi. Dastlabki yillarda fanni o'qitish uchun uning o'qitish metodikasiga, talabalar bajaradigan chizmalar to'plamlarini tuzish va yosh o'qituvchilarning pedagogik mahoratini oshirish kabi ishlarga katta e'tibor berilgan. 1926-1946-yillarda Toshkentdagi texnika oliy o'quv yurtlarida o'sha davrning mashhur geometr olimlaridan professorlar S.M.Kolotov, M.Ya.Gromov va V.O.Gordon, E.I.Godik va boshqalar chizma geometriya va chizmachilikdan dars berish bilan bir qatorda o'zlarining fundamental ilmiy ishlarini olib borganlar. Ular pedagog o'qituvchilarning bilim malakalarini oshirishga, kafedralarning ilmiy metodik faoliyatini yaxshilashga katta hissa qo'shganl professorlar hisoblanadi.

Professor S.M.Kolotov 1926-1944-yillarda O'zbekistonda yashab, turli inshootlarni loyihalashda, qurilish va sanoatni qayta tiklash ishlarida faol qatnashib, O'rta Osiyo Industrial instituti (hozirgi Toshkent davlat texnika universiteti) da chizma geometriya va arxitektura loyihalash fanlardan mashg'ulotlar olib borgan. 1933-yilda u «Chizma geometriya kursi» darsligini yozib, «Yordamchi proyeksiyalash» usulini nazariy tomondan asoslab, usulni pozitsion va metrik masalalarni echishdagi qulay tadbig'ini ko'rsatgan. Shu yiliarda soyalar yasash, perspektiv tasvirlar yasashga ham bir necha ilmiy ishlar yaratgan.

1939-yilda unga O'rta Osiyo industrial qurilish instituti ilmiy kengash qaroriga asosan Oliy attestatsiya komissiyasining qarori bilan professorlik unvoni tasdiqlangan. 1935-1941- va 1945-1946-yillarda professor M.Ya.Gromov Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasida mudirlik qilgan. Shu davrlarda u kafedrada ilmiy va metodik ishlarni

rivojlantirib, yoyiluvchi chiziqli sirtlar nazariyasi va konform almashtirish usullarini yaratdi va chizma geometriyani egri chiziqlar, sirtlarning hosil bo'lishi va ularning yoyilmalarini yasashga doir yangi nazariy asoslar kiritdi. M.Ya.Gromov 1937-yilda rus tilida «Proyeksion chizmachilik» bo'yicha masalalar to'plami kabi o'quv qo'llanmalar yaratdi. M.Ya.Gromov 1941-1945-yillarda Toshkent Irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislar instituti (hozirgi Irrigatsiya va Melioratsiya instituti) «Chizma geometriya va mashinasozlik chizmachiligi» kafedrasida ham mudir bo'lib ishlab, u shu yillarda O'rta Osiyo politexnika institutiga (hozirgi Toshkent Davlat texnika universiteti) chizma geometriyadan ma'ruzalar o'qigan. Bu davrda u o'zining «Chizma geometriya» darsligining 1- va 2-qismlariga tegishli nazariy va amaliy ma'lumotlarni yaratgan.

Professor V.O.Gordon 1941-1945-yillarda Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasiga rahbarlik qildi. U shu davrda o'zining ilmiy va pedagogik faoliyatida chizma geometriya fanini nazariy va umumta'lim maktablarida o'qitiladigan «Chizmachilik» predmetini metodik tomondan rivojlantirishga katta hissa qo'shgan. Shu yillarda V.O.Gordon «Chizma geometriya kursi» kitobini yozib tugatgan va keyinchalik chop ettirdi. Hozirgi kunda bu kitob 24 marta qayta nashr qilinib, Rossiya texnika oliy o'quv yurtlari uchun asosiy klassik darsliklardan biri hisoblanadi [19.47-48].

R.Xorunov tomonidan 1961-yilda o'zbek tilida «Chizma geometriya kursi»dan mexanik mutaxassislar uchun darsligi chop etildi. Bu darslikning yaratilishi bilan chizma geometriya fani terminlari tizimining o'zbek tilidagi varianti yaratildi. 1964-yilda darslikning ikkinchi nashri chop etildi. Bunda muallif chizma geometriya fani namunaviy dasturida belgilangan barcha boblarini kiritib, kitobni texnika oliy o'quv yurtlarining qurilish va arxitektura mutaxassislari uchun mo'ljallab tayyorladi. Fan terminlari, darslik va adabiy tili metodik tomondan yanada takomillashtirildi. Uning bu kitobi 1974- va 1997-yillarida qayta chop etildi.

1961-, 1966-, 1971-yillarda R.Xorunov rahbarligida «Chizma geometriya va muhandislik grafikasining nazariy va amaliy masalalari» bo'yicha Toshkentda sobiq Butunittifoq konferensiyalari o'tkazildi.

Dotsent Yusuf Qirg'izboyev Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutida 1951-1978-yillarda kafedra mudiri bo'lib faol ishlab, 1958-yilda o'zbek tilida birinchi marta mexanika ixtisosligi uchun «Chizma geometriya» o'quv qo'llanmasini chop ettirdi. U ayrim chizmalarning berilishi, o'zining uslubiy tomonlariga ko'ra boshqa adabiyotlardan farq qiladi. Yu.Qirg'izboyevning kitobida tasvirlash usullarida o'zbek tilida birinchi marta ishlatilgan atamalar tizimi yaratildi. 1950-yilda u Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika institutining chizma geometriya va chizmachilik kafedrasini tashkil qilib, bir necha yillar shu yerda ishladi. Shu kafedrani pedagog kadrlar bilan ta'minlashda arzigulik ishlarni amalga oshirdi. I.Raxmonov, A.Tadjiboyev, P.Odilov, R.R.Ismatullayev, M.Sharipova, I.Ismoilov kabi olimlarga ustozlik qildi.

O'zbek tilida chizma geometriya fanidan birinchi o'quv adabiyotlari yaratgani uchun Yu.Qirg'izboyevga 1961-yilda dotsent ilmiy unvoni berildi. Uning «Chizma geometriya» o'quv qo'llanmasi 1972-yilda mexanika ixtisosliklari uchun darslik sifatida chop etildi.

1976-yilda Yu.Qirg'izboyev «Chizma geometriyadan masalalar to'plamlari» o'quv qo'llanmani chop ettirdi. Uning rahbarligida «Texnik chizmachilik kursi» (hammualliflar Z.Inog'amova, T.Rixsiboyev) 1987-yilda nashr qilindi. O'zbek tilidagi chizmachilik fani atamalari majmuasi kengaytirilib, ularning metodik sifati yaxshilanib borildi.

1974-yilda Yu.Qirg'izboyev, E.Sobitov, L.Xakimov, I.Raxmonovlar muallifligida o'zbek tilida birinchi marta texnika oliy o'quv yurtlari uchun «Mashinasozlik chizmachilik kursi» darsligi yaratildi. Darslikda nazariy va amaliy ma'lumotlar bilan bir qatorda chizmachilikda uchraydigan fan terminlarining majmuasi yaratildi.

1963-yildan boshlab, Sh.K.Murodov respublikamiz pedagoglaridan birinchi bo'lib professor S.M.Kolotovning Kiyevdagi ilmiy maktabiga aspranturaga o'qishga kirishi tufayli Ukraina olimlari bilan ilmiy aloqalar yo'lga qo'yildi. Kiyev ilmiy maktabining hozirgi rahbari Ukrainada xizmat ko'rsatgan fan arbobi, texnika fanlari doktori, professor V.E.Mixaylenkoning 1968-yilda birinchi marta Buxoro (BDPI) va

Samarqand oliy o'quv yurtlariga (SamDAQI) kelib ma'ruzalar o'qishi va undan keyingi yillarda Toshkent, Samarqand, Buxoro, Urganch, Qo'qon, Chimkent va Jambul shaharlariga bir necha bor kelishi va ilmiy seminarlar o'tkazib, izlanuvchi tadqiqotchi va aspirantlar tanlanishi O'zbekiston va qo'shni respublikalarda «Chizma geometriya» fanining rivojlanishiga asosiy sabablardan biri bo'ldi. Moskvalik olimlar: fan doktorlari, professorlar I.I.Kotovning Toshkent aviatsiya zavodiga kelishi, N.N.Rijov va M.A.Tevlinlarning Samarqand arxitektura qurilish institutiga, S.A.Frolov va V.A.Yakuninlarning Toshkent politexnika institutiga kelib, ilmiy seminarlar va olimpiadalar o'tkazishi O'zbekiston va Rossiya olimlari orasidagi ilmiy aloqalar o'rnatilishi, bu professorlardan tegishli ilmiy va metodik maslahatlar olinishi respublikada chizma geometriyani rivojlantirishga o'z ta'sirini ko'rsatdi.

### **3.4-§. Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi sohasida faoliyat ko'rsatgan o'zbekistonlik olimlar**

Mamlakatimizda chizma geometriya va muhandislik grafika fanlarini ilmiy va metodik yo'nalishlar bo'yicha rivojlantirishga o'z hissasini qo'shgan olimlarning har biri, ularning faoliyati to'g'risida alohida to'xtalamiz. Ularning ayrimlari dunyodan o'tgan, qolganlari esa faol ishlamoqda. Kitobxon ularning faoliyatlarini o'qib-o'rganib tegishli xulosalar chiqaradi va kelajakda o'z ilmiy faoliyat rejasini tuzishda yordam oladi, degan umiddamiz.

#### **Toshkentdagi oliy ta'lim muassasalarida «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha faoliyat ko'rsatgan olimlar**

##### **Xorunov Raxim Xorunovich (1911-1992) professor, texnika fanlari nomzodi**



R. Xorunov 1911-yilda Toshkent shahrida tug'ilgan. 1929-yilda Toshkent pedagogika texnikumini tugatgan. 1929-1931-yillar Toshkent viloyati Angren tumanida o'qituvchi bo'lib ishlagan. 1931-1936-yillarda Toshkent temir yo'llari transporti institutida o'qigan. 1936-yildan boshlab, TTYMI

Chizma geometriya va grafika kafedrasida o'qituvchilik qilgan. 1953-1983-yillar shu

kafedra mudiri bo'lib ishlagan R.Xorunov 1953-yilda Leningrad qurilish muhandislari institutida o'zbeklardan birinchi bo'lib. «Parallel proyeksiyalashda yaqqol tasvirlar yasashning ba'zi bir masalalari» mavzusida chizma geometriyadan nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan va 05.01.01-Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassisligi bo'yicha texnika fanlari nomzodi ilmiy darajasiga ega bo'lgan. R.Xorunov Toshkent temir yo'l muhandislari institutida kafedra mudiri bo'lib ishlab, kafedrada ilmiy maktab tashkil qildi. Ungacha bu kafedraga bir necha yillar davomida dotsent L.N.Lixachev (1953-yilda Riga fuqarolar aviatsiya instituti Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasiga rahbarlik qilib, 1963-yildan beri texnika fanlari doktori professori bo'lib ishlagan) rahbarlik qilib, kafedra pedagoglarini ilmiy-metodik salohiyatini oshirib, kafedra uchun bir necha o'quv adabiyotlarini rus tilida yaratgan.

R.Xorunovning 70 dan ortiq ilmiy va ilmiy metodik ishlari mavjud. U 1961-yilda «Chizma geometriya» qisqa kursi darsligini Texnika oliy o'quv yurti talabalari uchun chop etdi. Ushbu darslikni 2-nashri (1965-yilda), 3-nashri 1974-yilda, 4-nashri 1995-yilda qayta chop etib mavzular ancha to'ldirildi va qurilish va arxitektor mutaxassisliklari uchun mo'ljallandi.

1966-yilda o'zbek tilida darsliklar, o'quv qo'llanmalar yozgani va ilmiy-metodik konferensiyalar tashkil qilgani uchun unga Oliy attasstatsiya komissiyasi tomonidan professor ilmiy unvoni berildi.

1967-yilda TTYMI Chizma geometriya va grafika kafedrasiga professor R.Xorunov rahbarligida 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha aspirantura ochindi. Professor R.Xorunov rahbarligidagi tashkiliy komissiya tomonidan 1961-, 1965-, 1971-yillarda «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi nazariy masalalari va bu fanlarni o'qitish» metodikasiga bag'ishlangan konferensiyalar Toshkent shahrida o'tkazildi.

1965- va 1971-yilgi ilmiy konferensiyalarni Toshkentda o'tkazishda Yu.Qirg'izboyev, V.Lisov, E.Sobitov, V.A.Beologujev, V.V.Ivanov., K.I.Qobiljonov, Abramyan Ya.P., Sh.K. Murodovlar ham faol ishtirok etdi.

Bu konferensiyalarda o'sha davrning yetuk olimlaridan professorlar

N.F.Chetveruxin, S.M.Kolotov, M.Ya.Gromov, V.O.Gordon, I.I.Kotov, V.E.Mixaylenko, E.I.Godik va boshqalar o'zlarining chizma geometriyaning dolzarb masalalari bo'yicha mazmunli ma'ruzalari bilan qatnashdi. 1971-yilgi konferensiyada Rossiya va Ukraina olimlaridan professorlar V.E.Mixaylenko, A.L.Podgorniy, N.L.Russkevich, V.S.Obuxova, N.N.Rijov, A.N.Tevrin, S.V.Levitseskiy va boshqalar o'zlarining o'sha davrdagi grafika fanining rivojlanish sohasidagi izlanishlari bo'yicha ma'ruzalar qildi. Konferensiyalarda O'zbekiston olimlari va yosh pedagoglari ham faol qatnash. Konferensiyalar materiallari ilmiy to'plamlar ko'rinishida chop etilib, fanni Respublikada rivojlanishiga salmoqli hissa qo'shildi. Har bir konferensiya natijalari muhokama qilinib, gan ilmiy maqolalar to'plamlari chop etilgan.

Professor R.Xorunov 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha 5 ta fan nomzodi tayyorlagan.

1. Akbarov Azimjon (2-ilmiy rahbar V.A. Belogujev) 1972-y.
2. Kamolov Ahmad (2-ilmiy rahbar N.N. Rijov) 1976-y.
3. Mamurov Islom (2-ilmiy rahbar Sh.K. Murodov) 1977-y.
4. Shomurodov Abdulla (2-ilmiy rahbar Sh.K.Murodov) 1978-y.
5. Madumarov Kamol (2-ilmiy rahbar A.Akbarov) 1992-y.

Professor R. Xorunov 1957-1983-yillar Toshkent shahrida «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlaridan tashkil qilingan respublika miqyosidagi ilmiy seminarga rahbarlik qilgan. Mazkur seminarda ilmiy va metodik maqolalar mazmuni, darslik va o'quv qo'llanmalarning yozilishi va metodik qo'llanmalarning tuzilishi muhokama qilingan va tegishli maslahat va yo'llanmalar berilgan.

Ilm-fan sohasidagi katta xizmatlari uchun professor R.Xorunov quyidagi davlat mukofotlariga loyiq topilgan:

1. O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi 1981-y.
2. Za doblestniy trud v godi velikoy otechestvoy voyni 1941-1945 gg.
3. Za trudovoe otlichie.
4. Za doblestniy trud.
5. Znak pochyota ordeni.

Professor R. Xorunov va dotsent Yu. Qirg'izboyev professor S.V. Rozovning oliy o'quv yurtlari talabalari uchun «Kurs chereniya» kitobini o'zbek tiliga tarjima qilib «O'qituvchi» nashriyotida chop ettirdi. Bu bilan ular chizmachilik kursining o'zbek tilidagi atamalarini yaratdi. Bu atamalar keyingi yillarda bu fan bo'yicha yozilgan o'quv qo'llanma va darsliklar sifatini yaxshilashda katta ahamiyatga ega bo'ldi. 1987-yilda «Chizma geometriyadan masalalar va ularni echish metodikasi» (hammualif A.Akbarov) o'quv qo'llanmasi chop ettirdi. Keyinroq bu masalalar to'plami takomillashtirilib, 2- va 3-nashrlari chop etildi.

### **Qirg'izboyev Yusifjon (1912-1995) dotsent**



Ustoz deganda doim o'z shogirdlariga o'zidagi bilim zakovatini berib boruvchi, kelajak avlodga o'z ishini kitoblar sihifalarida yozib qoldiruvchi va doimiy izlanishda bo'lgan insonlarni tushinish mumkin.

Ana shunday ustozlardan biri Yusufjon Qirg'izboyev hisoblanadi. Yu.Qirg'izboyev chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlari bo'yicha birinchi o'zbek mutaxassislaridan.

Yu.Qirg'izboyevning boshlang'ich mutaxassisligi energetik bo'lib, 1937-yildan boshlab TTYESI «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasida ishlay boshlagan. 1941-1945-yillarda II Jahon urishida qatnashgan.

1945-yilda Namangan shahrida fizika-matematika o'qituvchilar tayyorlash kursida o'qigan.

1946-yilda TTYESI chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida assistent, bo'lib ishlagan. 1947-yilda esa shu kafedraning katta o'qituvchisi bo'lib ishlab, chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlaridan o'zbek tilida dars berish va o'quv adabiyotlarni yaratishda faol ishlagan. Yu.Qirg'izboyev grafika fanlarini talabalar tomonidan o'zlashtirish masalasida juda talabchan pedagog bo'lgan. Shu bilan birga talabalar va yosh pedagoglar bilan hazil askiyalar qilishni ham yoqtirgan.

Yu.Qirg'izboyev TTYESI talabalik davrida chizma geometriya fanidan professor M.Ya.Gromov ma'ruzalarini tinglagan pedagoglardan. Shuning uchun bo'lsa kerak, u kishining 1958-yilda chop etilgan chizma geometriya kitobida



sirtlarning o'zaro kesishuv chizig'ini aniqlashga tegishli masalalar chizmalarining berilishi va echilishi professor M.Ya.Gromov darsliklarida uchraydigan chizmalarga o'xshab ketadi.

Yu.Qirg'izboyev 1950-yilda Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika institutida chizmachilik kafedrasini tashkil qilgan. Bu yerda ma'ruzalar o'qib, talabalarni har tomonlama tarbiyalashga o'z hissasini qo'shgan. U grafika fanlari bo'yicha ta'limini olgan o'quvchilardan A.Tojiboyev, I.Raxmonov, M.Isayeva, I.Ismoilov, P.Odilov, R.Ismatullayev kabi yetuk mutaxassislar respublikamiz maktablari uchun bilimdon va kuchli metodik o'qituvchi – mutaxassislar tayyorlagan. Yu.Qirg'izboyev 1951-1978-yillarda TTYESI «Chizma geometriya va chizmachilik» kafedrasiga rahbarlik qilgan. Shu davrda u kafedrani ilmiy-metodik va tashkiliy tomondan rivojlantirdi.

Shuningdek, talabalar uchun mustaqil grafik ishlar, chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlaridan yetarli darajada grafik ishlar komplekti tayyorlashga boshchilik qildi.

Yu.Qirg'izboyev tomonidan respublika texnika oliy o'quv yurtlari uchun quyidagi o'quv adabiyotlari yaratilgan. Ulardan hozir ham barcha oliy ta'lim muassasalarida keng foydalanib kelinmoqda.

Yu.Qirg'izboyev qator o'quv adabiyotlari muallifidir:

1. "Chizma geometriya" fanidan texnika oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma 1959-yilda "O'qituvchi" nashriyotida chop etilgan. Bu o'quv qo'llanma O'zbekistonda chizma geometriyadan o'zbek tilida yozilgan birinchi o'quv adabiyot hisoblanadi.

2. "Chizma geometriyadan masalalar to'plami", 1965-yil, "O'qituvchi" nashriyoti.

3. 1967-yilda S.V.Rozovning "Kurs chercheniya" kitobini R.Xorunov bilan birgalikda o'zbek tiliga tarjima qilgan.

4. Chizma geometriya. «Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik». "O'qituvchi nashriyoti", 1972-yil.

5. 1974-yilda E.Sobitov, I.Raxmonov va L.Xakimovlar bilan birga

“Mashinasozlik chizmachilik” o‘quv qo‘llanmasi yozgan. “O‘qituvchi” nashriyotida chiqqan 30,53 bosma taboqli bu o‘quv qo‘llanma O‘zbekistonda chizmachilik fanidan yaratilgan birinchi o‘quv adabiyotlaridan hisoblanadi.

6. 1976-yilda “Chizma geometriyadan masalalar to‘plami”.

Dotsent Yu.Qirg‘izboyevning chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlaridan yaratgan o‘zbek tilidagi adabiyotlari:

birinchidan, chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlaridan tasdiqlangan namunaviy dasturlarlar asosida yozilgan;

ikkinchidan, chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlaridagi rus va xorijiy tillar terminlari o‘zbek tilida tarjima qilinib birinchilar qatorida ishlatilgan va ishlatib kelinmoqda;

uchinchidan, o‘zbek tilida ishlatilib kelingan terminlar ona tilimizda chop etilgan har bir yangi o‘quv adabiyotilarda takomillashtirilib borilgan;

to‘rtinchidan, o‘zbek tilidagi terminlarning geometrik qonun-qoidalar to‘g‘risidagi jumllarini tuzishda mos kelishligi ham doimiy e‘tiborga olib borilganligi bilan ahamiyatli. Yu.Qirg‘izboyevga yaratgan o‘quv adabiyotlari va ko‘p sonli metodik ishlari, ko‘p yillik pedagogik faoliyati uchun 1961-yilda Oliy attestatsiyasi komissiyasi tomonidan unga (dissertatsiya himoyasisiz) dotsent ilmiy unvoni berilgan.

O‘zbekiston oliy o‘quv yurtlarida bilimdon grafika fanlarini aynan Yu.Qirg‘izboyev qo‘lida o‘qib, domlanning bergan bilimlarini davom ettirib faol ishlab kelayotganlardan E.Sobitov, K. Qobiljonov, I.Raxmonov, T.Rixsiboyev (Toshkent), M.Jo‘rayev (Andijon), J.Usmonov (Farg‘ona) va boshqalarni keltirish mumkin.



**Akbarov Azimjon (1941-2004)**

**professor, texnika fanlari nomzodi**

A. Akbarov 1941-yil 2-yanvarda Toshkent shahrida tug‘ilgan. 1958-yil Toshkent temir yo‘l muhandislari institutiga (TTYMI) kirib, bu institutni 1963-yilda tugatib, TTYMI «Grafika» kafedrasiga assistent lavozimiga ishga qabul qilindi.

A. Akbarov Chizma geometriya va chizmachilik fanlarini qunt bilan o'rganadi va professor R.Xorunov va A.V. Belogujev rahbarligida ilmiy ishlar bilan shug'ullanadi. Uning ilmiy ishlar natijalarini 1970-yilda Kiyev qurilish muhandislari institutidagi ilmiy konferensiyada Sh.K.Murodov bilan birga qatnashib ma'ruza qildi va Kiyev ilmiy maktabi bilan yaqindan bog'landi.

Natijada 1972-yilda Kiyev shahrida professor Mixaylenko V.E. ilmiy maktabida «Проеktivnie sposobi zadaniya, otobrajeniya kvadrik i postroeniya k nim kasatelnix ploskostey» mavzusida 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi. Uning dissertatsiyasi opponentlari professor Lixachyov L.N. (Riga sh.) va dotsent Mixaylenko V.E. (Kiyev sh.) 1974-yilda A.Akbarovga dotsent ilmiy unvoni berildi. A. Akbarov professor R.Xorunov rahbarligida va hammuoliflikda kafedrada bir necha o'quv qo'llanmalari, ilmiy va metodik maqolalar yozib 50dan ortiq o'quv metodik ishlar va maqolalar chop etgan. 1995-yilda chop etilgan professor R.Xorunovning "Chizma geometriya kursi" darsligining 4-nashriga mas'ul muharrirlik qildi.

"Chizma geometriyadan masalalar va ularni yechish usullari" o'quv qo'llanmasi (R. Xorunov hammualifligida) bir necha bor qayta nashr qilinib (birinchi nashri 1987-yil, ikkinchi nashri 1995-yil) barcha oliy o'quv yurtlarida amaliy mashg'ulot darslarini olib borishga metodik qo'llanma bo'lib kelmoqda.

1990-yilda OAK tomonidan A.Akbarovga professor ilmiy unvoni berildi. Professor A.Akbarov 1994-yildan 2004-yilgacha Oliy va o'tra maxsus ta'lim vazirligi qoshidagi ilmiy uslubiy birlashmaning "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" seksiyasi raisi vazifasida ishladi. Respublika texnika oliy o'quv yurtlari talabalari orasida o'tkaziladigan olimpiadalarga 4 yil rahbarlik qildi. 1992-yilda professor A.Akbarov rahbarligida (ikkinchi ilmiy rahbar R.Xorunov) 05.01.01. mutaxassisligi bo'yicha Madumarov Komiljon nomzodlik dissertatsiyasini TTYMI da bir martalik himoya uchun tashkil qilingan ilmiy Kengashda himoya qilgan.

Professor A.Akbarovning respublika oliy talim sohasidagi tashkiliy ishlari va ilmiy, metodik ishlanmalari uchun unga 2000-yilda "O'zbekiston Respublikasida

xizmat ko'rsatgan xalq ta'limi xodimi" faxriy unvoni berildi. 1983-yil sentyabrdan boshlab, professor R.Xorunov TTYMI Grafika kafedrasini boshqarishni o'zining shogirdi dotsent A.Akbarovga topshirdi. A.Akbarov umrining oxirigacha (2004-yil) kafedraga rahbarlik qildi.

A.Akbarovning nomzodlik ilmiy ishlarini yakunlashda TTYMI grafika kafedrası dotsenti texnika fanlari nomzodi ilmiy ishlar prorektori Belogujev A.V. ning ham xizmatlari katta.

Professor A.Akbarov O'z.R OAK 05.01.01. mutaxassisligi bo'yicha eksperti sifatida bir necha nomzodlik dissertatsiyalar to'g'risida o'z fikrini bildirgan.

Bizga ma'lum bo'lgan ma'lumolarga asosan professor V.E.Mixaylenko 1972-yili A.Akbarovning nomzodlik dissertatsiyasiga birinchi opponentlikka rozilik bergan. O'zbekiston Respublikasi mustiqillikka erishgandan keyin 1997-yilda professor A.Akbarov rahbarligida hammualliflar T.Azimov, Sh.Murodov, L.Xakimov, E.Sobitov birgalikda "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fanlaridan texnika oliy o'quv yurtlari uchun namunaviy dastur tayyorlagan.



**Murodov Shmidt Karimovich**  
**professor, texnika fanlari nomzodi**

Murodov Shmidt 1937-yil 14-avgustda Buxoro viloyati, G'ijduvon shahrida tug'ilgan. 1959-yilda Buxoro Davlat Pedagogika institutini (BDPI-hozirgi BuxDU) «Matematika-chizmachilik» mutaxassisligi bo'yicha imtiyozli diplom bilan tugatdi. 1959-1960-yillar umumta'lim maktabida matematika va chizmachilik o'qituvchisi, 1960-63- va 1966-69-yillari BDPI «Umumiy matematika» kafedrası assistenti, katta o'qituvchisi, dotsenti bo'lib ishladi.

1963-yilda u Kiyev qurilish muhandislari instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasiga professor S.M.Kolotov ilmiy maktabiga aspiranturaga o'qishga kirdi. Unga birinchi ilmiy rahbar S.M.Kolotov bo'lgan (1965-yill S.M.Kolotov o'limidan so'ng ilmiy rahbar texnika fanlari nomzodi, dotsent V.E.Mixaylenko belgilandi). 1967-yilda Kiyev qurilish muhandislari instituti ilmiy kengashi, dotsent Vsevolod Evdakimovich Mixaylenko rahbarligida «Reshenie

nekotorix obratnix metricheskix zadach nachertatelnoy geometrii» mavzusida 05.01.01. Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassisligi bo'yicha texnika fanlari nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi.

Sh.Murodov 1969-2001-yillar Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish muhandislari institutida (hozirgi TIMI) Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasini mudiri (1969-1974, 1990-2000), dotsenti (1974-1990), professori (1990-2000) bo'lib ishladi.

Sh.K.Murodov Respublikada «Chizma geometriya va chizmachilik» fanlarini rivojlantirishga va shu soha bo'yicha yuqori malakali mutaxassislar etishtirishda katta hissa qo'shgan olim hisoblanadi.

Sh.K.Murodov 1963-yilda KQII ilmiy maktabiga O'zbekistondan birinchi aspirant hisoblanadi va u respublikamizdagi ilmiy ish bilan shug'ullanuvchilar uchun Kiyev ilmiy maktabiga keng yo'l ochib berdi. Uning tavsiyasi bilan bu ilmiy maktabga bir necha pedagoglar aspiranturaga yo'naltirildi. Natijada, 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha O'zbekiston Respublikasida ishlagan 36 ta fan nomzodidan 28 tasini (KQII) «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» kafedrasini aspiranturasida V.E.Mixaylenko, A.L.Podgorniy, M.F.Evstifeev, S.N.Kovalev, N.I.Sedletskaya, Dextyar, Safronev va boshqalar rahbarligida dissertatsiya himoya qilib, respublikamiz turli oliy o'quv yurtlarida faol ishlab kelmoqda. Hozirgi kunda ulardan 4 tasi (Murodov Sh.K., Ismatullayev R.Q., Yodgorov J.Yo., Qo'chqorova D.F.) professorlik ilmiy unvoniga ega. Professor Sh.K. Murodovning shaxsan o'zi 2ta texnika fanlari nomzodi (I. Ma'murov., A. Shomurodov) bita pedagogika fanlari nomzodi (N. Hurboyev), (2-chi rahbar A.Umronxojaev) va 3ta himoyasiz dotsent tayyorlagan. Hozirgi vaqtda uning rahbarligida bir necha ilmiy izlanuvchilar ilmiy tadqiqot ishlari olib bormoqdalar. Shuningdek. talabalarning bitiruv malakaviy ishlari va magistrlik dissertatsiyalarga rahbarlik qilmoqda.

Respublika geometrik grafika fanlarini ilmiy, ilmiy-uslubiy, uslubiy masalalarini echishda va rahbarlik qilishda o'zining katta hissasini qo'shib, Davlat tilida darsliklar, o'quv qo'llanmalar, lug'atlar yaratgan. Professor Sh.K. Murodovning 130 dan ortiq ilmiy, ilmiy-uslubiy, uslubiy ishlari O'zbekiston Respublikasi va chet el

nashriyotlarida 100 b.t. dan ortiq hajmda chop etilgan. Respublikada «Chizma geometriya» fanidan birinchi - «Analitiko-graficheskoe metodi resheniya nekotorig metrisheskix zadach i ix primeneniye v muhandisnoy praktike» monografiya muallifi. U texnika oliy O'QUV yurtlari uchun «Chizma geometriya kursi», «Gidrotexniklar uchun chizma geometriya» darsliklari va 20 dan ortiq o'quv va metodik qo'llanmalar muallifi.

Ta'lim sohasidagi Davlat standartlarini yaratishda va mutaxassislar yo'nalishlari bo'yicha «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanidan namunaviy dasturlar tuzishda yetakchi mutaxassis sifatida faol qatnashdi. O'zR OAK 05.01.01. mutaxassisligi bo'yicha eksperti sifatida bir necha nomzodlik va professorlik ishlar to'g'risida tavsiyalar bergan. O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan keyin 1997-yilda hammualiflikda Akbarov A, Azimov T, Xakimov L, Sobitov E. bilan birgalikda «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlaridan texnika oliy o'quv yurtlari uchun namunaviy dastur tayyorlandi.

«Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanidan o'quv jarayonini tashkil qilish va uni takomillashtirish hamda ilmiy tekshirish ishlarini rivojlantirish, dasturlar tuzish muammolariga bag'ishlangan respublika oliy o'quv yurtlarida o'tkaziladigan ilmiy va ilmiy-uslubiy anjumanlarda o'z ma'ruzalari bilan faol qatnashadi. Toshkentda «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlaridan konferensiyalar (1966,1971) faol tashkilotchilaridan biri hamda Samarqand (1974, 1980), Navoiy (1978, 1984), Buxoro (1993, 1994), Farg'ona (1995, 1997), Andijon (1984, 2000) kabi shaharlarida uning bevosita rahbarligida ilmiy va ilmiy-uslubiy anjumanlar va seminarlar o'tkazilgan. O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgandan keyin 1997-yilda Akbarov A. Azimov T, L Xakimov, E. Sobitov bilan hammualiflikda chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlaridan texnika oliy o'quv yurtlari uchun namunaviy dastur tayyorladi. Professor Sh. Murodov 2004-yildan Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika universiteti «Chizma geometriya, chiznachilik va uni o'qitish metodikasi» kafedrasida professor lavozimida ishlab, magistrantlarga chizma geometriya va amaliy geometriya hamda bir necha maxsus kurslardan dars bermoqda, bir necha yildan beri bakalavr bitiruv malakaviy ishlari, magistrlar

dissertatsiyalariga rahbarlik qilmoqda. Uning magistrleri o'quv qo'llanmalar chop ettirgan.

Professor Sh. Murodov tomonidan quyidagi o'quv adabiyotlar yaratildi:

1. Chizma geometriya kursi. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: O'qituvchi, 1988.
2. Hidrotexniklar uchun chizma geometriya. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: O'qituvchi, 1991.
3. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: Moliya-iqtisod, 2006.
4. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: Moliya-iqtisod, 2008.
5. Topografik chizmachilik. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik –T.: Cho'lpon, 2009.
6. Hidrotexniklar uchun muhandislik grafikasi. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2007.
7. Chizmachilik praktikumi. San'at fakulteti talabalari uchun o'quv qo'llanma. –T.: Cho'lpon, 2009.
8. «Chizma geometriya va chizmachilik»dan lug'at. –T.: Fan, 2008.

Professor Sh.K.Murodov rahbarligida yozilgan «Chizma geometriya» va «Topografik chizmachilik» darsliklari 2010 va 2011-yillarda respublika o'quv adabiyotlar tanlovida birinchi va uchinchi o'rinlarga sazovor bo'ldi.



### **Ismatullayev Raxmatulla Qudratullayevich**

**professor, texnika fanlari nomzodi**

Ismatullayev Rahmatulla 1946-yil 21-dekabrda Toshkent viloyatida tug'ilgan. Rahmatulla Ismatullayevni respublikamizning turli o'quv muassasalarida «Tasviriy san'at», «Chizmachilik», «Chizma geometriya» fanlaridan dars berayotganlarning ko'pchiligi o'zining ustozlari deb biladi. Ustoz bu maqomga erishish uchun mashaqqatli mehnat yo'lini bosib o'tgan. R.Ismatullayev 1968-yilda Nizomiy nomidagi TDPning Fizika-matematika va chizmachilik fakultetini tamomlagach, yosh mutaxassis sifatida pedagogik faoliyatini aynan shu dargohda boshlagan. Mutaxassis sifatida yuqori malakaga erishish maqsadida u tanlagan ixtisosligi taraqqiy etgan markazlardan biri - Kiyev qurilish muhandislari institutida stajirovkada (1971-1972), keyin aspiranturada tahsil olib,

1978-yilda 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha «Geometrlitritkanovogo setchatogo karkasa poverxnostey primenitelno kvantovim pokritiyam» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi.

R.Ismatullayevning butun ilmiy-pedagogik faoliyati Nizomiy nomidagi TDPU da kechdi. U kafedra katta o'qituvchisi (1982-1985), dotsenti (1982-2003), professori (2003-yildan buyon) bo'lish bilan birga salohiyatli rahbar sifatida ham barakali mehnat qilib kelmoqda. R.Ismatullayev fakultet dekani o'rinbosari (1971-1990), ayniqsa, dekan (1990-2000) bo'lib ishlagan davrlarda fakultetda o'quv jarayonining sifati, professor - o'qituvchilarning ilmiy salohiyati ko'tarildi. U fakultetga rahbarlik qilgan yillarida 8 fan nomzodi, 1 fan doktori tayyorlangan. Zero, bu fakultet tarixida eng yuqori ko'rsatgichdir. 2001-2002-yillarda universitet o'quv bo'limi boshlig'i bo'lib ishlagan R.Ismatullayev 2004-yiddan universitetning ilmiy bo'limiga rahbarlik qildi.

Ustozning yana bir ibratli fazilati shundaki, u sohani manfaati, uni rivojlantirish yo'lida fidoyilik va jonkuyarlik namunalari ko'rsatib kelmoqda. Uzoq yillar mobaynida respublika ta'lim markazida chizmachilik va tasviriy san'at ilmiy metodik kengash raisi sifatida mamlakatimiz ta'lim muassasalarini o'quv- metodik adabiyotlar bilan ta'minlashga o'zining munosib hissasini qo'shmoqda.

Ustoz nafaqat salohiyatli olim va rahbar emas, balki amaliyotchi pedagog sifatida ham ko'pchilikka ibrat bo'lib kelmoqda. Uning shogirdlari orasida Respublika va Xalqaro olimpiadalarning g'olibi va sovrindorlari bo'lgan.

R.Ismatullayev aspirant va tadqiqotchilarga ilmiy rahbarlik va talabalarning bitiruv malakaviy ishlariga hamda magistrlik dissertatsiyalarga bir necha yillardan beri rahbarlik qilib kelmoqda. R.Ismatullayevning ilmiy-metodik ishlar ro'yxati 90 dan ortiq bo'lib, bir necha o'quv va metodik qo'llanmalar hamda darsliklar chop etgan.

1. Chizma geometriya (1-qism). O'quv qo'llanma, Toshkent, 2003, 2005.

2. Chizma geometriya (2-qism). O'quv qo'llanma, Toshkent, 2007.



3. Topografik chizmachilik. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. Toshkent, Cho'ipon, 2009.

Professor R.Q.Ismatullayev hammuallifligida yozgan «Topografik chizmachilik» darsligi respublika o'quv adabiyotlar tanlovida nufuzli o'ringa sazovor bo'lgan.

### **Quchqorova Dilorom Fayzullaevna**

**professor, texnika fanlari doktori**



Quchqorova Dilorom 1953-yil 27-aprelda Buxoro viloyatida tug'ilgan. 1970-yilda Buxoro davlat pedagogika institutining fizika-matematika fakultetiga o'qishga kirib, uni 1975-yilda imtiyozli diplom bilan bitirib, shu institutining chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida 1977-yilgacha assistent bo'lib ishlagan. 1977-yilda Kiyev muhandis-qurilish institutning aspiranturasiga kirib, 1980-yilda tamomladi. 1981-yilda «Geometricheskie voprosn vodootvedeniya so slojnim poverxnostey pri avtomatizirovannom proyektirovanii» mavzusidagi 05.13.12- Avtomatlashtirilgan loyihalashtirish va ishlab chiqarishni texnologik tayyorlashni avtomatlashtirish ixtisosligi buyicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi. 1983-1988-yillar Buxoro davlat pedagogika institutining Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida mudiri bulib ishlagan. 1988-1990-yillarda Moskva avtomobil-yullar institutida stajirovka o'tgan. 1990-yildan 2003-yilgacha Buxoro davlat universitetining Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida dotsent lavozimida ishlagan. 2003-yilda «Teoriya topograficheskix poverxnostey i ee prilozheniya» mavzusidagi 05.01.01-Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi ixtisosligi buyicha Toshkent irrigatsiya va melioratsiya inistitutida tashkil kilingan bir martalik ilmiy kengashda doktorlik dissertatsiyasini himoya qilgan. 2004-yildan Toshkent irrigatsiya va melioratsiya institutining Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasining mudiri.

1983-yilda avtomatizatsiyalashtirilgan loyihalash sohasida ilmiy ishlari uchun O'zbekiston yoshlar ittifoqi mukofoti bilan taqdirlangan.

1987-yilda Kasaba uyushmalar konferensiyasida Buxoro viloyatidan delegat

bo'lib ishtirok qilgan.

**Olib borilayotgan ilmiy ishlar sohasi:** noregulyar sirtlarning aksiomatikasi, topologiya nuqtai nazardan topografik sirtlarning xossalari, geometrik nazariyalarda ishlab chiqilgan usullar yordamida amaliy masalalarni echish yo'llari.

D.Quchqorova hozirgi vaqtda, O'zbekistonda «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» ixtisosligi buyicha yagona fan doktori bo'lib, izlanuvchilar va aspirantlarning ishlariga rahbarlik kilmokda. U «Matematicheskoe modelirovanie topograficheskix poverxnostey v zadachax stroitel'nogo proyekterovanie» nomli monografiya (Toshkent, Fan, 1992) va 70 dan ortiq ilmiy maqola va metodik ishlanmalar muallifi. Professor D.Quchqorova rahbarligida 13.00.02- ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (chizmachilik) mutaxassislik buyicha pedagogika fanlari nomzodligi uchun Hamroqulov Abduraxmat dissertatsiya himoya qildi. Kafedrada uchta aspirant (Buxoro va Namangan) va bita ilmiy tatqiqotchilar (TIMI) muvofaqiyatli ilmiy ishlar olib bormoqdalar.



#### **Adilov Pulat Adilovich**

#### **dotsent, texnika fanlari nomzodi**

Adilov Pulat 1938-yil 2-yanvarda Toshkent viloyati, Nazarbek tumanida tug'ilgan. 1958-yili Nizomiy nomidagi (TDPI-hozir TDPU) Badiiy grafika fakultetiga o'qishga kirib, uni 1962-yil tugatgan.

1962-1968-yillari Chizma geometriya, chizmachilik kafedrasida o'qituvchi, 1968-yildan katta o'qituvchi, 1970-yilda KQII stajyor tadqiqotchisi, 1972-yili Kiyev qurilish muhandislar institutning aspiranturasiga o'qishga kirib, uni 1975-yilda tamomlagan.

1976-yilda 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha «Obrazovanie algebraycheskix liniy i poverxnostey visshix poryadkov nomogrammno-koordinatnim sposobom i ego primeneniye pri konstruirovaniy sredinnix poverxnostey obolochek» mavzusida professor V.E.Mxxaylenko rahbarilida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi.

1978-1980 Nizomiy nomidagi TDPI, Badiiy grafika fakulteti dekan muovini, 1985-1990-yillarda metodika kafedrası mudiri, 1990-2002-yillari «Chizma geometriya, chizmachilik» kafedrası mudiri. 2002-2010-yillari, Muxtor Avezov nomidagi Janubiy Qozog'iston Davlat universiteti Muhandislik grafikasi kafedrası dotsenti bo'lib ishlagan. 2010-yildan Nizomiy nomidagi TDPU «Chizma geometriya, chizmachilik va uni o'qitish metodikasi» kafedrası dotsenti bo'lib faol ishlab kelmoqda.

Dotsent P.Adilov aspirant va tadqiqotchilarga ilmiy rahbarlik va talabalarning bitiruv malakaviy ishlariga hamda magistrlik dissertatsiyalarga bir necha yillardan beri rahbarlik qilib kelmoqda. Dotsent P.Adilovning ilmiy-metodik ishlar ro'yxati 100 dan ortiq.

Dotsent P.Adilov tomonidan quyidagi o'quv adabiyotlar yaratildi.

Chizma geometriya kursi. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: O'qituvchi, 1988.

1. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: O'qituvchi, 1990.
2. Chizmachilik. 8-9 sinflar uchun darslik. –T.: O'qituvchi, 2003.



**Mamurov Islom dotsent, texnika fanlari nomzodi**

Islom Mamurov 1946-yil 15-iyunda Buxoro viloyati, Peshku tumanida tug'ilgan. 1963-yilda Buxoro davlat pedagogika instituti Fizika-matematika fakultetiga o'qishga kirib uni 1968-yilda bitirib, Umumiy matematika kafedrasiga assistentlik lavozimiga ishga qabul qilingan.

1971-1974-yillarda Toshkent temir yo'llar instituti Chizma geometriya va grafika kafedrasida aspiranturaga qabul qilingan. I.Mamurov 1978-yil Kiyev qurilish muhandislar institutida professor R.Xorunov va dotsent Sh.Murodov rahbarligida 05.01.01.- «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha «Algebraik chiziqli sirtlar va ularni paxtachilik mashinalarida ishlatish» mavzusida fan nomzodligi dissertatsiyasini himoya qilgan. 1974-1992-yillar TTYMI Grafika kafedrasida assistent, dotsent bo'lib ishlagan.

1992-2004 Buxoro Davlat universiteti Badiiy grafika fakulteti Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasining mudiri va ilmiy ishlar bo'yicha dekan o'rinbosari bo'lib ishlagan.

1982-yilda I.Mamurov dotsent ilmiy unvonida dasdiqlangan. U 20 ga yaqin ilmiy maqola, 30ga yaqin metodik qo'llanma, va bitta oliy o'quv yurtlari uchun «Chizmachilik» (1992) o'quv qo'llanmasi muallifi.

2004-yildan Toshkent temir yo'l muhandislari institutining Informatika va kompyuter grafikasi kafedrasida dotsent lavozimida ishlab kelmoqda.



**Asqar Yuldashali Axmatalievich**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

1965-yilda Toshkent temir yo'l transporti muhandislari institutiga kirib, 1970-yilda mazkur institutning qurilish fakultetini tugatgan.

1978-yil Kiyev muhandis-qurilish institutining Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasining aspiranturasiga o'qishga kirgan.

1983-yilda Kiyev qurilish muhandislari institutida nomzodlik dissertatsiyasini «Geometricheskoe modelirovanie i osnovi avtomatizirovannogo proyektirovaniya arxitekturnix ornamentov» mavzusi bo'yicha himoya qilingan. Bu ishda Markaziy Osiyo, xususan O'zbekiston Respublikasining Toshkent, Samarqand, Buxoro va boshqa tarixiy shaharlarining qadimiy arxitektura yodgorliklaridagi mohir xalq ustalari tomonidan yaratilgan noyob naqshlarning geometrik xususiyatlari tahlil qilingan. Naqshlarni geometrik klassifikatsiyalashtirilishi natijasida ularni EHM yordamida loyihalashtirish imkoniyatlari mavjudligi asoslab berilgan. Uning ilmiy ishlariga professor Evstifeev Mixail Fedorovich rahbarlik qilgan Kiyevdagi «Prikladnaya geometriya i muhandisnaya grafika» ilmiy to'plamida turta ilmiy maqolalari chop etilgan: 1974-yildan boshlab hozirgacha Toshkent temir yo'l muhandislari institutida ishlamoqda. 1988-yildan dotsent lavozimida, 2004-2005-yillari Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida mudiri lavozimida ishlagan. Umumiy ilmiy-metodik ishlar soni 20 tadan ortiq bo'lib, ular oliy ta'lim tizimida keng foydalanilmoqda.



**Sindarov Raxmat Uralovich**  
**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

1962-yilda Samarqand viloyatida tugʻilgan. 1984-yili Kiyev qurilish-muhandislar institutini (KQII) muhandis-quruvchi mutaxassisligi boʻyicha tugatib, Mirzo Ulugʻbek nomidagi Samarqand Davlat arxitektura-qurilish institutida Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida assistent lavozimida ish boshlagan.

1990-yili professor V.E.Mixaylenko ilmiy maktabida va uning bevosita rahbarligida Kiyev muhandislik-qurilish institutining Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasiga tadqiqotchi qilib stajirovkaga joʻnatilgan.

1991-yili 05.01.01-«Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi boʻyicha KQIIga aspiranturaga qabul qilingan.

1994-yili «Optimalno-geometricheskoe proyektirovanie podpornix sten avtomobilnix dorog, proxodyashix na slaboperesechennoy mestnosti» mavzusidagi nomzodlik dissertatsiyasini 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi boʻyicha himoya qildi. Uning ilmiy rahbari dotsent Safroneyev Ivan Vladimirovich boʻlgan.

1995-1999-yillarda Samarqand Oliy harbiy avtomobil-qoʻmondonlik muhandislik bilim yurtining Materiallar qarshiligi kafedrasida katta oʻqituvchi, dotsent lavozimlarida ishlagan.

Toshkent avtomobil yoʻllar institutining Chizma geometriya va grafika kafedrasida 1999-yildan dotsent lavozimida, 2001-2003-yillarda esa «Avtomobilsoziik» fakulteti dekani muovini vazifasida ishlagan. 2005-yildan Chizma geometriya va grafika kafedrasida mudiri boʻlib ishlab kelmoqda. Dotsent ilmiy unvoni unga 2002-yilda beringan. U oʻz ilmiy faoliyatini 1994-2003-yillarda «Avtomobil yoʻllarini optimal geometrik loyihalash» mavzusi boʻyicha, 2004-yildan esa «Grafik taʼlimda oʻqitishning kompyuter texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etishning ilmiy-pedagogik asoslari» mavzusida davom ettirib kelmoqda.

Xalqaro va respublika ilmiy konferensiyalarida oʻz ilmiy maʼruzalari bilan

muntazam ravishda qatnashib kelmoqda. Iqtidorli talabalar va respublika olimpiadasi qatnashchilariga muntazam rahbarlik qiladi.

Hozirgi vaqtda kafedrada dotsent R.Sindarov rahbarligida davlat byudjeti hisobidan «O'quv jarayonini ilmiy tashkil etish va o'qitishning yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etish» mavzusida ilmiy-uslubiy ishlar olib borilmoqda.

Ma'ruza va amaliyot darslarida kompyuter texnologiyalaridan samarali foydalanish va ularni qo'llash bo'yicha bo'lib o'tgan institut kafedralari orasidagi tanlovda dotsent U. Sindarov tomonidan tayyorlangan elektron ma'ruza matni sovrinli birinchi o'rinni egalladi. Shuningdek, 2008-yilda u rahbarligida tayyorlangan «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanidan o'quv-uslubiy majmua ham institut kafedralari orasidagi bo'lib o'tgan «Fan bo'yicha eng sifatli o'quv-uslubiy majmua» tanlovida birinchi o'rinni egallagan.

Hozir kafedrada R.Sindarov rahbarligida bir guruh professor-o'qituvchilar tomonidan «Chizma geometriya» dan elektron darslik yaratish ustida ish olib borilmoqda.

Sindarov R. tomonidan 3D MAX Studio va Flash dasturlari asosida 30dan ortiq (216 MB hajmdagi) «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanining turli mavzulariga oid rolik va animatsiyalar yaratilib, o'quv jarayoniga joriy etilgan.

Dotsent R. Sindarovning ilmiy- tadqiqot ishlari natijasi sifatida u tomonidan 40 dan ortiq ilmiy maqolalar chop etilgan. Shulardan 7 tasi chet el ilmiy to'plamlarida nashr etilgan. Ilmiy-uslubiy ishlarining umumiy soni 55ta bo'lib, ulardan 15tasi uslubiy ishlarga tegishlidir.



### **Goziev Kamariddin dotsent, texnika fanlari nomzodi**

Goziev Kamariddin 1947-yilda, Toshkent viloyatining Angren shahrida tug'ilgan.

Toshkent politexnika institutini Angren filialini tugatib shu institut Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasining assistenti bo'lib ishlagan. 1977-yilda Kiyev muhandis-qurilish instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi

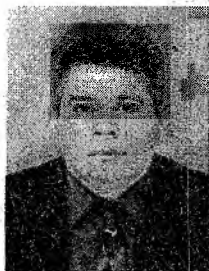
kafedrasiga stajyor–tadqiqotchi soʻngra aspirant boʻlgan.

05.01.01. Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassisligi boʻyicha texnika fanlari nomzodlik dissertatsiyasini «Pnevmatik opalubkalarni avtomatik loyihalashning geometrik asoslari» mavzusida professor Evstifeev Mixail Fyodorovich rahbarligida himoya qilgan.

«Prikladnaya geometriya i muhandisnaya grafika» jurnalida uchta ilmiy maqola nashr ettirgan.

K.Goziev bir necha yillar davomida ToshPI Angren UTF Umum muhandislik fanlari kafedrasida mudiri sifatida ishlab kelgan.

Hozirgi kunda Angren Kompyuter va Axborot Texnologiyalari kollejining Axborot texnologiyalari kafedrasida mudiri lavozimida ishlab kelmokda. Dotsent Goziev Kamariddin fanlarni turli sohalari boʻyicha 30 dan ortiq ilmiy uslubiy oʻquv qoʻllanmalari mavjud.



#### **Rixsiboyev Ulugʻbek Timurovich**

**dosent, texnika fanlari nomzodi,**

U.Rixsiboyev 1968-yil Toshkent shahrida tugʻilgan. 1985-yilda TTYESIga kirib, 1990-yili muvaffaqiyatli tugatdi va paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi boʻyicha muhandis-mexanik ixtisosini oldi.

U 1995-yildan TTYESI da stajyor, keyinchalik Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida assistent lavozimlarida ishlagan.

2007-yilda Toshkent toʻqimachilik va yengil sanoat instituti qoshidagi bir martalik ilmiy kengashda 05 01 01 – «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» ixtisosligi boʻyicha «Chizma geometriyada tayanch metrik masalalarni echishning yangi toʻgʻri burchak usuli» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

2008-yildan Toshkent davlat texnika universiteti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida dotsent lavozimida ishlaydi.

2008-yildan ToshDTU qoshidagi Oliy muhandislik pedagogika institutida «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fani oʻqituvchilarining malaka oshirish bitiruv ishlariga ilmiy rahbarlik qilmoqda.

U hozirgi vaqtda iqtidorli talabalarning «Muhandislik grafikasi» fanidan topshiriqlarni kompyuterda chizish «Yosh loyihachi konstruktorlar to'garagi»ga ham rahbarlik qilmoqda. «Chizma geometriya» fanidan ma'ruzalarni elektron o'quv ishlanmalarni, zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanib o'qimoqda.

U xalqaro, mustaqil-xamdo'stlik mamlakatlarida va Respublikamizda o'tkaziladigan ilmiy, ilmiy-uslubiy, ilmiy-amaliy anjumanlarda ma'ruzalar bilan qatnashgan va ilmiy jurnallarda maqolalari chop etilgan

Dotsent U.Rixsiboyevning 30ga yaqin ilmiy, ilmiy-uslubiy, o'quv uslubiy adabiyotlari, jumladan, «Muhandislik kompyuter grafikasi va uni o'qitish metodikasi» nomli o'quv qo'llanmasi (Toshkent. ToshDTU, 2009) chop etilgan.

**Texnika fanlarining turli sohalarini bo'yicha ilmiy daraja va unvonlarga ega bo'lgan Toshkent OTM-da «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlarini rivojlantirishga o'z hissasini qo'shgan olimlar**

**Azimov Toxir Djuraevich**

**professor, texnika fanlari nomzodi**



1966-yilda Toshkent politexnika institutiga kirib, uni 1971-yili tugatdi va avtomatlashtirish bo'yicha muhandis-texnolog ixtisosini oldi. O'zbekiston fanlar akademiyasi Elektronika institutida muhandis, kichik ilmiy xodim, katta muhandis, 1-toifadagi konstruktor lavozimlarida ishladi.

1987-yildan Toshkent davlat texnika universitetining Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida assistent, 1991-yildan katta o'qituvchi, 1996-yildan dotsent lavozimida faoliyat ko'rsatdi.

1994-yili Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti qoshidagi ilmiy kengashda 05.02.03.– «Yengil sanoat mashinalari va jixozlari» ixtisosligi bo'yicha «Razrabotka mexanizma ostanovka niti krutitnix mashin, obosnovanie ego parametrov» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi.

1996-yildan beri Toshkent davlat texnika universiteti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasa mudiri va dotsenti lavozimlarida ishlab kelmoqda.

U 1996-yildan ToshDTU qoshidagi Oliy muhandislik pedagogika institutida



“Chizma geometriya va muhandislik grafikasi” fani o‘qituvchilarining malaka oshirish bitiruv ishlariga ilmiy rahbarlik qilmoqda.

T.D.Azimov 2002, 2006-yillarda «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlaridan yaratilgan namunaviy dasturning mualliflaridan biri.

2003, 2004 va 2006-yillarda Toshkent shahrida o‘tkazilgan o‘rta maktab, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari o‘quvchilarining “Chizmachilik” fani olimpiadasining respublika bosqichida xay’at a’zolariga raislik qilgan.

T.D.Azimov chop etilgan ilmiy, ilmiy-uslubiy, o‘quv-uslubiy, o‘quv qo‘llanmalar majmuasi uchun 2007-yilda respublika Oliy Attestatsiya komissiyasining qarori bilan professor ilmiy unvonida tasdiqlangan.

U xalqaro, respublika ilmiy, ilmiy-uslubiy, ilmiy-amaliy anjumanlarda ma’ruzalari bilan qatnashadi.

T.D.Azimov 130 dan ortiq ilmiy, ilmiy-uslubiy va o‘quv adabiyotlari chop etilgan, uchta ixtiroga mualliflik guvohnomasi va ikkita O‘zbekiston Respublikasi patentini olgan, 16 ta o‘quv adabiyotlarni, jumladan, 7 ta o‘quv adabiyotini yakka mualliflikda nashr qildirgan.

1. Texnikaviy sirtlarning yoyilmasi. O‘quv qo‘llanma O‘z.R. OO‘MTV. ToshDTU. Toshkent. 2000.

2. Kurs leksii po nachertatelnoy geometrii. Uchebnoe posobie MVSSO. TashGTU. Tashkent. 2001.

3. Chizma geometriya fanidan ma’ruzalar matni. O‘quv qo‘llanma. O‘z.R. OO‘MTV. ToshDTU Toshkent. 2002.

4. Course of lectures on descriptive geometry. Ministry of higher and secondary specialized education of the republic of Uzbekistan Tashkent state technical university named after Abu Raykhan Beruniy. TSTU. Tashkent. 2004.

5. «Chizma geometriya» Oliy texnika o‘quv yurtlari uchun. To‘ldirilgan ikkinchi nashri. O‘quv qo‘llanma. O‘zR OO‘MTV. ToshDTU, 2005.

6. Chizma geometriyadan ma’ruzalar matni. O‘quv qo‘llanma. O‘zR OO‘MTV ToshDTU, 2005.

7. Nachertatel'naya geometriya. Dlya visshix texnicheskix uchebnix zavedeniy.

TashGTU, 2005.

8. Chizma geometriya. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun. Toshkent. Iqtisod moliya, 2008.

9. Nachertatelnaya geometriya. Uchebnoe posobie. Dlya visshix texnicheskix uchebnix zavedeniy. MVSSO UzR. Tashkent. 2009.



### **Hakimov Latif Qorievich**

#### **dotsent, texnika fanlari nomzodi**

Xakimov Latif 1934-yilda Andijon shahrida tug'ilgan. 1952-yilda Toshkent politehnika institutiga kirib, 1957-yilda tugatgan. 1957-yildan boshlab 1972-yilgacha ToshPI Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida assistent, katta o'qituvchi bo'lib ishlagan.

U TAYI 1972-2005-yillarda Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasiga rahbarlik qilgan. Shu yillarda kafedradagi barcha o'quv ishlanmalarni, talabalar tomonidan bajariladigan grafik ishlar mazmuni va hajmini, devoriy stendlarni L.Xakimov rahbarligida bajarilgan. Kafedrada kompyuter grafikasini o'qitish respublikada birinchilar qatorida M.Jumaev tomonidan amalga oshirilgan.

1974-yilda L.Xakimov «Issledovanie rabotosposobnosti gryadiley xlopkovix kultivatorov» mavzusida texnika fanlari nomzodlik disertatsiyasini yoqladi.

1976-yilda «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlari bo'yicha dotsent ilmiy unvoniga sazovor bo'ldi. Dotsent L.Xakimov Respublikada «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlaridan o'quv adabiyotlar yaratishdagi ishlari ancha salmoqlikdir.

Ulardan quyidagilarni keltirish mumkin:

1. Mashinasozlik chizmachiligi. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: O'qituvchi, 1973 va 1981.

2. Chizma geometriya kursi. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: O'qituvchi, 1988.

3. Chizma geometriya. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: Iqtisod moliya. 2006.

4. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik; –T.: Iqtisod moliya, 2008.

L.Hakimov 1998-yildan TAYI professori. Uning ilmiy-metodik ishlar ro'yxati 100 dan ortiq bo'lib, 30 dan ortig'i metodik va o'quv qo'llanmalar chop ettirgan.

L.Xakimov quydagi davlat mukofotlari bilan taqdirlangan:

1. "Xalqlar do'stligi" ordeni.
2. "Shavkatli mehnati uchun" medali.
3. "O'zbekiston Respublikasi 10 yilligi" nishoni (2001-yil).



#### **Erkin Sobitov (1931-2010) dotsent**

E.Sobitov 1931-yilda Toshkent shahrida tug'ilgan. 1952-yil Toshkent to'qimachilik va yengil sa'noat institutini tugatgan.

1952-yildan TTYESI Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida o'qituvchisi bo'lib ishladi. Chizma geometriya va chizmachilik fanlarini o'rganish va o'qitishni o'sha davrning yirik ustozlaridan biri dotsent Yusuf Qirg'izboyevdan o'rgangan.

1993-2001-yillarda TTYESI Muhandislik grafikasi kafedrasida mudiri lavozimida ishladi.

U Respublikamizda o'zbek tilida chizma geometriya va chizmachilik fanlaridan adabiyotlar tanqisligini anglab, rus adabiyotlarini tarjima qildi, so'ngra o'quv adabiyotlar yarata boshlaydi.

1965-yilda I.M.Mogilniyning «Texnicheskoe cherenie» darsligini o'zbek tilida tarjima qildi. Bu kitob chizmachilik fanidan birinchi o'zbek tilidagi tarjima darsligi bo'lib bir necha yillar pedagog va muhandis kadrlar tayyorlash uchun asosiy adabiyotlardan biri bo'ldi hamda chizmachilikdan o'zbek terminologiyasi paydo bo'ldi.

E.Sobitovning bu tarjima kitobi va pedagogik mahoratini nazarga olib, OAK tomonidan 1971-yilda unga dotsent ilmiy unvoni berildi. 1973-yilda «Chizma geometriya qisqa kursi» «O'qituvchi» nashriyotidan o'quv qo'llanmasi chop etildi. 1993-yilda ushbu o'quv ko'llanmaning 2- nashri chiqarildi.

1970-1980-yillarda dotsent E.Sobitov O'zbekiston Respublikasi televideniyesi orqali mamlakatimizda sirtqi bo'lim talabalari uchun darslar olib borgan va metodik ishlanmalar yaratgan.

1973-yilda Yu.Qirg'izboyev va Toshkent shahar yetakchi oliy o'quv yurtlarining o'qituvchilari I.Rahmonov (TDPU) va L.Hakimov (TAYI) bilan birga o'zbek tilida «Mashinasozlik chizmachiligi kursi» kitobini yaratdi.

Dotsent E. Sobitov 20 yil davomida darsliklar va o'quv qo'llanmalar, jami 120 b.t. bo'lgan 8 ta kitobni o'zbek tiliga tarjima qilgan. Dotsent Sobitov E. «O'qituvchi» nashriyotida muharririya kengashining a'zosi sifatida ko'p foydali maslahatlari bilan ishtirok etdi.

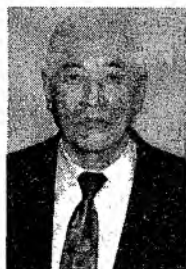
U 260 b.t. hajmidagi 13 ta kitobning taqrizchisi va maxsus ilmiy muharriridir.

Dotsent E.Sobitovning ilmiy metodik ishlari ro'yhatidan nashriyotda chop etilgan quyidagilarni keltirish mumkin.

1. I.M.Mogilnyy. Texnicheskoe cherenie. Tarjima. –T.: O'qituvchi, 1965.
2. Chizma geometriyani o'quv televideniyesi orqali berish ma'ruza dasturi va tematik dasturi. O'zbek va rus tillarida. –T.: «O'qituvchi, 1968.
3. Mashinasozlik chizmachiligi. –T.: O'qituvchi, 1973, 1981.
4. Chizma geometriya qisqa kursi. –T.: O'qituvchi, 1973, 1993.
5. Bogolyubov S.K. i dr. Kurs texnicheskogo chereniya, Tarjima.–T.: O'qituvchi, 1977.
6. Muravev L.M. Posobie dlya selskix mexanizatorov po chteniyu chertejey. Tarjima.–T.: O'qituvchi, 1977.
7. Yakubovich A.A. Sbornik zadaniy po stroitelnomu chereniyu. Tarjima. –T.: O'qituvchi, 1978.
8. Koroev Yu. Cherenie dlya stroiteley. Tarjima. –T.: O'qituvchi, 1980.
9. Yankovskiy K.A., I.S.Vishnepolskiy. Texnicheskoe cherenie. Tarjima. –T.: O'qituvchi. 1981.
10. N.Boxnov Yu. Sbornik zadaniy po texnicheskomu chereniyu. Tarjima. –T.: O'qituvchi, 1980.

11. Vishnepolskiy I.S. Cherchenie s elementami programmirovannogo obucheniya. Tarjima.I va II qism, –T.: O‘qituvchi, 1990.

E.Sobitov o‘zining samarali mehnatlari uchun O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni bilan «O‘zbekiston Respublikasida xizmat ko‘rsatgan murabbiy» faxriy unvoni bilan taqdirlangan.



### **Rahmonov Ikrom dotsent**

Rahmonov I. 1932-yil 30-dekabrda Qirg‘iziston Respublikasi O‘sh viloyatining Qorasuv tumanida tug‘ildi. U Toshkentdagi P.P.Benkov nomidagi rassomlik maktabiga o‘qishga kirib, uni 1955-yili imtiyozli diplom bilan bitiradi. So‘ngra Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika institutiga «Rasm va chizmachilik» yo‘nalishi bo‘yicha o‘qishga kirib, uni imtiyozli bitirgan va Chizmachilik kafedrasiga ishda qoldirilgan. Mazkur kafedrada 1959-yildan 1996-yilgacha turli lavozimlarida ishlagan. Institut Badiiy-grafika fakultetining birinchi dekani, chizmachilik va chizma geometriya kafedrasining mudiri vazifalarida faoliyat ko‘rsatgan.

Uning quyidagi darslik, o‘quv qo‘llanmalari “O‘qituvchi” nashriyoti tomonidan chop etilgan.

1. Mashinasozlik chizmachiligi kursi. 1973, 1981.
2. Perspektiva. 1973, 1993.
3. Chizma geometriya kursi darslik. 1984.
4. Chizmachilikdan mashq va masalalar to‘plami. 1988.
5. Chizma geometriya mashq va masalalar to‘plami. 1991.
6. Chizmalarni chizish va o‘qish. 1992.
7. Chizmachilikdan didaktik o‘yinlar. 1992.
8. Chizmachilikdan test. 1994.
9. Chizma geometriya kursi va texnikaviy grafikadan testlar. 1996.
10. Chizma geometriyadan grafik ishlar. 1996.
11. Chizmachilikdan ma’lumotnoma. 2005.

1973-1978-yillar davomida Jazoir Xalq Demokratik Respublikasi Milliy neft, gaz va kimyo institutida dars berdi va u shu davrda talabalar uchun:

1. Cahie de dessin necniqe. 1975.
2. Cahie de geometrie descriptive. 1976.

3. Curs de geometrie descriptive 1977 kabi darslik va qo'llanmalarni fransuz tilida yozadi va institutda nashr ettiradi.

Rahmonov I. dars berish bilan cheklanib qolmasdan ilmiy-metodik ishlarni davom ettirib kelmoqda. Jumladan "Chizmachilik", "Badiiy harflar" kitoblari nashrga topshirilgan. Umumta'lim maktablarining 8- va 9-sinflari uchun hammualliflikda "Chizmachilik" bo'yicha ("Sharq", 2004) darsliklar chop qilgan.

2010-2011-o'quv yilidan boshlab, uning 8-9- sinflar uchun yozgan «Chizmachilik» darsligi tenderda g'olib chiqqan. Dotsent Rahmanov I. 2010 yilda Nizomiy nomidagi TDPU faxriy professori etib saylangan.

### **Qobiljonov Karim Mavlonovich**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi**



Qobiljonov K. 1928-yilda Toshkent shahrida tug'ilgan. TTYESI institutiga kirib, uni muvofaqiyatli bitirgan.

1967-yilgacha O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim vazirligida faoliyat ko'rsatib Fan bo'limini boshqargan. 1967-1988-yillarda Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika institutida Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida mudir. 1988-1995-yillar Badiiy grafika fakultetiga dekan bo'lib ishlagan. Dotsent Qobiljonov K.M. pedagogika institutida ishlagan davrida kafedraning metodik ishlarini rivojlantirishga katta hissa qo'shgan. U kafedrani plakatlari, turli o'quv qurollari, ko'rgazmali asboblari, detallar, maketlar bilan boyitishga ancha samarali ishlar qilgan.

Dots. Qobiljonov K. M. tomonidan «Badiiy grafika» yo'nalishi talabalari uchun:

1. Chizmachilik. O'quv qo'llanma. –T.: O'qituvchi. 1991.
2. Chizma geometriya va chizmachilik asoslari. –T.: O'qituvchi.
3. Chizmachilik mashqlar to'plami. –T.: O'qituvchi.
4. Chizmachilik dars ishlanmalari kabi o'quv adabiyotlarini yaratgan.

Uning kafedra mudirligida yosh o'qituvchilaridan P.Odilov, R.Ismatullayev, A.Abduraxmanov, M.Mirdavidovlarni pedagogik mahorati va bilimga chanqoqliklarini sezib ularni ilmiy ishlar bilan shug'ullanishga aspiranturalarga o'qishga tavsiyalar bergan. Kafedra o'qituvchilaridan I.Ismailov, M.Isaeva, L.A.Kuzina, Gerasimchuklarning ilmiy metodik ishlarini rivojlantirishga yo'naltirgan.

### **Umarov Abduvoxid Rashidovich**

#### **dotsent, texnika fanlari nomzodi**



A.Umarov Toshkent shahrida tug'ilgan. 1962-yil Moskva kimyo mashinasozlik institutini tamomlagandan so'ng, Chirchiq elektroximiya kombinatining kompressor tsexiga ta'mirlovchi usta lavozimiga ishga qabul qilingan.

1966-yili (TDU) kimyo sanoatining «Jarayonlar va apparatlari kafedrasiga» aspiranturaga kiradi va 1970-yili texnika fanlari nomzodlik dissertatsiyasini himoya qiladi. Shu yili TDTU Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasiga katta o'qituvchi lavozimiga ishga kiradi. 1972-yili OAK tomonidan unga Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasining dotsenti unvoni beriladi.

Xalqaro, MDH va respublikamizda o'tkaziladigan ilmiy-uslubiy anjumanlarda ma'ruzalari bilan qatnashgan.

Toshkent shahrida o'tkazilgan xalqaro ko'rgazmalarda eksponatlar bilan qatnashib, chizma geometriya va muhandislik grafikasi fani masalalarini kompyuter yordamida echishni birinchilardan bo'lib namoyish qilgan.

U «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fani masalalarini o'zbek tilida birinchi bo'lib kompyuterda echishni o'quv jarayoniga qo'llagan va ikkita davlat patentini olgan. Kompyuter grafikasi fanidan 2000-yil o'quv qo'llanma nashr qilgan. A.R.Umarov ikki sirt kesishganda uchinchi sirtni hosil bo'lishini kompyuter yordamida aniqlagan. Dotsent A.R.Umarov tomonidan quyidagi o'quv adabiyotlar nashr kilingan.

1. Kompyuter grafikasi. –T.: Moliya – iqtisod, 2000,

2. Tasvirlarni o'zgartirish usullari. Toshkent, 2004,

3. Sirtlarning kesishishi. Toshkent, 2007.
4. Chizma geometriya. Toshkent, 2007.
5. Mashinasozlik chizmachiligi kursi. Toshkent, 2008.
6. Potent guvoxnomasi № DGU 00649. 24.06.2003
7. Potent guvoxnomasi № DGU 00756. 03.05.2004
8. Chizmachilik. 9-sinf uchun darslik.

Umarov A.R. 127 ta dan ortiq ilmiy va uslubiy maqolalar nashr etgan.



### **Temur Rixsiboyev**

#### **Nizomiy nomidagi TDPU prof. v/b, texnika fanlari nomzodi**

Temur Rixsiboyev 1965-yilda Toshkent To'qimachilik va Yengil Sanoat institutini (TTYESI) tugatib, yo'llanma bo'yicha Marg'ilon ipak kombinatida muhandis mexanik bo'lib ishlagan.

1966-yildan boshlab TTYESI chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida avval assistent, katta o'qituvchi, dotsent lavozimlarida ishlagan. 2006-yildan Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universitetida "Chizma geometriya, chizmachilik va uni o'qitish metodikasi" kafedrasida ishlaydi.

Temur Rixsiboyev 1974-yilda paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi mutaxassisligi bo'yicha «Issledovanie vliyaniya dinamiki protsessa otdeleniya volokon letuchek xlopka-sirtsa v zone kontakta, rabochiy valik nepodvijniy noj, na pokazatel raboti valichnogo djina» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

Temur Rixsiboyev chizma geometriya, chizmachilik va kompyuter grafikasi fanlaridan 20 ortiq o'quv-metodik qo'llanmalar, 3 ta elektron o'quv qo'llanma hamda 70dan ortiq ilmiy-nazariy va ilmiy –metodik maqolalarning muallifidir. SHuningdek, «Kompyuter grafikasi» fanidan o'quv qo'llanmasini o'zbek tilida nashr qildi. Ushbu o'quv qo'llanma uchun Oumtvning o'quv qo'llanmalar bo'yicha 2007-yilning eng yaxshi muallifi savriniga ham sazovor bo'lgan. Temur Rixsiboyev Respublikada va Mustaqqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarida o'tkazilgan ilmiy-nazariy anjumanlarda o'zining ma'ruzalari bilan qatnashadi.



U muhandislik grafikasi fanidan aylana va burchakni teng bo'laklarga bo'lishning universal usulini kompyuterda ishlab chiqqan.

Temur Rixsiboyev tomonidan umumta'lim maktab, KHKlar o'quvchilari, OTMlar talabalari va OTMlar professor o'qituvchilarini kasbiy qayta tayorlash kursitilovchilari uchun kompyuter grafikasidan o'quv va metodik qo'llanmalar nashr qilingan.

Shuningdek, u dotsent Yu.Qirg'izboyev va Z. Inog'omova bilan hamkorlikda «Texnikaviy chizmachilik» o'quv qo'llanmasini chop etgan. Uning rahbarligida kafedraning ba'zi bir azolari ilmiy tatqiqotlar va ilmiy-metodik ishlar olib bormoqdalar.

Temur Rixsiboyev o'zining ko'p yillar davomida bajargan va chop etgan ilmiy va uslubiy tadqiqot ishlarini to'plab «Muhandislik grafikasi» fanining ba'zi muammolari va ularning evristik echimlari» mavzusida monografiya chop etgan.

T. Rixsiboyev bir necha yillardan beri talabalarning bitiruv malakaviy ishlariga va magistrlik dissertatsiyalarga ilmiy rahbarlik kilib kermoqdalar.

T.Rixsiboyev bir necha yillardan beri Chizma geometriya va kompyuter grafikasi fanlari bo'yicha OTM talabalari bilan o'tkaziladigan Respublika olimpiadalarini tashkillashtirishda va o'tkazilishida faol qatnashuvchi hisoblanadi.

### **Ubaydulla Abdullaev (1935-1999)**

#### **dotsent, texnika fanlari nomzodi**



U.Abdullaev 1935-yilda Toshkent shahrida tavallud topgan. 1953-yilda Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutiga o'qishga kirib, uni 1958-yilda «Tabiiy ipak tolasini» mutahassisligi bo'yicha oliy ma'lumotga ega bo'lgan. 1960-yilda TTYESI ning Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasiga ishga kirib, avval assistent, katta o'qituvchi, 1987-yildan boshlab esa, dotsent lavozimida pedagogik faoliyat ko'rsatgan.

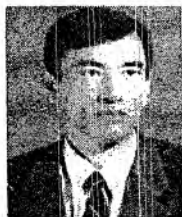
1986-yilda «Tabiiy ipak qoldiqlarini ishlab chiqish texnologiyasini yaratish» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini himoya etgan.

U.Abdullaev «Chizma geometriya va chizmachilik asoslari» darslikgi (-T.:

O'zbekiston, 1999) va «Chizma geometriyadan masalalar to'plami» o'quv qo'llanmasi (-T.: O'zbekiston, 2003) muallifi. Shuningdek, u ilmiy metodik va ilmiy tadqiqot ishlari olib borib, 15ta o'quv-metodik qo'llanma va respublikaning nufuzli ilmiy-amaliy jurnallarida 30ga yaqin ilmiy maqola chop etgan.

Unga 1996-yili pedagogik faoliyatda, talabalarni tarbiyalashda va ilmiy tadqiqot va ilmiy metodik ishlarda erishgan muvaffaqiyatlari uchun TTYESI ilmiy Kengashining qarori bilan professor unvoni berilgan edi.

**Adilov To'liq Turdimovich**  
**dotsent, texnika fanlari nomzodi**



T.Adilov 1961-yili Samarqand viloyati Nurota tumanida tug'ilgan. 1979-1980-yillarda Toshkent davlat pedagogika instituti tayyorlov bo'limi tinglovchisi. 1980-1984- yillarda Toshkent viloyat davlat pedagogika instituti talabasi. 1986-1988 yillarda Toshkent viloyat davlat pedagogika instituti mashinashunoslik kaferasi o'qituvchisi. 1988-1990 yillarda O'zbekiston qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish va elektrlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti tadqiqotchisi. 1990-1993-yillarda institut aspiranti. «Razrabotka i obosnovanie parametrov zashitnix ustroystv k agregatu dlya mejduryadnoy obrabotki xlochatnika» mavzusida 1997-yili qishloq ho'jaligini mexanizatsiyalash mutaxassisligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

1993-2000-yillarda Toshkent viloyat davlat pedagogika instituti Mashinashunoslik kafedrasida katta o'qituvchisi. 2000-2003-yillarda Chizmachilik, tasviriy va amaliy san'at kafedrasida mudiri. 2003-2005-yillarda institut ichki nazorat va monitoring bo'limi boshlig'i. 2005-yildan institut o'quv bo'limi boshlig'i bo'lib ishlab kelmoqda.

2000-yili institutda yangi – Chizmachilik va tasviriy san'at kafedrasida tashkil etildi. Texnika fanlari nomzodi T.Adilov kafedra mudiri etib tayinlangan. Institutda yangi kafedra tashkil qilingandan so'ng, uning bazasini yaratishda, ya'ni «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlaridan o'quv va metodik qo'llanmalar bilan ta'minlashda; plakatlar, eskizlar chizishda detallar, ko'rgazmali qurollar,

chizmachilik asboblari va hokozalar, umuman o'quv jarayonini tashkil qilishda hamda kafedraning professor-o'qituvchilarini yetuk, tajribali xodimlar bilan ta'minlash kabilarni hal qilishda T. Adilov tomonidan katta ishlar qilingan. Dotsent T. Adilovning 40dan ortiq ilmiy-metodik va o'quv qo'llanmalari chop etilgan bo'lib, ular asosan qishloq ho'jaligini mexanizatsiyalash mashinalari ishchi detallarining yangi variantlarini yaratishga tegishlidir.



### **Mirxamidov Djalil Xalilovich**

#### **dotsent, texnika fanlari nomzodi**

D. Mirxamidov 1954 yil Toshkent shaxrida tug'ilgan. 1972 yil maktabni tugatib, Toshkent avtomobil va yo'llar instituti "Avtomobil transporti" mutaxassisligiga o'qishga kirgan. 1977 o'qishni bitirib, "O'zavtotranstexnika" ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasida ishlashga yo'llanma olgan va 1980 yilgacha Yo'l xavfsizligi bo'limida injener va katta injener lavozimida ishlagan. 1980 yil Qishloq xo'jaligi vazirligining kommunal xizmat ko'rsatish boshqarmasida katta injener lavozimida faoliyat ko'rsatdi. 1982 yil Toshkent politexnika instituti xo'jalik shartnoma bo'yicha kichik ilmiy xodim lavozimiga ishga o'tdi. 1983 yil Toshkent to'qimachilik va engil sanoat instituti xo'jalik shartnoma bo'yicha kichik ilmiy xodim bo'lib ishladi. 1984 yil Toshkent politexnika instituti "Mexanizm va mashinalar nazariyasi" kafedrasiga aspirant bo'lib, qabul qilindi. Dissertatsiyaga professor Anvar Jo'raev ilmiy rahbar sifatida tayinlandi. 1987 yil aspirantura tugagach, ToshPI kechki-sirtqi bo'lim "Chizma geometriya va injenerlik grafika" kafedrasida assistenti lavozimiga ishga qabul qilindi. 1988 yil dekabr oyida Gruzziya politexnika instituti mahsuslashgan kengashida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi. Dissertatsiya mavzusi "Obosnovanie parametrov mexanizma privoda ochistitelya xlopka CHX-3M". 1989 yil katta o'qituvchi, dotsent va kafedra mudiri lavozimlariga o'tkazildi. 1991 ToshPI bo'linishi tufayli, Toshkent arxitektura qurilish instituti "Chizma geometriya va qurilish chizmachiligi" kafedrasida mudiri lavozimiga tayinlandi va 2005 yilgacha shu kafedraga raxbarlik qildi. 2006-2008 yillar Arxitektura fakulteti dekan muovini va

dekan lavozimlarida ishladi. 2008 yil dekabr oyidan “Informatika va kompyuter grafikasi” kafedra mudiri lavozimiga o'tkazildi. 2011 kafedra bo'linishi tufayli “Chizma geometriya va kompyuterda loyihalash” kafedrasini mudiri lavozimiga o'tkazildi.

**Buxoro OTM-da «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi»  
mutaxassisligi bo'yicha faoliyat ko'rsatadigan olimlar**



**Yodgorov Jalol Yodgorovich**

**professor, texnika fanlari nomzodi**

J.Yodgorov 1937 yil 22 iyunda Buxoro viloyati Romitan tumanida tug'ilgan. 1945-1955 yillarda Romitan tumanidagi Firdavsiy nomli o'rta maktabda o'qib, uni a'lo baholarga tugatgan. J.Yodgorov 1961-yilda Buxoro davlat pedagogika instituti fizika-matematika fakultetining matematika va chizmachilik bo'limini imtiyozli diplom bilan tugatgan. 1961-1962 yillarda Romitan tumanidagi Firdavsiy nomli o'rta maktabning matematika va chizmachilik o'qituvchisi lavozimida ishlagan. 1962-74-yillarda umumiy matematika kafedrasida assistenti va katta o'qituvchi, 1974-1979-yillarda chizma geometriya va chizmachilik kafedrasining mudiri. 1974-1999-yillarda badiiy grafika fakulteti dekani. 1990-yildan chizma geometriya va chizmachilik kafedrasini professori bo'lib ishlaydi. BDPI da grafik fanlaridan katta o'qituvchilar Ulug' Vatan urushi qatnashchilari F.I.Yumatov, A.K.Malina, o'qituvchilar SH.K.Murodov, J.Yo.Yodgorovlar dars berar edilar. Grafik fanlarni o'qitishni takomillashtirishda va maktablar uchun chizmachilik o'qituvchilarini tayyorlashda katta o'qituvchi Fyodor Ivanovich Yumatovning hissasi katta bo'lgan. Keyinchalik F.I.Yumatovning hamkasblaridan SH.K.Murodov va J.Yo.Yodgorov grafika fani bo'yicha fan nomzodlari va professorlik ilmiy unvoniga erishdilar.

1986-yilda J.Yodgorov boshchiligida badiiy grafika fakultetlari uchun informatika va mashinaviy grafika fanidan o'quv dastur tuzildi va bu dastur asosida “Shaxsiy kompyuter va mashinaviy grafika” (T.Sharipov, J.Yodgorov va boshq.) va “Mashinaviy grafika elementlari” (J.Yodgorov, Yu.Axmedov va boshq.) o'quv

qo'llanmalari yozildi. J.Yodgorov 1974-yil Kiyev Qurilish inijnerlari institutning, chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida ilmiy tadqiqotchi qilib tasdiqlanadi. J.Yodgorov birnecha yillar KQII o'tkaziladigan ilmiy anjumanda ma'ruza bilan ishtirok etadi. Kievda nashr etilayotgan «Prikladnaya geometriya i injenernaya grafika» ilmiy to'plamida u dissertatsiya mavzusi yuzasidan 9 ta ilmiy maqolasini chop etgan. Dissertatsiyasining amaliy qismi professor A.S.Dextyar rahbarligida bajarilgan.

J.Yodgorov 1978-yilda Kiyev qurilish inijnerlari institutining maxsus ilmiy kengashida 05.01.01 «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha "Konstruirovaniye arxitekturnix obolochek iz kvazispiroidalnix poverxnostey" mavzusida texnika fanlari nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi. Dissertatsiya grafo-analitik usul bilan sirtlarni hosil qilish, ulardan ayrimini qobiq (obolochka) sifatida arxitektura-qurilish amaliyotida tadbqiq qilishga bag'ishlangan. Ilmiy ish natijalari 2 ta monografiya sifatida chop etilgan.

Talabalarga chizma geometri va chizmachilik fanlaridan saboq berish bilan birga talabalarning malakaviy bitiruv ishlariga va magistrlik dissertatsiyalariga rahbarlik qiladi.

Professor J.Yodgorov 1977-yilda O'zbekiston Xalq maorifi a'lochisi, 1988-yilda Ittifoq Xalq maorifi a'lochisi va 1998-yilda "O'zbekiston Respublikasi Oliy Ta'lim a'lochisi" unvoniga sazavor bo'lgan. 1981-yilda esa O'zbekiston Oliy kengashining Faxriy Yorlig'i bilan mukofotlangan.

Professor J.Yodgorov shu kunga qadar 2 monografiya, 40 dan ortiq darslik, o'quv va o'quv-uslubiy qo'llanma, 20 ta ilmiy, 30 dan ortiq ilmiy-uslubiy maqola, 5 o'quv reja, 6 o'quv dasturi yaratgan.

1. Forma i nesushaya sposobnost obolochek pokritiy. Monografiya. – T.: O'qituvchi, 1988.

2. Nekotorie voprosi konstruirovaniya rotativnix i spiroidalnix poverxnostey. –T.: Fan, 1991.

3. O'rta maktabda chizmachilik o'qitish metodikasi. –T.: O'qituvchi, 1973.

4. Chizma geometriya elementlari. O'rta maktab o'qituvchilari uchun o'quv qo'llanma. –T.: O'qituvchii, 1974.
5. Chizma geometriya. Badiiy grafika fakulteti talabalari uchun o'quv qo'llanma. –T.:O'qituvchi, 1989.
6. Geometriya. 1-qism. Pedagogika instituti talabalari uchun o'quv qo'llanma. –T.: O'qituvchi, 1990.
7. Chizmachilik. Badiiy grafika va industrial pedagogika fakultetlari uchun o'quv qo'llanma. –T.: O'qituvchi, 1992.
8. Geometriya. 2-qism. Pedagogika instituti talabalari uchun o'quv qo'llanma. –T.: O'qituvchi, 1993.
9. Mashinaviy grafika elementlari. Badiiy grafika fakulteti talabalari uchun o'quv qo'llanma. Buxoro, 1995.
10. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. Buxoro, 2000.
11. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: Turon-Iqbol, 2007.



**Narzullaev Sadullo Ashurovich (1943-2007)**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

S.A.Narzullaev 1943-yilda Buxoro viloyati, Shofikon tumonida tug'ilgan. 1960-1967-yillarda Buxoro Davlat pedagogika instituti fizika matematika fakultetida o'qigan. Institutning matematika-chizmachilik mutaxassisligi bo'yicha imtiyozli bitirgan. 1967-1971-yillarda SamDavlat arxitektura qurilish institutining «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» kafedrasiga assistent, kata o'qituvchisi bo'lib ishlagan.

S.Narzullaev Kiyev qurilish muhandislari institutiga stajirovkada, so'ng aspiranturaga kirgan. 1975-yildan boshlab BuxOO va ESTI Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida avval assistent, keyin katta o'qituvchi, dotsent lavozimlarida ishlab kelgan. 1979-yildan 1995-yilgacha Chizma geometriya va chizmachilik kafedراسи mudiri lavozimida ishlagan.

U kafedra moddiy-texnik bazasini yaratishda, o'qitish jarayonini yaxshilashda

kerakli adabiyot va qo'llanmalar bilan ta'minlashda katta ishlar qilgan. S.Narzullaev rahbarligida kafedra institutda birinchilar qatorida 4 ta elektron hisoblash mashinasi, chizma geometriyadan yetukli olimlar ma'ruzalarni namoyish qilish uchun hozirgi zamon talabiga javob bera oladigan kinozal, maketlar, diofilm, slaydo, kinofilmlar. Yetarli darajada plakatlar va o'qituvchilar uchun doskaga chizma chizish qurollari bilan kafedrani ta'minlagan.

S.A.Narzullaev rahbarligi davrida kafedra Moskva, Kiyev, Toshkent, Samara va boshqa markaziy shaharlar Oliy o'quv yurtlari bilan ilmiy ish olib borishda, doimiy uzviy bog'liqlikda bo'lgan. Natijada, kafedraning o'qituvchisi (M.M.Badiyev) Kiyevda, yana bir o'qituvchisi (T.R.Sobirov) Moskvada nomzodlik dissertatsiyalarini himoya qildilar. Kafedraning bir necha o'qituvchilari Moskva, Sankt-Peterburg, Kiyev va boshqa shaharlarida o'z malakalarini oshirib keldilar.

Dotsent S.A.Narzullaev 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi buyicha yuqori darajali mutaxassis bo'lib, 1976-yilda Kiyev Qurilish muhandislari instituti ilmiy kengashida «Voprosi geometricheskogo konstruirovaniya obolochek iz listovogo metalla» mavzuda professor V.E.Mixaylenko rahbarligida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi va 05.01.01. mutaxassisligi buyicha texnika fanlari nomzodi unvoniga ega buldi. 1984-yildan boshlab dotsent ilmiy unvoniga ega bo'ldi.

S.A.Narzullaev ish faoliyati davomida 46 tadan ortiq ilmiy, ilmiy uslubiy va uslubiy ishlar muallifi. Shulardan bitta monografiya, 25 ilmiy ishi chet mamlakatlarda, 12 tasi esa O'zbekiston Respublikasida chop etilgan.

U kishining doktorlik dissertatsiyasi ham yozib tugatilgan edi.

S.A.Narzullaevning uslubiy qullanmalari asosan chizma geometriyani o'rganuvchilar uchun mo'ljallangan.

S. Narzullaev doktorlik dissertatsiyasini tayyorladi va «Raschyot n-mernogo prostranstva i tela» mavzuda monografiya chop etgan.



**Axmedov Yunus Xamidovich**  
**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

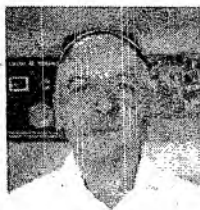
Axmedov Yunus Xamidovich 1947-yil 5-yanvarda Buxoro viloyati, Kogon tumanida tug'ilgan. 1964-1969-yillarda Buxoro Davlat Pedagogika instituti Fizika matematika fakultetining matematika va chizmachilik mutaxassisligi bo'yicha bitirgan.

1969-1974-yillarda umumta'lim maktabda. 1974-1997-yillar Buxoro Davlat Universitetida assistent, kata o'qituvchi bo'lib ishlagan. Bu yillar orasida 1980-1984-yillarda Kiyev qurilish injinerlik instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasiga aspiranturaga o'qishga kirib, 1985-yilda 05.01.01. Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassisligi buyicha «Avtomaticheskaya approksimatsiya odnosvyaznix giperpoverxnostey poliedrami priminitelno k raschyotam nesushey sposobnosti obolochek pokritiya» mavzusida professor S.N. Kovalyov va A.S.Dextyar rahbarligida nomzodlik dissertatsiyasini yoqlagan.

1988-yilda dotsent ilmiy unvonini olgan.

1997-yildan Kogon shahar iqtidorli bolalar maktab-internatida matematika o'qituvchisi bo'lib ishlamoqda.

Dotsent yu. Axmedovning 40 ga yaqin ilmiy va metodik maqolalari hamda metodik qo'llanmalari chop etilgan.



**Badiyev Maxmud Marupovich**  
**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

Badiyev Maxmud Marupovich 1959-yil 15-martda Buxoro shahrida tug'ilgan.

1976-1981-yillarda Samarqand Davlat Arxitektura qurilish institutining Arxitektura fakultetida tahsil olgan.

1981-1983-yillar Toshkent «Uzgiprotayaprom» loyihalash institutida yosh mutaxassis-arxitektor bo'lib ishlagan.

1984-1999-yillar Buxoro Oziq-ovqat va yengil sanoati texnologiyasi instituti Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida o'qituvchi, katta o'qituvchi, dotsent lavozimida ishlagan.



2000-yildan boshlab Buxoro Davlat universiteti San'at va muhandislik grafikasi fakultetida Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida dotsent lavozimida ishlab kelmoqda.

1989-1990-yillar Kiyev Qurilish Muhandislari institutining (KQII) chizma geometriya va ijenernaya grafikasi kafedrasida stajer-tadqiqotchi sifatida ishladi.

1994-yil Kiyev Davlat Qurilish va Arxitektura texnik universitetida avvalgi (KQII) professor S.N. Kovalev rahbarligida 05.01.01- shifrlı «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha «Diskretnie modeli raznotolshinnix i sostavnix bezmomentnix obolochek» mavzusida texnika fanlari nomzodi dissertatsiyasini himoya qilgan. Dissertatsiyada har xil qalinlikdagi va har xil sirtlardan tuzilgan momentsiz sirtlarni teng vaznli sistema sifatida shakllanishi tadqiqot qilingan. M.Badiyev 40 dan ortiq ilmiy va metodik maqolalar e'lon qilgan. U 25 dan ortiq metodik qo'llanmalar muallifi.

Dotsent M. Badiyev 2008-yildan BDU muhandislik grafikasi kafedrası mudiri bulib ishlamoqda.



#### **Xaitov Bafo Usmonovich texnika fanlari nomzodi**

Xaitov Bafo 1975 yil 30 aprelda Buxoro viloyati, Shofirkon tumanida tug'ilgan. U o'rta maktabni tugatgandan so'ng Buxoro Davlat Universitetiga o'qishga kirib uni 1997 yilda "Chizmachilik, tasviriy san'at va badiiy mehnat" o'qituvchisi mutaxassisligi bo'yicha bitirgan. U mehnat faoliyati davrida quyidagi tashkilotlarda ishlagan. 1997-1998 yillarda O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi ichki qo'shinlar tarkibi oddiy askari bo'lgan. 1999-2001 yillarda Buxoro viloyat bojxona boshqarmasi noziri bo'lib ishlagan. 2003-2005 yillarda Buxoro don maxsulotlari aksionerlik jamiyati rassomi vazifasida ishlagan. 2005-2006 yillarda Buxoro davlat universiteti "Muxandislik grafikasi" kafedrası assistenti lavozimida ishlagan. 2006-2007 yillarda Buxoro oziq-ovqat va engil sanoat texnologiyasi instituti "Chizma geometriya va chizmachilik" kafedrası kabinet mudiri, 2007-2009 yillarda shu kafedraning o'qituvchi lavozimida ishlagan. 2009-

2011 yillarda Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti “Chizma geometriya va muxandislik grafikasi” kafedrası stajyor tadqiqotchi izlanuvchisi bo’lgan. 2011-2012 yillarda Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti “Chizma geometriya va muxandislik grafikasi” kafedrası assistenti lavozimida ishlagan. 2012 yildan Buxoro yuqori texnologiyalar muxandislik instituti “Chizmachilik va chizma geometriya kafedrası” katta o’qituvchisi bo’lib ishlayapti. “Injenernaya geometriya va kamp’yuterlik grafikasi” mutaxassisligi bo’yicha texnika fanlari nomzodlik darajasi uchun ximoya qilgan. Birmartalik tuzilgan ilmiy kengashda “Amaliy geometriya va muxandislik grafikasi” fanlari mutaxassislaridan Qozoqiston Respublikasidan professorlar Baydabekov Auez Kenesbekovich, Janabaev Jaqsiliq. O’zbekiston Respublikasidan professorlar Sh.Murodov, R.Ismatullaev, P.Adilov, T.Azimov, R. Sindarovlar seminar va kengash a’zolari tarkibiga kiritilgan. Ilmiy kengashning kelgan 12 ta a’zolari TIMI va SANIIRI institutlarining “Irrigatsiya va melioratsiya” mutaxassisligi professorlari kiritilgan. Mavzu “Geometricheskoe modelirovaniya relefa polya dlya zadachi melioratsii”.

Xaitov Bafoning ilmiy ishlari 20 tadan ortiq bo’lib, ulardan asosiylari ro’yxatiga quyidagilarni kiritish mumkin.

1. Raxmatov B., Xaitov B.U., Kuchkarva D.F. Geometricheskoe modelirovanie planirovki pochvi na sklonnix poverxnostyax dlya selskoxozyaystvennix melioratsiy // XII Mejdunarodnaya studencheskaya nauchno-texnicheskaya konf. «Grafika XXI veka»: Sevastopol, 2009. – S. 70-73.
2. Xaitov B.U. Geometricheskii sposob postroeniya liniy izoxron na topograficheskoy poverxnosti // Mejevuzovskiy nauchno-texnicheskii sbornik. Prikladna geometriya ta injenerna grafika, – Kiev, 2010. – vip.83.
3. Khaitov B. Determination of degree of complexity of irrigated lands designed surface // Water management – state and prospects of development: Collected articles of young scientists: – Rivne: National University of Water Management and Nature Resources of Ukraine, 2010.
4. Xaitov B.U. Izoxronnaya model topograficheskoy poverxnosti // Zbirnik

naukovix prats. Geometrichne ta komp'yuterne modelyuvannya. – Xarkiv, 2010. – vip.27. – S. 82-86.

5. Kuchkarova D.F., Xaitov B.U. Ob odnom geometricheskom metode postroeniya proektnoy poverxnosti v SAPR AutoCAD // Materiali mejdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. «Sovremennoe sostoyanie, razvitie inzhenernoy geometrii i kompyuternoy grafiki v usloviyax informatstonnykh i kompyuternx texnologiy» // - Almata: KazNTU, 2011.

**Texnikaning turli sohalari bo'yicha ilmiy daraja va unvonlarga ega bo'lgan Buxoro OTM-da «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlarini rivojlantirishga o'z hissasini qo'shgan olimlar**

**Narzullaev Amrillo Xayrullaevich**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi**



A.Narzullaev 1949-yil 7-oktyabrda Buxoro viloyati Kogon tumanida tug'ilgan.

1967-1972-yillarda Buxoro davlat pedagogika instituti fizika-matematika fakultetida o'qib uning chizmachilik va umumiy texnika fanlari mutaxassisligini tugatgan.

1972-1974-yillarda Buxoro davlat pedagogika institutining Geometriya va grafika kafedrasida o'qituvchisi. 1985-2006-yillarda mazkur kafedrada katta o'qituvchi.

1992-yilda O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi energetika va avtomatika institutining ixtisoslashgan ilmiy kengashida texnika fanlari doktori professor B.M.Ochilov rahbarligida texnika fanlari nomzodi ilmiy darajasini himoya qilgan.

2006-yildan BuxDU Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida dotsent lavozimida ishlaydi.

Buxoro Davlat pedagogika institutidagi ish faoliyati davrida 50dan ortiq ilmiy, ilmiy-uslubiy o'quv qo'llanma va maqolalar chop ettirgan.

Quyida nashriyotda chop etilgan darslik va o'quv qo'llanmalarini shulardan ayrimlarini keltiramiz.

1. Chizma geometriya. Kurs bo'yicha topshiriqlar va metodik ko'rsatmalar (hammuoliflikda). Respublika oliy va o'rta pedagogika o'quv yurtlari metodika kabineti. Toshkent, 1979.

2. Sxemalarni o'qish va chizish. Kurs bo'yicha topshiriqlar va metodik ko'rsatmalar (hammuoliflikda). Respublika oliy va o'rta pedagogika o'quv yurtlari metodika kabineti. Toshkent, 1982.

3. Chizma geometriya. Badiiy grafika fakulteti talabalari uchun o'quv qo'llanma. –T.: O'qituvchi, 1989.

4. Chizmachilik. Badiiy grafika va industrial pedagogika fakulteti talabalari uchun o'quv qo'llanma. –T.: O'qituvchi 1992.

5. Mashinasozlik chizmachiligi. Oliy o'quv yurti talabalari uchun o'quv-metodik qo'llanma. –T.: Fan, 2007.

6. Mashinasozlik chizmachiligi. Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik. –T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2009.

#### **Yadgarov O'ktam Tursinovich**

#### **dotsent, texnika fanlari nomzodi**



Yadgarov Uktam Tursinovich 1975-yil Buxoro davlat pedagogika institutining Badiiy grafika fakultetiga o'qishga kirib, 1979-yil mazkur fakultetni muvaffaqiyatli tugtgan.

1979-2008-yillarda Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi institutida assistent, katta o'qituvchi, dotsent lavozimlarida ishlagan.

2004-yildan Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi instituti Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida kafedra mudiri lavozimida ishlab kelmoqda.

1999-yil O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Samarqand bo'limi qoshidagi ixtisoslashgan kengashida professor I.I.Safarov rahbarligida 05.23.17 Qurilish mexanikasi «Dinamika sistem, vzaimodeystvuyushix s vyazkouprugimi oporami» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini ximoya qilgan.

O'. Yadgarov 65 dan ortiq ilmiy va metodik maqola e'lon qilingan, hamda 35 dan ortiq metodik ko'rsatmalar va kasb xunar kollejlari uchun 5 ta metodik qo'llanma

muallifi.

U rahbarlik qiladigan kafedrada Qurilish mexanikasi bo'yicha ilmiy va metodik ishlarni olib borish yaxshi yo'lga qo'yilgan.

**Samarqand OTMDa «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi»**

**mutaxassisligi bo'yicha faoliyat ko'rsatadigan olimlar**

**Uzoqov Xamid Uzoqovich Professor**

Uzoqov X. 1965-yilda Toshkent Davlat pedagogika institutin matematika-fizika fakultetining matematika-chizmachilik mutaxassisligi bo'yicha tugatgan.

1968-1973-yillarda Kiyev qurilish muhandislari institutida ilmiy tadqiqotchi va aspiranturani tugatdi. 1974-yilda «Nekotorie zadachi optimalnogo proyektirovanie form obolochek pokritiy» mavzusida texnika fanlari nomzodlik dissertatsiyasini professor V.E.Mixaylenko rahbarligida himoya qilgan. 1990-yillarda X.Uzoqov Moskvada doktorlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

1973-78-yillarda Samarqand Davlat qurilish me'morchilik instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasini mudiri, Arxitektura va kechki sirtqi fakultetlari dekani lavozimlarida ishlagan.

1980-1987-yillarda institut kechki va sirtqi bo'limlari bo'yicha prorektor, 1990-1995-yillarda Mashina grafikasi va loyihalarini avtomatlashtirish tizimi kafedrasini mudiri.

1990-2000-yillarda esa Amaliy geometriya, mashina grafikasi va LAT kafedrasini mudiri lavozimida ishlagan.

Uzoqov Hamid 60 dan ortiq uslubiy ko'rsatma va ilmiy ishlar muallifidir.

**Masaridinov Abdirasul Masaridinovich (1950-2010)**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi**



A.Masaritdinov 1967-1972-yillar Buxoro Davlat pedagogika instituti fizika-matematika fakultetining matematika-chizmachilik mutaxassisligi talabasi bo'lgan.

1972-yildan boshlab Samarqand Davlat arxitektura qurilish instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasini assistenti, 1978-yilda

shu kafedraning katta o'qituvchisi, 1984-88-yillar Kiyev Qurilish muhandislari instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida stajiyori va aspiranturani professor V.E.Mixaylenko rahbarligida o'tgan. U 1989-yilda «Geometricheskoe modelirovanie i optimizatsiya poverxnostey obolochek slojnogo ochertaniya» mavzu bo'yicha professor V.E.Mixaylenko va professor A.S.Dektyar rahbarligida 05.01.01 Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi va 01.02.03 Qurilish mexanikasi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

1990-yildan boshlab Samarqand Davlat arxitektura qurilish institutida, Arxitektura fakulteti o'quv ishlari bo'yicha dekan muovini va 1996-2002-yillarda Arxitektura fakulteti dekani, 2002-2007-yillarda Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida mudiri vazifasida ishlagan.

Dekanlik lavozimida ishlagan davrlarda fakultetni xorijiy mamlakatlarning turdosh fakultetlari bilan aloqasini kuchaytirishga hissa qo'shgan. Jumladan Milan (Italiya) politexnika institutining Arxitektura fakulteti bilan talabalar va professor-o'qituvchilarni bir biriga borib stajirovka o'tishlari ta'minlandi va birgalikda buyurtmalar asosida loyihalar bajarish ishlari yo'lga qo'yildi. SHu munosabatlar bilan 1998-yilda Milan, Venetsiya shaharlarida bo'lgan. Bundan tashqari institutda Arxitektura yo'nalishi bo'yicha YUNESKO tasarrufidagi Qadimiy shaharlar me'morchilik yodgorliklarini saqlash va ta'mirlash hamda boshqarish bo'yicha kafedra tashkil qilindi.

Masaritdinov A.M tomonidan 40 ga yaqin ilmiy uslubiy maqolalar va 15 dan ortiq uslubiy qo'llanmalar chop qilingan.

Ilmiy izlanishlari qurilishda qo'llaniladigan qobiqli yopilmalar sirtlarini geometrik modellashtirish va optimal loyihalashtirishga ishlab chiqishga qaratilgan.

Uning tahriri ostida dotsent B.Qulnazarov tomonidan chizma geometriya qisqa kursi o'quv qo'llanmasi chop qilinib nashrdan chiqarildi. Professor V.E.Mixaylenko Sam DAQI uchun ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlashda xizmatlari juda yuqori hisoblanadi. Hozirgi kunda institutda faoliyat ko'rsatayotgan professor-o'qituvchilarning ko'pchiligi (70%-80%) Kiyev qurilish muhandislari institutida talabalik, aspirantlik davrlarini o'tkazishgan. Shuning uchun bir qator barcha

mutaxassisliklar bo'yicha aspiranturani o'tgan sobiq aspirantlar hozirgi kunda mutaxassislik kafedralarining mudirlari, fakultet dekanlari va rektor lavozimida ishlab turishibdi va hamma vaqt ustozning o'sha davrda bergan maslahatlarini, yordamlarini doimo hurmat bilan eslashadi.

Yuqoridagi fikrlarning tasdig'i sifatida va prof. V.E.Mixaylenkoga institut jamoasining hurmati cheksiz bo'lganligi tufayli professor V.E.Mixaylenkonning 80 yoshga to'lishi munosabati bilan ilmiy kengashda SamDAQI faxriy professori unvoni berildi va bu xabar 2007-yil 16-mayda ustozning yubileyida eshittirilishi uchun Kiyev davlat qurilish arhitektura universiteti rektoriga yuborildi.

**Umarov Mardonqul Umarovich**  
**dotsent, texnika fanlari nomzodi**



Umarov Mardonqul 1947-yil Samarqand viloyati Pastarg'on tumanida tug'ilgan. 1965-yil Samarqand davlat universitetining muhandis texnika fakultatiga o'qishga kirib, «mashinasozlik texnologiyasi va metal qirquvchi asboblari va stanoklar» mutaxassisligi bo'yicha bitirdi. 1972-yildan SamDU Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida assistenti bo'lib ishlagan.

1975-1980-yillarda Kiyev qurilish muhandislari instituti Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida stajyor va aspiranti bo'lgan.

1983-yilda professor V.E.Mixaylenkonning rahbarligida «Optimalnoy formoobrazovanie slojnix arxitekturno – stroitelnix obolochek i avtomatizatsiya protsessov ix konstruirovaniya» mavzusida Kiyev shahrida 05.01.01. Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassisligi bo'yicha texnika fanlari nomzodligi dissertatsiyasini yoqlaydi.

1980-1989-yillarda ToshPI ning Samarqand shahridagi filialiga umum texnika fanlari kafedrasida mudiri va dekani vazifasida ishlagan.

1989-yildan hozirgacha Sam DU Kasbiy ta'lim metodikasi kafedrasida mudiri bo'lib ishlaydi. M.Umarov rahbarligidagi kafedra professor o'qituvchilari «tasviriy san'at muhandislik grafikasi», «amaliy san'at» va «mexnat ta'limi» mutaxassisliklari bo'yicha bakalavirlar tayorladilar. M.Umarov tomonidan 30 dan ortiq ilmiy va

metodik ishlar bajarilgan. Uning ilmiy ishlari Ukrainaning bir necha ilmiy to'plamlari va O'zbekiston respublikasi fanlar akademiyasining jurnallarida chop etilgan.



**Suvonqulov Ilxomjon Shaxobidinovich**  
**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

Suvonqulov Ilxom 1955-yil Samarqand viloyati Poyariq tumanida tug'ilgan. 1972-yilda TTYESiga o'qishga kirib «To'qimachilik mashinalari va apparatlari» mutaxassisligi bo'yicha bitirib muhandis mexanik kasbiga ega bo'ldi. Mexnat faoliyatini 1977-yildan Samarqandagi to'qimachilik galanteriyasida tsex ustachilikdan boshlaydi.

1982-yildan u ToshPI Samarqandagi filiali Umummuhandislik fanlari kafedrasida assistenti bo'lib chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlaridan dars beradi. 1985-1990-yiliarda Kiyev Qurilish muhandislar instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida stajyor, so'ngra aspiranti qilib qabul qilinadi. Suvonqulov.I 1989-yili «Formirovanie dvuxpoyasnix reshyotchatix struktur s zadannimi metricheskimi svoystvami primenitelno k arxitekturnoy praktike» mavzusida 05.01.01. Amaliy geometriya va muhandislik grafiksi mutaxassisligi bo'yicha texnika fanlari nomzodligi dissertatsiyasini professor S.N.Kovalyov rahbarligida himoya qildi. U 1990-yildan SamDUning «Umum texnika kafedrasida» dotsent bo'lib ishlaydi. «Tasviri san'at va muhandislik grafikasi», «Amaliy san'at» va «Mehnat ta'limi» mutaxassisliri bo'yicha bakalavirlar tayyorlamoqda. I.Suvonqulov tomonidan 20 dan ortiq ilmiy va metodik ishlari chop etilgan. Uning ilmiy ishlari Ukraina va O'zbekistonning nufuzli jurnallarnida chop etilgan.



**Abduraimov Muratqul Maxmarajabovich**  
**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

M.Abduraimov 1983-yilda Samarqand Davlat Arxitektura – qurilish institutining «Qurilish» fakultetini tugatgan va unga «muhandis-quruvchi» mutaxassisligi berilgan. 1983-yildan buyon SamDAQI oddiy o'qituvchilikdan dotsentgacha ilmiy va ijodiy yo'lni bosib o'tgan. M.Abduraimov chizma geometriya va muhandislik grafikasi



sohasida faoliyat ko'rsatib yaxshi ilmiy yutuqlarga erishgan. 2000-yildan boshlab, Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasini mudiri, 2002-yildan boshlab, esa Arxitektura fakulteti dekani lavozimida ishlab kelmoqda.

M.Abduraimov 1992-yilda Kiyev Davlat qurilish va arxitektura institutiga aspiranturaga kirib, 1995-yildan mazkur institut qoshidagi ixtisoslashgan D. 068.05.03 Ilmiy kengashda «Optimizatsiya geometricheskix parametrov odnosolnix strukturnix konstruksii» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasi professor S.N.Kovalyov rahbarligida himoya qilgan va unga 05.01.01-«Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha texnika fanlari nomzodi ilmiy darajasi berilgan.

M.Abduraimov tomonidan jami 30 ta ilmiy va uslubiy ko'rsatmalar chop qilingan. M.Abduraimovning barcha ilmiy pedagogik faoliyati SamDAQI institutining «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» kafedrasida va «Arxitektura» fakulteti ma'naviy-ma'rifiy, tarbiyaviy ishlarini bajarish bilan faol o'tmoqda.

**Navoiy OTMda 05.01.01. «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha faoliyat ko'rsatadigan olimlar**



**Shamuratov Abdulla Utkirovich (1939-2004)**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

Shomurodov Abdullo 1939-yil 4-dekabrda Navoiy viloyati Navbahor tumanida tug'ilgan.

1959-yil Buxoro Davlat pedagogika universitetiga o'qishga kirib, bu oliyog'ni 1964-yilda fizika matematika fakultetini matematika – chizmachilik mutahassisligi bo'yicha bitirgan.

1964-1966-yillar Buxoro Davlat pedagogika universiteti matematika kafedrasini assistent va 1966-1970-yillar ToshPI Navoiy filialida chizma geometriya va chizmachilik fanlari, assistenti katta o'qituvchisi bo'lib ishlagan 1970-yildan - kafedra mudiri, dotsent, o'quv bo'limi boshlig'i, dekan muovini vazifalarida ishlagan.

Shomurodovning ilmiy faoliyati Toshkent va Kiyev shaharlari ilmiy

maktablari Bilan bog'liq bo'lgan.

U 1972-yilda R.Xorunov rahbarlik qilgan TTYMI Chizma geometriya va grafika kafedrasida sirtqi aspiranturaga o'qishga kiradi. A.Shomurodovning ilmiy rahbari qilib dotsent sh.K.Murodov belgilangan.

A.Shomurodovning tinimsiz ishlashi va grafika fanlaridan bilim saviyasini yuqoriligi natijasida u «Ploskostnie modeli skladchatix i volnistix tsiklicheskix poverxnostey bioform primenitelno k arxitektturnomu formoobrazovaniyu» mavzudagi dissertatsiya ishini yozib tugatdi va 1978-yilda Kiyev qurilish muhandislari institutida 05.01.01 «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha texnika fanlari nomzolik dissertatsiyasini himoya qildi.

Dotsent A.Shomurodov Respublikada chizma geometriya fanini rivojlantirishga o'z hissasini qo'shgan olimlardan hisoblanadi. U kafedra mudiri bo'lib ishlagan davrlarda (1970-1993, 1995-1999) Navoiy politexnika institutida, keyinchalik Navoiy konchilik institutida hududiy va respublika seminarlarini tashkil qildi. Bu seminarlarga Kiyev, Leningrad, Toshkent, Samarqand, Buxoro va Andijon shaharlaridan grafika olimlari o'z ma'ruzalari bilan qatnashdilar. Uning shogirdlari Navoiy shahridan SHodiev Furqat Kiyev qurilish injinerlari institutiga aspiranturaga o'qishga kirib, dissertatsiya himoya qilib keladi. Dotsent A.Shomurodovning hammualifligida Texnika oliy o'quv yurtlari uchun yozilgan darslik O'zbekistondagi klassik darsliklaridan biri bo'lib hisoblanadi. «Chizma geometriya kursi» (1988) va bir necha o'quv metodik qo'llanmalarni Respublika oliy o'quv yurtlarida keng foydalanib kelinmoqda.

Navoiy Konchilik instituti Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasining barcha ishlanmalari, talabalar bajaradigan grafik ishlar mashqlari, metodik ko'rsatmalar, plakatlari, detallar yig'malari va hokozolar o'quv jarayonidagi barcha ishlar A.Shomurodov tomonidan bajarilgan. Ulardan hozir ham kafedra a'zolari va talabalari foydalanib kelmoqda.



**Shodiev Furqat Davronovich**  
**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

1988-89-yillarda ToshPI ning yo'llanmasi bo'yicha Ukraina Respublikasining Kiyev qurilish-muhandislar institutiga (KQII) bir yilga stajyor-tadqiqotchi qilib yuboriladi.

1989-1992-yillarda shu institutning "Chizma geometriya, muhandislik va mashina grafikasi" kafedrasida kunduzgi maqsadli aspiranturasida o'qidi.

1992-yilda KQII ixtisoslashgan ilmiy kengashida 05.01.01-Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi sohasida "Optik va energetik parametrlar asosida gelioqurilma nur yig'gich moslamalarini geometrik modellashtirish" mavzusida professor Sedletskeya Nataliya Ivanovna rahbarligida texnika fanlari nomzodlik dissertatsiyasini himoya qiladi.

Ilmiy ishda optik va energetik parametrlar asosida rostlanuvchan gelioqurilma nur yig'gich moslamalarning o'zaro geometrik bog'liqlik holatlari o'rganilib, Kuyosh konsentratorlari nur qabul qilgich (priyomnik) moslamalari yuzasida issiqlik miqdorining teng taqsimlanishi asosida tekis va egri sirtli nur yig'gich moslamalarning geometrik modellashtirish jarayonida splayn funktsiya modellari yaratildi. F.D.Shodievning ilmiy metodik ishlar ro'yxati 30 dan ortiq bo'lib, u 20 dan ortiq uslubiy va metodik qo'llanmalar chop ettirgan.

**Farg'ona vodiysidagi olimlarning chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlarini rivojlantirishga o'z hissalarini qo'shgan olimlar**

**Alijonev Odiljon Isaqovich**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi**

1946-yilda Marg'ilon shahrida tug'ilgan. 1969-yilda Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat institutini tugatgan.

1970-yildan boshlab hozirgi kungacha Farg'ona politexnika institutida faoliyat ko'rsatib kelmoqda.



Farg'ona politexnika instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida assistent, katta o'qituvchi, dotsent va kafedra mudiri lavozimlarida

ishlagan.

1973-1976-yillarda Ukraina qishloq xo'jalik akademiyasida aspiranturada bo'lgan. 1978-yilda texnika fanlari nomzodligi dissertatsiyasini "Mashina mexanizmlari nazariyasi va avtomatik liniyalar" mutaxassisligi bo'yicha yoqlagan.

1979-yilda dotsent, 1981-yildan 1992-yilgacha kafedra mudiri, 1992-yildan 2001-yilgacha FarPI sirtqi fakulteti dekani bo'lib ishlagan.

2001-yildan 2005-yilgacha FarPI "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" kafedrasini mudiri lavozimida bo'lgan.

Shu yillar davomida 30 dan ortiq uslubiy ko'rsatma va qo'llanmalar tayyorlagan.

2005-yilda texnika oliy o'quv yurtlari uchun "Muhandislik grafikasi" darsligi dotsent A.Xolmurzaev bilan hammualliflikda chop etilgan. Respublikada birinchilardan bo'lib, 2006-yilda o'quv jarayoniga axborot texnologiyalarini joriy etish yo'nalishida "Muhandislik grafika"sidan elektron darsligi yaratilgan.

Farg'ona politexnika instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasini yetuk pedagogik kadrlar bilan to'ldirishda, kafedraning o'quv, uslubiy va ilmiy salohiyatini oshirishga juda katta xizmatlari singgan. Kafedrani jahonning nufuzli oliy o'quv yurtlari bilan aloqa o'rnatilishiga va ularda kafedraning yosh o'qituvchilarini malaka oshirishi, aspiraturada tahsil olishiga, yuqori malakali ilmiy-pedagog kadrlarni tayyorlab, kafedrani rivojlantirishga katta e'tibor bergan.

O.I.Alijonovning faoliyati davrida kafedrani ilmiy-uslubiy salohiyatini ko'tarish uchun sohaning ko'zga ko'ringan professor-olimlari R.X.Xorunov, V.E.Mixaylenko, S.N.Kovalev, T.Azimov, A.Akbarov, Sh.K.Murodovlar taklif etilib, yaqindan yordam berganlar. Ushbu aloqalar va hamkorliklarning ijobiy natijasi sifatida shuni aytish mumkinki, kafedrada 2000-2008-yillarda "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fani oid oliy o'quv yurtlari uchun 3 ta darslik (J.A.Usmonovning "Chizma geometriya", O.Alijonov, A.Xolmurzaevlarning "Muhandislik grafikasi". A.Xolmurzaevning hammualliflikda yozgan "Chizma geometriya" darsliklari) va 2 ta elektron darslik (O.Alijonov, A.Xolmurzaev "Muhandislik grafikasi" elektron-darsligi, A.Xolmurzaevning "Chizma geometriya" elektron-darsligi) chop etildi.



## **Xolmurzaev Abdurasul Abdulaxatovich**

### **dotsent, texnika fanlari nomzodi**

A. Xolmurzaev 1960-yilning 19-martida Qirg'iziston Respublikasining O'sh viloyatida tug'ilgan. 1981-yillarda TDPI Badiiy grafika fakultetini «Rasm va chizmachilik» mutaxassisligi bo'yicha tugatgan.

1988-1992-yillarda Kiyev muhandis-kurilish instituti (hozirda Kiyev arxitektura va kurilish davlat texnika universiteti - KGTUSA) Chizma geometriya, muhandislik grafikasi va kompyuter grafikasi kafedrasida aspirant bo'lgan. Uning ilmiy rahbarlari professorlar V.E. Mixaylenko va A.S.Dextyar bo'lganlar.

A.Xolmurzaev 1992-yilda Kiyev shahrida «Formoobrazovanie i optimalnoe proyektirovanie obolochek na jestkoplachesticheskoy osnove» mavzusida 05.01.01-«Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» xamda 05.17.23-«Qurilish mexanikasi» mutaxassisliklari bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan va texnika fanlari nomzodi ilmiy darajasini olgan.

U 1993-yildan 2006-yilgacha Farg'ona politexnika institutida Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida assistenti, katta o'qituvchisi, dotsenti va 1996-2007-yillarda kafedra mudiri lavozimlarida ishlagan. 2007-yildan Toshkent Axborot texnologiya universiteti Farg'ona filialida Informatika va axborot texnologiyalari kafedrasida mudiri lavozimida faoliyat ko'rsatgan.

A.Xolmurzaev «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlarida kompyuterli grafika va axborot texnologiyalari qo'llash masalalarini echish bo'yicha bir kator o'quv va uslubiy qo'llanmalari chop etilgan.

Shu sohalar bo'yicha u adabiyotlar ham yaratgan.

1. Muhandislik grafikasi (hammualliflikda). Farg'ona, Texnika, 2005.
2. Chizma geometriya kursi. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: Iqtisod-moliya, 2006.
3. Chizma geometriya kursi. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –T.: Iqtisod-moliya, 2008.
4. Muhandislik grafikasi. Oliy o'quv yurtlari uchun elektron darslik, 2006.

5. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun elektron darslik, 2007.



**Madumarov Komiljon Xamitovich**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi,**

Madumarov Komil Xamidovich 1956-yil 25-iyulda Namangan viloyati Norin tumanida tug'ilgan. Namangan muhandislik-pedagogika instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasining mudiri.

1994-yilda professor R. Xorunov va A.Akbarov rahbarligida Chizma geometriya va muhandislik grafikasi - 05.01.01 ixtisosi bo'yicha «Mashina va mexanizmlarning egiluvchan qismlarini vint xalqa sirti shaklida loyihalash va asoslash» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qildi. 30 dan ortiq ilmiy maqolalar va 20 dan ortiq ilmiy-uslubiy ishlar muallifi. Shu jumladan kasb-hunar kollejlari uchun yozilgan Texnik chizmachilik o'quv qo'llanmasi muallifi. Hozirda talabalarga grafika fanlarini kompyuter texnologiyalari bilan o'qitishga doir ilmiy metodik ishlar bilan shug'ullanmoqda.



**Parpiev Odiljon Alimjonovich**

**dotsent, texnika fanlari nomzodi,**

Parpiev Odiljon Alimjonovich 1960 yil, 20 dekabrda Andijon viloyati Izboskan tumanida tug'ilgan. 1977 yili Samarqand davlat arxitektura - qurilish institutiga o'qishga kirib, uni 1982 yili «Sanoat va grajdan qurilishi» ixtisosligi bo'yicha tamomlagan. 1982-1984 yillarda harbiy xizmatda bo'lgan. 1991 yili Kiev qurilish injenerlar institutining aspiranturasiga kirib, 1994 yilda tamomlagan.

1994 yili 05.01.01-Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassisligi bo'yicha «Proektirovanie formy jelezobetonnyx obolocek s uchedom vremeni ekspluatatsii» mavzusida, professorlar Sedletskaya N.I va Dextyar A.S. rahbarligida nomzodlik disertatsiyasini himoya qildi.

1995-1996 yillarda Andijon muhandislik - iqtisodiyot instituti «Umummuhandislik fanlari» kafedrasining katta o'qituvchisi, 1997-1999 yillarda ushbu institutda «Muhandislik» fakulteti o'quv ishlari bo'yicha dekan muovini,

1999-2005 yillarda Andijon muhandislik - iqtisodiyot instituti «Umummuhandislik fanlari» kafedrasida mudiri lavozimlarida ishlagan. 1995 yildan buyon mazkur kafedrada katta o'qituvchi lavozimida ishlab kelmoqda.

O.A. Parpievning ilmiy-uslubiy ishlari quydagilar:

1. Raqamli –dasturli boshqariladigan dastgohlarni ishlatish. O'quv qo'llanma. Toshkent. Cho'lpon. 2009
2. Robot tizimlarini sozlash va ishga tushirish. O'quv qo'llanma. Toshkent. Cho'lpon. 2009.
3. Texnik chizmachilik va dizayn. O'quv qo'llanma.(O'quv adabiyotlar grifi guvohnomasi №1397).
4. Raqamli –dasturli boshqariladigan dastgohlarni ishlatish.O'quv qo'llanma. Toshkent. Cho'lpon. 2010

**III. Qozoqiston Respublikasida «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlaridan 13.00.02.-Ta'lim va tarbiya nazariyasi va o'qitish metodikasi bo'yicha ilmiy daraja yoki unvonlarga ega bo'lgan olimlar**

**Janabaev Jaqsilliq Jumadillaevich**

**professor, pedagogika fanlari doktori**



Janabaev J. 1946-yili Chimkent shahrida tug'ilgan. Qozoq ximiya-texnologiya institutining, «Mexanika» fakultetiga o'qishga kirib, bu institutni 1970-yilda bitirib, yo'llanma asosida Qorag'andi tsement zavodida ish boshlagan. 1972-yildan boshlab Chimkentdagi QozXTIda Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida assistent bo'lib ishlagan. 1973-yilning kuzida yo'llanma bilan Ukrainaning Kiyev qurilish muhandislari institutining «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha aspiranturaga o'qishga kirgan. 1976-yili Kiyevda «Algoritmi zadaniya i razvertivaniya torsoviz poverxnostey, obespechivayushie avtomatizatsiyu ix konstruirovaniya» mavzusida professor M.F.Evstifeev rahbarligida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan. So'ngra hozirgi M. Auezov nomidagi JQDU da o'qituvchi, katta o'qituvchi, dotsent, kafedra mudiri lavozimlarida ishlab keladi. 2005-yili Qorag'andi Davlat universitetining

ilmiy kengashida «Aqparattiq texnologiyalardan damu jag'dayinda mamandardin muhandislik-sizba dayindiqtari mazmunin jetildiru» mavzusida pedagogika fanlari doktorlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

Professor Jaqsilliq Jumadillaevich M. Auezov nomidagi Janubiy Qozog'iston davlat universitetida 35 yildan beri bitta kafedrada ya'ni Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida mehnat qilib, oxirgi 20 yildan beri kafedrani boshqarib kelmoqda.

Oliy o'quv yurtlarida bo'lajak mutaxassislarning muhandislik grafikasi bo'yicha tayyorgarliklarining mazmunini ilmiy-nazariy va o'quv jarayonini hozirgi axborot texnologiyalarni qo'llashda J.J.Janabaevning 130 dan ortiq ilmiy va ilmiy metodik ishlari mavjud. Ulardan 5 tasi darslik, 1 monografiyasi chop etilgan.

2005-yili texnika-oliy o'quv yurtlari talabalari uchun, «Maktab» nashriyotida chop etilgan «Muhandislik va kompyuterlik grafikasi» darsligi Respublika konkursi g'olibi bo'lgan.

Professor J. Janabaevning ilmiy metodik ishlari MDH va xorijiy davlatlarda ham e'lon qilinadi. U Rossiya, Ukraina, Vengriya, O'zbekiston, Qirg'iziston va Tojikiston mamlakatlarida ham taniqli olim hisoblanadi. Uning rahbarligida taniqli Moskva, Kiyev, O'zbekiston, Qozog'iston olimlari qatnashuvidagi turli ilmiy seminarlar tashkil qilgan.

Oliy ta'limni rivojlantirish sohasida ko'rsatgan xizmati uchun professor J. Janabaev Qozog'iston Respublikasining hurmat gramotasi (1980y), bilim va ilm vazirligining «Bilim a'lochisi» (1996y), «Qozog'iston Respublikasining ilmni rivojlantirishga qo'shgan xizmati uchun» (2006y) kabi medallari bilan taqdirlangan. U 2007-yilda «Oliy o'quv yurtning a'lochi o'qituvchisi» davlat granti sohibi bo'lgan.



### **Umronxodjaev Axmatjon**

#### **professor, pedagogika fanlari nomzodi**

Umronxo'jaev Axmatjon 1935-yilda Namangan shahrida tug'ilgan. 1953-yilda Toshkent to'qimachilik institutiga o'qishga kirib uni muhandis-texnolog ixtisosligi bo'yicha tugatdi.

1968-1970-yillar Namangan Davlat pedagogika institutida



chizmachilik fanidan o'qituvchilik qildi. 1970-yildan boshlab T.N.Qori Niyozov nomidagi O'zbekiston pedagogika fanlari ilmiy-tadqiqot institutida kichik ilmiy xodim lavozimida faoliyat ko'rsatdi.

1972-yilda Pedagogika Fanlari Akademiyasiga qarashli «Ta'lim mazmuni va o'qitish metodlari» ilmiy-tadqiqot institutining aspiranturasiga kirib, 1978-yilda pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darajasini oldi va 1990-yildan boshlab «Kata ilmiy xodim» ilmiy unvoniga ega.

1980-yilda O'z.PFITI chizmachilik va rasm bo'lim boshlig'i va pedagogik hamda psixologik tadqiqotlarni muvofiqlashtirish Respublika Kengashida ilmiy kotib, kasb-hunar ta'limi bo'limining mudirligi vazifalarida ishladi. 1992-yildan boshlab RTMd chizmachilik, tasviriy san'at, musiqa va mehnat bo'yicha bo'lim boshlig'i vazifasida ishladi. 1998-yildan boshlab O'zbekiston Fan va texnika Davlat komitetida katta ilmiy xodim. Ta'lim bo'yicha ekspert lavozimida faoliyat ko'rsatdi. 2002-yildan boshlab TSHPQTMOI nashriyot bo'limining mudiri vazifasida ishlamoqda. 2003-yildan boshlab institut professori. Butun ish davrida 300 dan ziyod ilmiy maqolalar, qo'llanmalar, kitoblar va darsliklar yozish. Chizmachilikdan DTS, dastur va darsliklarning muallifi.

Uning yozgan chizmachilik darsligi 1995-yildan hozirgacha maktablarda asosiy darslik sifatida foydalanilmoqda.

A.Umronxodjaev chizmachilik o'qitish metodikasidan Respublikada eng birinchi tadqiqotchi bo'lish bilan birga yuqori malakali kadrlar, aspirantlar tayyorlash ishiga o'z ulushini qo'shib kelayotgan ustozdir. Uning ilmiy rahbarligida N. Hurboyev (2002.), N. Yodgorov (2009) nomzodlik dissertatsiyalarini himoya qildi.

A.Umronxo'jaev chop etgan darslik va o'quv qo'llanmalari.

1. Proyeksiyalash asoslaridan ta'lim berish. –T.: O'qituvchi, 1978.
2. Metodika pedagogicheskix issledovaniy. 1987.
3. Maktabda chizmachilik o'qitish. –T.: O'qituvchi, 1991.
4. Maktabda chizmachilik o'qitishni takomillashtirish. –T.: O'qituvchi, 1993.
5. Texnikaviy grafika asoslari. Darslik. –T.: O'qituvchi, 1995.

6. Osnovi texnicheskoy grafiki. –T.: O‘qituvchi, 1997.
7. Chilangarlik ishlari. Kasb-hunar kollejlari uchun darslik. DITAF, 2001.
8. Chizmachilik-8. Darslik. –T.: O‘zbekiston, 2002, 2006.
9. Chizmachilik-9. Darslik. –T.: O‘zbekiston, 2002, 2006.
10. Chizmachilik o‘qitish metodikasi. –T.: O‘zbekiston, 2002.
11. Chilangarlik. Kasb-hunar kollejlari uchun darslik. –T.: Mehnat, 2004.
12. Mashinasozlik va qurilish chizmachiligi. Kasb-hunar kollejlari uchun darslik. –T.: O‘qituvchi, 2005.
13. Chizmachilikdan metodik tavsiyalar. –T.: O‘qituvchi, 2006.
14. Cherchenie-8. Ta’lim rus tilida olib boriladigan maktablar uchun darslik. –T.: O‘qituvchi, 1997, 1998 va 2006.
15. Cherchenie-9. Ta’lim rus tilida olib boriladigan maktablar uchun darslik. –T.: O‘qituvchi. 1997, 1998 va 2006.
16. Chizmachilik 8,9. Qozoq, qirg‘iz, turkman, qoraqalpoq, tojik tillarida o‘qitiladigan maktablar uchun. –T.: O‘qituvchi, 1997, 1998 va 2006.
17. Metodika prepodavaniya chercheniya v shkole. –T.: O‘qituvchi, 2006.



### **Ro‘ziyev Erkin Iskandarovich**

#### **professor, pedagogika fanlari doktori**

1959-yilda Xorazm viloyatining Xonqa tumanida tug‘ilgan. 1977-yili Toshkent temir yo‘l muhandislari institutining sanoat va fuqaro qurilishi fakultetiga o‘qishga kirdi. E.Ro‘ziyevning chizma geometriya, ayniqsa chizmachilik faniga qiziqishi shu davrdan boshlangan. Institutni bitirishdagi diplom ishini ham Arxitektura kafedrasida “Urganch shahridagi vagon ta’mirlash deposi” mavzusida himoya qilgan.

Ilmiy ishga qiziqishi sababli u 1985-yildan Xorazm Davlat Pedagogika Instituti (hozirgi Urganch Davlat Universiteti) ga chizma geometriya va chizmachilik fan o‘qituvchisi lavozimiga ishga qabul qilingan. 1988-yil sentyabrdan Moskva Davlat Pedagogika universitetining “Mashinasozlik” kafedrasiga stajyor-tadqiqotchi qilib qabul qilingan. Moskvada E.Ro‘ziyevning ilmiy ishlariga pedagogika fanlari doktori, professor Yu.M.Doroshkevich va texnika fanlari nomzodi, dotsent A.A.Pavlovalar

rahbarlik qilishgan. 1989-yilda u A.A.Pavlova bilan hammualiflikda Moskvadagi "Prometey" nashriyotida "Qurilish chizmachiligidan topshiriqlar" (rus tilida) 14.0 bosma taboq hajmdagi metodik qo'llanmasini 1500 nusxada chop qildirgan. Ushbu qo'llanmadan hozirgi kunda ham RF oliy o'quv yurtlari va O'zbekiston Respublikasi OTMning rus guruhlarida o'quv jarayonida foydalanilmoqda. 1990-yilda MDPU badiiy grafika fakulteti qoshidagi Ixtisoslashgan kengash yig'ilishida "OTMlarining industrial pedagogika fakultetlarida qurilish chizmachiligini o'qitishning metodik asoslari" mavzusida 13.00.02 ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (chizmachilik) mutaxassisligi buyicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

Dissertatsiyada mehnat talimi o'qituvchilari tayyorlashda qurilish chizmachiligi fanini o'qitishda mutaxassislik kasbiy faoliyati xususiyatlarini hisobga olish va bajariladigan individual ishlar mazmunini tubdan ko'rib chiqish muammosi tadqiq qilingan. Tadqiqotchi buning uchun pedagogika OTMlaridagi talabalar bajaradigan individual topshiriqlarga qo'yiladigan talablar kompleksini tuzib, shu asosda pedagogika OTMda o'rganiladigan qurilish chizmachiligidan yangi o'quv – metodik kompleks taklif qilgan.

1990-yil sentyabrda XDPI "Umumtexnika fanlari" kafedrasida faoliyatini davom ettirgan. 1992-yildan shu kafedra mudiri lavozimiga saylangan. E.Ro'ziyevning tashabbusi bilan 1993-yilda UrDU "Chizmachilik, tasviriy va amaliy san'at" mutaxassisligiga birinchi marta talabalar qabul qilindi va u yangi tashkil qilingan Texnikaviy va badiiy grafika kafedrasiga mudir qilib saylandi.

E.Ro'ziyev 2002-yilgacha kafedra mudirligi bilan bir vaqtda Pedagogika markazi "San'at" tsikli boshlig'i (1998-2000) lavozimlarida ham ishlagan. 2002-yildan hozirgi kungacha Pedagogika fakulteti dekani lavozimida ishlab kelmoqda.

2005-yilda Toshkenda "Oliy o'quv yurtlarida grafika fanlari o'qituvchilari tayyorlashning ilmiy-metodik asoslari" mavzusida doktorlik dissertatsiyasini yoqladi. Dissertatsiya umunita'lim maktablari va kasb-hunar kollejlari uchun tayyorlanayotgan grafika o'qituvchilarining grafik bilimlari mazmunini takomillashtirish muammosini echishga qaratilgan. Tadqiqotda O'zR ta'lim tizimidagi grafika fanlarini o'qitishdagi hozirgi kun muammolari o'rganilib, ularni

bartaraf qilish bo'yicha takliflar keltirilgan. Shuningdek, grafika o'qituvchilarining kasbiy faoliyati o'rganilib, shu fan o'qituvchisi shaxsiga, uning bilimlariga qo'yiladigan talablar ishlab chiqilib, ularni shakllantirish yo'llari batafsil tahlil qilingan. O'tkazilgan nazariy va amaliy tadqiqotlar natijalariga asoslanib, grafika o'qituvchilari tayyorlashda an'anaviy asosiy fanlar hisoblanadigan chizma geometriya, chizmachilik va kompyuter grafikasi fanlari mazmunida o'qituvchi kasbiy faoliyatini hisobga olish usullari aniqlangan, pedagogika OTMlari uchun yangi fanlar "Grafika tarixi va rivojlanishida milliylik komponentlari", "Texnik grafika va dizayn asoslari" ni o'quv jarayoniga kiritish zarurligi asoslangan. Taklif qilingan fanlarning haramasidan o'quv-metodik ta'minot komplekslari E.Ro'ziyev tomonidan to'liq tayyorlanib, ko'p yillardan buyon UrDuda qo'llanilib kelmoqda. E.Ro'ziyev shu fanlar bo'yicha namunaviy dasturlar yaratishda ishtirok etgan va hozirda ushbu fanlarning ko'pchiligi respublika ta'lim tizimida, OTM larida grafika o'qituvchilari tayyorlashda qo'llanilmoqda.

Uning rahbarligida bitta nomzodlik dissertatsiyasi himoya qilingan. Hozirgi kungacha respublika va chet el matbuotida 70 dan ortiq ilmiy-metodik ishlari e'lon qilingan. Jumladan, (O'zbekiston Respublikasi uzluksiz ta'lim tizimida grafik tayyorlash" (rus tilida) monografiyasi (2003), OTM lari talabalari uchun "Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi" darsligi (2007) va "Qurilish chizmachiligidan qo'llanma" hamda "Qurilish chizmachiligidan topshiriqlar" qo'llanmalari shu sohada o'zbek tilida yaratilgan dastlabki ishlardan hisoblanadi. Ilmiy – metodik maqolalari RF ("Shkola i proizvodstvo" jurnali) va respublikadagi ilmiy-metodik jurnallarda e'lon qilingan. 13.00.02 mutaxassislik buyicha 5 ta nomzodlik disertatsiyalarga 1- opponentlik qilgan.



**Sulaymonov Asqarali Payg'amovich  
dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy tadqiqot instituti laboratoriya mudiri, pedagogika fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim.

Asqarali Sulaymonov 1954-yil 30-iyulda O'zbekiston

tumanida tug'ilgan. 1979-yilda Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika instituti (hozirgi universiteti) ni imtiyozli diplom bilan tamomlagandan so'ng pedagogik faoliyatini Toshkent madaniyat kollejida o'qituvchilikdan boshladi. 1983-yildan buyon T.N. Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy tadqiqot institutida turli lavozmlarda faoliyat ko'rsatdi. Bu davrda u kichik ilmiy xodimlikdan institut direktori lavozimigacha bo'lgan mas'uliyatli ishlarni o'ziga xos ilmiy-metodik hamda rahbarlik salohiyati bilan bajardi.

A. Sulaymonovning ilmiy intilishlarida ilmga bo'lgan chanqoqlik hissi uni Rossiya ta'lim akademiyasining Badiiy tarbiya instituti aspiranturasida tahsil olishga da'vat etdi. 1989-1992-yillarda shu institutda tahsil olish mobaynida mazkur ilm maskanida faoliyat ko'rsatgan badiiy-estetik ta'limning yirik namoyondalari E.V. Kvyatkovskiy, V.N.Razumnyi, N.N. Fomina, B.P. Yusov, A.V. Sherbakov N.A. Kushaev, V. V. Alekseyeva kabi olimlarning sabog'ini olib, 1992-yilda mazkur institut huzuridagi ixtisoslashgan kengashda nomzodlik dissertatsiyasini san'atshunoslik nomzodi, katta ilmiy xodim, hozirda pedagogika fanlari doktori, Rossiya ta'lim akademiyasining muxbir a'zosi N.N. Fominaning ilmiy rahbarligida muvaffaqiyatli yoqladi.

Endilikda A. Sulaymonov O'zbekiston badiiy-estetik ta'lim tizimining fidoyisi sifatida sohaning rivojiga munosib hissa qo'shib kelmoqda. Uning 300 dan ortiq ilmiy ishlari respublikamiz hamda xorijiy nashrlarda chop etilgan. Ularning salmoqli qismini monografiya, darslik va o'quv qo'llanmalari tashkil etadi.

A.Sulaymonov respublikamizda tasviriy san'at va chizmachilik o'quv fanlarini ilmiy-metodik ta'minotini yaxshilash borasida ham o'ziga xos fidoyilik bilan mehnat qilib kelmoqda. Xususan, uzoq yillardan buyon Respublika ta'lim markazi huzuridagi tasviriy san'at hamda chizmachilikdan Ilmiy-metodik kengashning a'zosi, rais o'rinbosari va raisi sifatida barakali mehnat qilib kelmoqda. Bevosita uning rahbarligi va ishtirokida mazkur fanlardan Davlat ta'lim standartlari, o'quv dasturlari hamda darsliklar tayyorlanib, ta'lim amaliyotida samarali qo'llanib kelinmoqda.

A. Sulaymonov respublikamiz ta'lim muassasalarida faoliyat ko'rstayotgan iqtidorli pedagoglarni ilmiy izlanishlariga ilmiy rahbarlik qilish borasida ham o'ziga

xos maktab yaratish borasida barakali mehnat qilib kelmoqda. Bevosita uning rahbarligida chizmachilik hamda tasviriy san'at, badiiy-estetik ta'lim va tarbiya, shuningdek, pedagogika nazariyasi va tarixi ixtisosliklari bo'yicha olti nafar fan nomzodi ilmiy darajasi va to'rt nafar dotsent ilmiy unvoniga ega bo'lgan mutaxassislar tayyorlangan.

A. Sulaymonov uzoq yillardan buyon Fan va texnologiyalarni rivojlantirishni muvofiqlashtirish qo'mitasi grandlari asosida fundamental, amaliy va innovatsion tadqiqotlarga rahbarlik qilib, badiiy-estetik ta'limning dolzarb muammolarini tadqiq etib kelmoqda.

Xalq ta'limi sohasidagi xizmatlari "Xalq ta'limi a'lochisi" (1988) hamda "Xalq ta'limi fidoyisi" (1996) ko'krak nishonlari bilan taqdirlangan.

A Sulaymonov tomonidan keyingi besh yillikda quyidagi monografiya, darslik hamda o'quv qo'llanmalari nashr ettirilgan:

1. Tasviriy san'at. Umumta'lim maktablarining 7-sinf o'quvchilari uchun darslik. – T.: G'afur G'ulom nomidagi NMIU, 2007.
2. Pedagogiko-psixologicheskie osnovi xudojestvennogo vospitaniya starsheklassnikov sredstvami iskusstva knigi. Razdel monografii. – T.: Fan, 2007.
3. Kitobat san'atiga oid terminlarning izohli illyustrativ lug'ati. – T.: Fan, 2007.
4. Sirtlar» mavzusini o'qitishda SHarqona me'moriy an'analardan foydalanish. T.: O'zPFITL, 2008.
5. Tasviriy san'at. 2-sinf uchun darslik. – T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2008.
6. Tasviriy san'at. O'qituvchilar uchun metodik qo'llanma. – T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2008.
7. Tasviriy san'at. 3-sinf uchun darslik. – T.: "YAngiyo'l poligraf servis", 2008.
8. Tasviriy san'at. o'qituvchilar uchun metodik qo'llanma. – T.: Yangiyo'l poligraf servis, 2008.
9. Teoreticheskie osnovi opredeleniya soderjaniya krujkovix zanyatiy po iskusstvu knigi. razdel uchebno-metodicheskogo posobiya. – T.: Sano-Standart, 2008.
10. Tasviriy san'atda oqim va yo'nalishlar. – T.: Sano-Standart, 2008.
11. Bolalarni tarixiy me'moriy obidalar bilan tanishtirish. Metodik

qo'llanma. – T.: O'zPFITI, 2008.

12. Tarbiya. Ota-onalar va murabbiylar uchun entsiklopediya. – T.: O'zbekiston milliy entsiklopediyasi, 2010.

13. To'garaklarda miniatyura san'atini san'atini o'qitish. Metodik qo'llanma. – T.: Sano-standart, 2011. .

14. Tasviriy san'at. 4-sinf uchun darslik. – T.: Sharq, 2012.

15. Tasviriy san'at. 5-sinf uchun darslik. – T.: SHarq, 2012..

### **Tubayev Gafiyatulla Muxammedjayevich**

#### **dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**



Tubayev Gafiyatulla Muxammedjaevich 1937-yil 7-martda Surxondaryo viloyati Jarqo'rg'on shahrida tug'ilgan. Namangan Davlat pedagogika institutida o'qituvchi (1960-1965), katta o'qituvchi (1965-1986), kafedra mudiri (1986-1992) bo'lib ishlagan., 1997-yildan Namangan muhandislik-pedagogika instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasining dotsenti.

1985-yilda Moskva shaharidagi Pedagogika Fanlari Akademiyasi ilmiy tekshirish institutida p.f.d., professor A.D.Botvennikov rahbarligida 13.00.02 – chizmachilikni o'qitish metodikasi bo'yicha «7-sinf chizmachilik kursidagi aksonometrik proyeksiyalarni yasashga o'rgatish metodikasi» mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini muvaffaqiyatli himoya qildi. 82 dan ortiq ilmiy maqolalar va 50 dan ortiq ilmiy-uslubiy ishlar muallifi.

### **Abdurahmanov Sherzod**

#### **dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**



Abdurahmonov Sherzod 1947-yil 13-aprelda Namangan viloyati Pop tumanida tug'ilgan. 1964-1968-yillarda Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika institutining Muhandis-pedagogika fakultetida tahsil olib, uni "Chizmachilik va tasviriy san'at o'qituvchisi" ixtisosligi bo'yicha imtiyozli diplom bilan tugatgan.

Ilmiy-pedagogik faoliyatini 1968-yilda Nizomiy nomidagi pedagogika

institutida Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasining o'qituvchisi lavozimidan boshlagan.

1974-1979-yillarda Namangan davlat pedagogika institutida chizma geometriya va chizmachilik fanlari o'qituvchisi bo'lib ishlagan.

Namangan muhandislik-pedagogika institutida uning dastlab tashkil etilgan vaqtidan, ya'ni 1979-yildan buyon faoliyat yurgizib kelmoqda. 1980–1995-yillarda shu institutning Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida mudirlik qilgan. 2008-yildan Namangan muhandislik-pedagogika instituti "Pedagogika va pedagogik texnologiyalar" kafedrasini mudiri.

1988-yilda «Ko'rinishlilik prinsipini tarixiy materiallar vositasida amalga oshirishning didaktik asoslari» mavzusida pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darajasi uchun dissertatsiya yoqlagan. 1989-yilda dotsent ilmiy unvonini olgan. Shu kunlarda pedagogika fanlari doktori ilmiy darajasi uchun tayyorlangan «Chizma geometriya» kursini o'qitish mahsuldorligi ni oshirishning ilmiy-metodik asoslari» mavzusidagi ishini himoya qilish arafasida.

100 dan ziyod nomdagi ilmiy va uslubiy ishlari nashr etilgan. Ularning asosiy qismi chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlari hamda ularni o'qitishning mazmuni va jarayoniga oid dolzarb masalalarni hal etishga bag'ishlangan. Nashr etilgan ishlar mazmunini «Ko'p o'lchovli fazo simpleksining og'irlik markazini topib beruvchi asbob» ixtirosi uchun mualliflik guvohnomasi (Moskva, 1981), «O'rta Osiyoda chizmakashlik tarixi» o'quv diafilmi (Toshkent, O'zR o'quv-ommaviy va hujjatli filmlar kinostudiyasi, 1982), «Aksonometriya» uslubiy qo'llanmasi (Sverdlovsk, 1989), zardushtiylilik ta'limoti mohiyatini ochib berishga bag'ishlangan «Mu'badlar» tarixiy hikoya va ocherklar to'plami (Namangan, 2004), «Chizma geometriya» darsligi (Toshkent, Aloqachi, 2005), «Chizma geometriya» kursini o'qitish mahsuldorligini oshirishning ilmiy-metodik asoslari» monografiyasi (Toshkent, Fan, 2007), o'qitayotgan fanlari bo'yicha ma'ruzalar matnlari, masalalar to'plamlari, ilmiy maqolalar va metodik ko'rsatmalar tashkil etadi.





## **Zoyirov Kamolitdin Abduhakimovich**

### **dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

Zoyirov Kamolitdin 1960-yil 18-fevralda Samarqand viloyati Nurota tumanida xizmatchi oilasida tavallud topgan. 1977-1982-yillarda Mirzo Ulug'bek nomidagi Samarqand davlat arxitektura - qurilish institutining arxitektura fakultetida ta'lim olib arxitektor mutaxassisligini olgan. 1982-1984-yillarda harbiy xizmatda bo'lgan. 1984-1985-yillarda Jizzax viloyat Ijroiya qo'mitasining Arxitektura-qurilish boshqarmasida arxitektor-muhandis bo'lib ishlagan.

1985-1990-yillarda Jizzax DPIning "Umumtexnika fanlari" kafedrasida «CHizma geometriya va muhandislik grafikasi» fani o'qituvchisi bo'lib ishlagan.

1991-1993-yillarda O'zPFITIning kunduzgi bo'lim aspirantursida ta'lim olib, 1994-yilda pedagogika fanlari doktori, professor U.N.Nishonaliyev va texnika fanlari nomzodi, dotsent X.A.To'raqulovlar rahbarligida "Politeknicheskie osnovi formirovaniya konstruktorsko-texnologicheskix znaniy i umeniye budushix uchiteley s primeneniem kompyuternoy tekhniki" mavzusida 13.00.02. «Tarbiya va ta'lim nazariyasi va uni o'qitish metodikasi mutaxassisligi bo'yicha» pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darajasini olgan.

1994-2004-yillarda yangi tashkil etilgan Jizzax oliy harbiy aviatsiya bilim yurtida dotsent va 1998-yildan Umumtexnika fanlar kafedrasida mudiri bo'lib ishlagan.

2004-2006-yillarda O'zPFITI doktoranti.

2007-2008-yillarda Abdulla Qodiriy nomidagi Jizzax DPI dotsenti va 2009-yildan shu institutda Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi kafedrasida mudiri bo'lib ishlaydi.

Uning uzluksiz grafik ta'lim muammolariga bag'ishlangan 60 dan ortiq ilmiy ishlari nashr etilgan. Jumladan, 4 ta o'quv-uslubiy qo'llanmasi, 20 ga yaqin ilmiy - uslubiy maqolalari ilmiy jurnallarda nashr etilgan. Moskva (2004,2006), Almati (2005, Minsk (2008), Chistopol (2009) kabi shaharlarda bo'lib o'tgan Xalqaro Ilmiy-amaliy konferensiyalarda ishtirok etib, ilmiy maqolalari nashr etilgan. Shuningdek, 2010-yilda "Uzluksiz ta'lim tizimida bo'lajak mutaxassislarning grafik

tayyorgarligini jadallashtirish nazariyasi va metodikasi” nomidagi monografiyasi nashr etilgan.

Kamolitdin Abduhakimovichning ilmiy rahbarligida bir qancha aspirant – tadqiqotchilar bilan ilmiy tadqiqot olib bormoqda. Jumladan, 2009-yilda M.X.Pirimjarov TDPU da bir maratobalik uchun tashkil qilingan ilmiy kengashda “Oliy ta’lim tizimida bo’lajak me’morlarning grafikaviy tayyorgarligini takomillashtirish (chizma geometriya mustaqil ta’limi misolida)” mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini yoqlagan.

Dotsent, pedagogika fanlari nomzodi Kamolitdin Zoyirov 13.00.02 - ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (chizma geometriya va muhandislik grafikasi) ixtisosligi bo’yicha “Uzluksiz ta’lim tizimida bo’lajak mutaxassislarning grafik tayyorgarligini jadallashtirish nazariyasi va metodikasi” mavzusidagi doktorlik dissertatsiyasini tugallagan. Himoya qilish bosqichida.

U 2008-yildan Xalqaro «Antique World» Ilmiy akademiyasi doktori.

#### **Mamasoli Jo’rayev dotsent (1940-2013)**



M.Jo’rayev 1960-yili Qo’qon qishloq xo’jaligini mexanizatsiyalashtirish texnikumini, 1966-yili esa Toshkent To’qimachilik institutining mexanika fakultetini imtiyozli bitirgan. So’ngra Andijon paxtachilik (hozirda Andijon qishloq xo’jalik) institutini Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasiga

yo’llanma bilan ishga kelgan.

1966-1971-yillar kafedra assistenti, 1971-1972-o’quv yilidan katta o’qituvchi va kafedra mudiri, 1984-1985 o’quv yilidan esa kafedra dotsenti lavozimida ishlab kelmoqda.

Faoliyatining dastlabki yillaridan chizma geometriya fanining asosiy proyeksiyalash usullaridan biri – sonlar bilan belgilangan proyeksiyalar usulini o’rganishga kirishdi. Natijada, 1974-yili respublikada birinchi bo’lib o’zbek tilida “Sonlar bilan belgilangan proyeksiyalar” o’quv qo’llanmasini chop ettirdi.

Bu usulni sistemalashtirdi, boyitdi, topografik sirtga bog’liq bo’lgan muhandislik gidrotexnika yo’nalishdagi masalalarni echishga, chizmalarni chizishga

tatbiq etish ustida izlanishlar olib bordi.

Izlanishlar o'z samarasini berdi, 1980-yili "Sonlar bilan belgilangan proyeksiyalar va ularni gidrotexnik chizmalarda qo'llash" nomli ikkinchi o'quv qo'llanmasini chop ettirdi.

M. Jo'rayev 1980-1981 o'quv yilidan Bauman nomidagi Moskva oliy texnika universiteti CHizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida 4 oylik maxsus kursda o'z malakasini oshirdi. Malaka oshirish kursida tashkil qilingan ilmiy seminarlarda Rossiyada xizmat ko'rsatgan fan arbobi, professor, kafedra mudiri, S.A.Frolovning ishtirokida "Sonlar bilan belgilangan proyeksiyalar va ularni yer sirtiga boshliq bo'lgan muhandislik gidrotexnika masalalarini echishga tadbirlari" mavzusida ma'ruza qildi. Qiziqarli savol-javoblar va fikr almashimuvlardan so'ng seminar ishtirokchilari M.Jo'raevning qilgan mehnatlarini, ilmiy-metodiy ishlarini yuqori baholab uni dotsent ilmiy unvoniga tavsiya etish mumkinligini bildirishdi.

Bu tavsiyani Andijon qishloq xo'jalik institutining ilmiy kengashi ham ma'qulladi. Natijada, 1984-yilda Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan M.Jo'raevga dotsent ilmiy unvoni berildi.

Dotsent M.Jo'rayev 1987-1988-o'quv yilida Kiyev politexnika institutida 4 oylik kursda o'z malakasini oshirdi. Ukrainada xizmat ko'rsatgan fan arbobi professor V.E.Mixaylenko bilan ham bir necha bor uchrashib, u kishinig ilm sohasidagi maslahatlarini oldi.

M. Jo'rayev o'zining pedagogik faoliyatini TIMI chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasining mudiri, hozirda Toshkent davlat pedagogika universitetining professori Sh.K.Murodovlar bilan hamkorlikda olib bordi. Qator yillar davomida ular «Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash» hamda «Suv xo'jaligi irrigatsiyasi va melioratsiyasi» yo'nalishlari talabalari uchun 100 dan ortiq uslubiy va o'quv qo'llanmalarni chop ettirdilar. Bu qo'llanmalardagi hozirgi kunda bakalavriyat va magistratura yo'nalishidagi muhandislarni tayyorlashdagi o'quv jarayonida ham asosiy qo'llanmalar sifatida foydalanib kelinmoqda. Shulardan Sh.Murodov bilan hamkorlikda yozilib 1991-yili "O'qituvchi" nashriyotida chop etilgan "Gidrotexnikalar uchun chizma geometriya" o'quv qo'llanma, 2004-yili chop

etilgan "Muhandislik grafikasi" o'quv qo'llanmalari va boshqalarni sanab o'tish mumkin. M. Jo'raevning ilmiy-uslubiy ishlari 70 dan ortiq. M.Jo'rayev respublikamizning qishloq va suv xo'jaligiga hamda pedagogik sohadagi kadrlar tayyorlashga ham o'zining munosib hissasini qo'shib kelmoqda.



**Davletov Sa'dulla Aytbaevich dotsent**

S.Davletov 1946-yil 10 fevralda Toshkent viloyati Zangiota tumanida xizmatchi oilasida tug'ilgan.

1963-yilda TIQXMMIning (hozirgi TIMI) qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash fakultetiga o'qishga kirib uni 1968-yilda imtiyozli diplom bilan bitirgan va institutning Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasiga assisent lavozimiga ishga qoldirilgan.

S.Davletov chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlarini chuqurroq o'rganishiga o'sha davrning Toshkent shahrida tarkibi jihatidan salohiyatli kafedralardan biri bo'lgan (TIMI) kafedrasini o'qituvchilarining ancha tajribali va bilimdonlik salohiyati yuqoriligidir. Shu davrda u Sh.K.Murodov bilan hammuoliflikda «Sirtlarni o'zaro kesishuv chizig'ini yasash» o'quv qo'llanmasini chop ettirdi.

Grafika fanlarini mukammal o'rgangani va o'z ustida tinmay ishlagani uchun 1974-yildan boshlab kafedra katta o'qituvchisi bo'lib ishlagan. 1983-yildan boshlab Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida katta o'qituvchisi bo'lib ishlab, qator o'quv va metodik qo'llanmalar yaratdi.

2001-yildan «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» kafedrasiga mudirlik qilib kelmoqda. Dotsent S.A.Davletov faoliyati davomida jami 30 dan ortiq ilmiy, ilmiy-uslubiy ishlar, jumladan «Nachertatelnaya geometriya», «Chizma geometriya» o'quv qo'llanmalarini chop ettirgan.



## **Quralova Xaytnisa Razzakovna**

### **Dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

Quralova Xaytnisa Razzakovna 1956-yil 13-mayda Toshkent viloyati Angren shaharida tug'ilgan.

U 1973-yilda Toshkent viloyat Davlat Pedagogika institutining (TVDPi) Umumtexnika fanlari va mexnat fakultetiga o'qishga kirgan. 1977-yil oliy o'quv yurtini muvaffaqiyatli tugatib, Toshkent viloyat Ohangaron Qurilish materiallar mahsuloti texnikumida chizmachilik o'qituvchisi bo'lib, ish faoliyatini boshladi. 1978-yil Angren qurilish texnikumiga ishga o'tdi. . 1981-yil sentyabr oyidan TVDPi'ga tanlov asosida chizmachilik o'qituvchisi qilib, ishga qabul qilindi. 1984 - 1986-yillar Qori Niyoziy nomidagi Pedagogika ilmiy tekshirish institutida stajyor- tadqiqotchi bo'lgan. 1986 - 1989-yillari TVDPi Umumtexnika kafedrasida chizmachilik o'qituvchisi bo'lib faoliyat ko'rsatgan. 1989-yil 1-sentyabrda Chizmachilik o'qitish metodikasi mutaxassisligi bo'yicha Moskva pedagogika universitetiga (MPU) maqsadli aspiranturaga o'qishga kirdi. 1993-yilda pedagogika fanlari doktori professor A.M.Doroshkevich rahbarligida "Razvitie graficheskix umeniy studentov IPF pedvuzov v protsesse izucheniya obshetexnicheskix distsiplin (Pedagogika oliy o'quv yurtining IPF talabalariga umumtexnika fanlarini o'qitish davrida grafik savodxonlikni rivojlantirish)" mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini MPUda ximoya qildi. SHundan so'ng Toshkent Ximiya texnologiya institutining Angren shahridagi filialida, chizmachilik o'qituvchisi, 1996-yildan Toshkent Davlat Texnika universitetining Angren shahridagi filialida katta o'qituvchi lavozimida ishladi. 2000-yildan TVDPi Chizmachilik, tasviriy va amaliy san'at kafedrasida katta o'qituvchi, 2004-2008-yillarda Chizmachilik, tasviriy va amaliy san'at kaferasi mudiri bo'lib ishlagan. Hozirgi paytda shu kafedra dotsenti lavozimida ishlab kelmoqda. H.Quralova 5 ta uslubiy qo'llanma, 30 dan ortiq maqolalar chop ettirgan.



**Hurbojev Normat Ibragimovich**  
**dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

N.Hurbojev 1958-yil 20-avgustda Qirg'iziston Respublikasining O'sh shahrida tug'ilgan. Nizomiy nomidagi TDPI Badiiy grafik» fakultetiga o'qishga kirib, uni 1983-yilda tamomladi.

1983-1990-yillarda TTYESI Chizma geometriya va Muhandislik grafikasida katta laborant, laboratoriya mudiri va assistent lavozimlarida ishladi.

1990-1993-yillar davomida Qori Niyoziy nomidagi O'zPFITI kunduzgi aspiranturasida o'qidi. 1990-2000-yillarda Respublika ta'lim vazirligida turli soha bo'yicha uslubchi, bosh uslubchi va bo'lim boshlig'i lavozimida ishladi. Shu davrda N.Hurbojev chizmachiligini o'qitish metodikasi bo'yicha ancha nazariy va amaliy bilimga ega bo'ldi. Shu yo'nalish bo'yicha Moskva, Kiyev, Sankt-Peterburg va bodhqa yirik markazlar olimlari tomonidan chizmachilik metodikasi bo'yicha nashr qilingan adabiyotlar bilan tanishdi. Natijada, «Chizmachilik o'qitish nazariyasi va metodikasi» 13.00.02 ixtisosligi bo'yicha «O'quvchilarning grafik tayyorgarligiga integrativ yondoshishning ilmiy-metodik asoslari» - mavzusida nomzodlik (dotsent A.Umronxodjaev va professor Sh.K.Murodov rahbarligida) dissertatsiya himoya qilgan. Bu O'zbekistonda chizmachilik fanini o'qitish metodikasi bo'yicha birinchi dissertatsiya hisoblanadi. Undan oldingi chizmachilik fanini o'qitish metodikasi bo'yicha himoyalar A.Umronxodjaev (1987) va H. Qurolovalar (1989) tomonidan Moskva shaharida bo'lgan edi. O'zbekiston Respublikasida o'tqazilgan pedagogik o'qish, Maktab va institutlararo chizmachilik olimpiadalarini tashkil qilish va o'tqazish ishlariga faol qatnashgan. 2001-yildan boshlab TTYESI Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida dotsent lavozimida ishlab kelmoqda. Hozirga qadar 8 ta ilmiy maqola, 15 ta ilmiy-uslubiy qo'llanma chop etilgan.



### **Ashirboyev Azim Ozotovich dotsent**

1960-yil 1-yanvarda Chimkent viloyati Turkiston tumanida tug'ilgan. 1976-1981-yillarda Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika instituti Chizmachilik va rasm fakultetida tahsil olib, Chizmachilik va rasm o'qituvchisi mutaxassisligini oldi. 1981-yildan Chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida o'qituvchi lavozimida ishladi.

1995-yildan katta o'qituvchi, 2002-2009-yillarda Chizma geometriya, chizmachilik va uni o'qitish metodikasi kafedrasida mudiri, hozirgi kunda dotsent lavozimida faoliyat yuritib kelmoqda.

Kafedra mudirligi faoliyatida kafedraning ilmiy-nazariy, ilmiy-uslubiy ishlari ham son jihatdan oshgan. Bu borada: 3 ta darslik 12 ta o'quv qo'llanma, 29 ta uslubiy qo'llanma, 100 dan oshiq ilmiy maqola, bakalavriat ta'lim yo'nalishi va magistratura mutaxassisligi davlat standartlari va shu yo'nalishlarning barcha fan dasturlari ishlab chiqilgan. U rahbarlik qilgan kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan oxirgi 4 yil mobaynida iqtidorli talabalardan 3 nafar Davlat stipendiyasi sohibi, 6 nafar respublika fan olimpiadasi g'oliblarini tayyorlandi.

U 2002-yildan beri universitet qoshida tashkil qilingan akademik litsey va kasb-hunar kollejlari pedagoglarining malakasini oshirish kursida «Muhandislik grafikasi fanini o'qitishda pedagogik va axborot texnologiyalari» fani mashg'ulotlarini muvaffaqiyatli o'tkazib kelmoqda.

1989-1995-yillari Toshkent viloyati, Zangi ota tumanidagi 33- va 15- o'rta maktablarining Badiiy-grafika fakulteti qoshida tashkil qilingan maxsus sinfda «Chizmachilik» fani bo'yicha dars bergan. O'quvchilari 2 marta (1994, 1995) «Chizmachilik» fanidan respublika olimpiadasi g'olibi bo'lgan. 1994, 1995-yillari pedagogika oliy o'quv yurtlari o'rtasida o'tkazilgan «Chizmachilik» fan olimpiadasida u tayyorlagan talaba 1-o'rinni egallagan.

Ko'p yillardan beri Respublika ta'lim markazida «Tasviriy san'at va chizmachilik» o'quv-metodik kengash a'zosi, «Chizmachilik» fani bo'yicha Davlat test markazida ekspert, an'anaviy tarzda o'tkazib kelinayotgan umumta'lim va kasb-

hunar kolleji o'quvchilari hamda talabalarning «Chizmachilik», va «Chizma geometriya» bo'yicha respublika fan olimpiadalarida rais va hay'at a'zosi sifatida faoliyat ko'rsatgan.

A.O.Ashirboyevning ilmiy-metodik faoliyatini samaradorligi va bir necha o'quv adabiyotlarni chop etilganini hisobga olib, O'zR OAK 2009-yilda unga dotsent ilmiy unvonini berdi.

A.O.Ashirboyev 60 dan ziyod ilmiy-nazariy va metodik ishlari e'lon qilgan bo'lib, shulardan, Davlat ta'lim standarti, kasb-hunar kollejlari uchun «Chizmachilik» o'quv qo'llanma (2008.), «Chizma geometriya va chizmachilikdan ruscha – o'zbekcha lug'at» (2008), Geometrik chizmachilik (shriftlar) o'quv qo'llanma (pedagogik oliy o'quv yurtlari uchun, 2009), «Muhandislik grafikasini o'qitish metodikasi» (2010) ni ajratib ko'rsatish mumkin. Shuningdek, u 2 ta metodik qo'llanma, 20 ta respublika ilmiy konferensiya materiallarida va 15 ilmiy jurnal va to'plamlarda maqola chop etgan.



### **Sobirov Tolib Ro'ziyevich**

#### **dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

Sobirov Tolib Ro'ziyevich 1975-yil Buxoro davlat pedagogika institutining Badiiy grafika fakultetiga o'qishga kirib, 1979-yil mazkur fakultetni muvaffaqiyatli tugatgan.

1981-1999-yillarda Buxoro Oziq ovqat va yengil sanoat texnologiyasi institutida assistent, katta o'qituvchi, dotsent lavozimlarida ishlagan..

1999-yildan Buxoro Davlat universiteti San'at va muhandislik grafikasi fakultetida o'quv ishlari bo'yicha dekan muovini, 2003-2008-yillar muhandislik grafikasi kafedrasini mudiri lavozimida ishlagan.

1988-1993-yillar stajer-tadqiqotchi sifatida ilmiy ish olib borgan.

1993-yil Moskva shahrida professor V.I.Kuzin rahbarligida «13.00.02-CHizmachilikni o'qitish metodikasi» mutaxassisligidan «Obuchenie geometricheskoy ornamentu v uzbekskoy shkole» mavzusida fan nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan. Dissertatsiya O'rta Osiyo geometrik naqshlari va



ularni o'rta maktab chizmachiligida o'qitishning ahamiyatiga bag'ishlangan. Dotsent T. Sobirovning 45 dan ortiq ilmiy metodik maqolalari e'lon qilgan va u 28 dan ortiq metodik qo'llanmalar muallifi.

2007 o'quv yilida hammuailiflikda «Geometrik va proyeksion chizmachilik» nomli o'quv qo'llanmasini chop qildirgan.

Metodik xarakterga ega bo'lgan 15 bosma toboqdan iborat monografiya muallifi. Kafedrada yosh mutaxassislar bilan ilmiy va metodik ishlar olib borishni yaxshi yo'lga qo'ygan.



### **Shokirova Charosxon Turg'unovna**

#### **dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

Shokirova Charosxon 1965-yil 18-avgustda Andijon viloyati Izboskan tumanida tug'ilgan. 1980-1984-yillarda Andijon pedagogika bilim yurtining chizmachilik va tasviriy san'at bo'limida o'qigan.

1989-yilda Toshkent davlat pedagogika institutining Badiiy grafika fakultetini chizmachilik, tasviriy san'at va mehnat o'qituvchisi mutaxassisligi bo'yicha tugatgan.

1989-1995-yillarda ToshPI Namangan filialida Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida assistent, 1995-1997-yillarda Andijon elektromexanika texnikumida muhandis-pedagog, 1997-2001-yillarda Andijon viloyati pedagog xodimlar malakasini oshirish instituti Chizmachilik va tasviriy san'at bo'limida uslubchi, 2001-yildan esa Andijon Davlat Universiteti Chizmachilik va tasviriy san'at kafedrasida assistent, 2004-yil noyabr oyidan Kasb ta'limi fakulteti ma'naviyat va ma'rifat ishlari bo'yicha dekan o'rinbosari lavozimlarida ishlagan. 2007-yil universitetning ma'naviy axloqiy tarbiya bo'limi boshlig'i lavozimida faoliyat olib borgan va shu yilning oxiridan Chizmachilik va tasviriy san'at kafedrasini mudirasi lavozimida ishlab kelmoqda.

Shokirova Charosxon Turg'unovna 2009-yil Toshkent davlat pedagogika universitetida 13.00.02- ta'lim, tarbiya nazariyasi va metodikasi (chizma geometriya)

ixtisosligi bo'yicha «Talabalar ijodiy fikrlashini rivojlantirish va dasturiy nazorat asosida o'qitish samaradorligini oshirish» mavzusida dotsent F.A. Djumabaeva ilmiy rahbarligida pedagogika fanlari nomzodligi uchun dissertatsiyasini himoya qilgan.

Shokirova Charosxonning ilmiy tadqiqod yangiligi: talabalar ijodiy fikrlashini rivojlantirish uchun ilk bor sifat ko'rsatkichlari kafolatlangan test topshiriqlari taklif etilgan, bu test topshiriqlarini qo'llash bilan talabalar bilimini holisona baholash usuli tavsiya etilgan, talabalar bilimini baholash va nazorat qilish uchun pedagogik texnologiya va kompyuter dasturi ishlab chiqilgan.

Uning 30dan ortiq ilmiy metodik va uslubiy qo'llanmalari chop etilgan. Ulardan quyidagilarni ko'rsati, o'tish mumkin:

1. Geometrik va proyeksion chizmachilikdan nazorat ishlari. Uslubiy qo'llanma. 2004.

2. Chizma geometriyadan nazort ishlari. Uslubiy qo'llanma. 2004.



### **Xamraqulov Abduraxmat Karimovich**

**dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

1964-yil 29-martda Namangan viloyati Norin tumanida tug'ilgan. 1982-1989-yillarda Toshkent politexnika institutida o'qidi, 1989-1992-yillarda Namangan sanoat-texnologiya instituti mashinasozlik texnologiyasi kafedrasida assistenti.

2006-yildan Namangan muhandislik-pedagogika instituti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasining katta o'qituvchisi bo'lib ishlagan.

2009-yilda Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida tashkil qilingan K.067.18.01 raqamli Birlashgan ixtisoslashgan kengash negizida tashkil etilgan bir marotabalik ilmiy kengashda 13.00.02-ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (chizmachilik) ixtisosligi bo'yicha pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun "Chizma geometriyani o'qitishda kompyuter texnologiyalarini qo'llash metodikasi (chizma geometriya va muhandislik grafikasi fani misolida)" mavzusida dissertatsiyani muvafaqiyatli himoya qildi. Ilmiy rahbari t.f.d., professor D.Qo'chqarova. A. Hamraqulov 15 dan ortiq ilmiy maqola va 10 ga yaqin ilmiy-uslubiy ishlar muallifi.



## **Yodgorov Nodir Jalolovich**

### **dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

Nodir Jalolovich Yodgorov 1978-yil 21-yulda Buxoro shahrida tug'ilgan. 1995-yilda Buxoro davlat universitetining badiiy rafika fakultetiga o'qishga kirgan. 1999-yil mazkur fakultetni chizmachilik va tasviriy san'at ixtisosligi bo'yicha imtiyozli diplom bilan tugatgan.

N.Yodgorov talabalik yillaridayoq o'zining bilim olishga bo'lgan intiluvchanligi, tirishqoqligi va iqtidorini namoyon etdi. U universitet miqyosida o'tkazilgan ilmiy-amaliy konferensiyalarda, respublika olimpiadalarida, faol ishtirok etdgani bois 1997-1999-yillarda Behzod nomidagi davlat stipendiyasi sohibi bo'lgan.

N.Yodgorov 2002-yilda Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti magistraturasini "Chizmachilik" mutaxassislgi bo'yicha a'lo baholarda bitirdi. 2002-yildan Buxoro davlat universiteti chizma geometriya va chizmachilik kafedrasida o'qituvchisi lavozimida ishlab karmoqda.

2004-2007-yillarda pedagogika fanlari nomzodi A.Umronxo'jaev rahbarligida Buxoro davlat universiteti chizma geometriya va chizmachilik kafedrasining stajyor tadqiqotchisi sifatida faoliyat olib bordi.

N.Yodgorov chizmachilik fanining nafaqat o'qitish metodikasini takomillashtirish, balki fanning psixologik xususiyatlarini o'rganish maqsadida 2002-2003-yillarda Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetining amaliy psixologlar tayyorlash fakultetida sirtidan o'qib, amaliy psixolog mutaxassislginini egalladi.

Tinimsiz mehnat natijasida 2009-yil 26-fevralda Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti qoshidagi K.067.18.01 raqamli Birlashgan ixtisoslashgan bir martalik kengashda "Fazoviy almashtirishlar jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini rivojlantirish omillari" mavzusida 13.00.02 – ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (chizmachilik) ixtisosligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini yoqladi va O'zbekiston Respublikasi OAK tomonidan N.Yodgorovga pedagogika fanlari nomzodi ilmiy darajasi berildi.

Uning ilmiy izlanishlari natijasi respublikamizning nufuzli ilmiy nashrlarida chop etilgan. N. Yodgorov tomonidan 30 ga yaqin ilmiy risola va maqolalar e'lon qilingan. U xalqaro, respublika va universitet miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumanlarda muntazam ishtirok etib kelmoqda.

Hozirgi kunda N.Yodgorov grafik fanlarni kompyuter vositasida o'qitish muammolari bo'yicha ilmiy izlanishlar olib bormoqda.

Quyida nashriyotda chop etilgan ilmiy-metodik ishlari keltiriladi:

1. Geometrik va proyeksion chizmachilik. O'quv qo'llanma. – T.: Yangi asr avlodi, 2008.
2. Chizma geometriya. O'quv qo'llanma. Buxoro: Ziyo-rizograf, 2008.
3. Geometrik va proyeksion chizmachilik. O'quv qo'llanma. – T.: Fan, 2008.
4. Geometrik chizmachilik. O'quv qo'llanma. Buxoro: Ziyo-rizograf, 2008.
5. Perspektiva. O'quv qo'llanma. Buxoro: Ziyo-rizograf, 2008.
6. Proyeksion chizmachilik. Toshkent, 2009. 2009.05. 06. № DGU 01762.



**Pirimjarov Maxambet Xojaniyazovich**

**dotsent, pedagogika fanlari nomzodi**

Pirimjarov Maxambet 1971-yil 5-fevralda Qoraqalpog'iston Respublikasi To'rtko'l tumanida tavallud topgan.

1994-yilda Toshkent arxitektura qurilish institutining Arxitektura fakultetini tamomlagan. O'qib yurgan yillarida Tashgiprogor loyihalash institutida texnik arxitektor, 2-kategoriyali arxitektor lavozimlarida faoliyat yuritgan. 1998-yildan Ajinlyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika institutining Tasviriy san'at va chizmachilik kafedrasiga assistent. 2000-yildan «Oliy ta'lim tizimida bo'lajak me'morlarning grafikaviy tayyorgarligini takomillashtirish» mavzusida izlanishlarini boshlagan. 2006-yildan Berdaq nomidagi Qoraqalpok davlat universitetining Umumiy qurilish kafedrasiga assistent, 2008-yildan ushbu kafedraning katta o'qituvchisi bo'lib ishlamoqda.

2009-yilda pedagogika fanlari nomzodi, dotsent Zoyirov K. rahbarligida "Oliy ta'lim tizimida bo'lajak me'morlarning grafikaviy tayyorgarligini takomillashtirish"

mavzusida 13.00.02. «Tarbiya va ta'lim nazariyasi va metodikasi» mutaxassisligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini ximoya qilgan.

Chizma geometriyadan mustaqil ta'limga bag'ishlangan 20 dan ortiq ilmiy ish? jumladan, "Talabalarning grafik tayyorgarlik sifat va samaradorligini oshirish" o'quv-uslubiy qo'llanmasi (2007), "Sizba geometriya p'ani boyinsha jeke tapsirmalar x'am olardi orinlao'g'a metodikaliq k'orsetpeler" (2004), "Geometriyaliq x'am proyeksiyaliq sizio'din' ameliy sabaqlarinda orinlanatug'in grafikaliq jumislarg'a metodikaliq k'orsetpeler" (2005), "Geometrik va proyeksion chizmachilik fanining vazifalarini bajarish" (2005) bo'yicha metodik qo'llanmalari chop etilgan.



### **Saydaliev Saydkarim Saydnabievich**

#### **pedagogika fanlari nomzodi**

Saydaliev Saydkarim Saydnabievich 1979-yil 19-noyabrda Toshkent shahar Chilonzor tumanida tug'ilgan.

1995-1999-yillar Toshkent davlat pedagogika universiteti Badiiy grafika fakultetida ta'lim olgan.

2000-yilda "Chizmachilik" magistr darajasini olgan.

2002-2006-yillari Toshkent Davlat texnika universiteti Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasiga assistent lavozimiga ishgagan.

2006-2009-yillarda T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston Pedagogika fanlar ilmiy tadqiqot institutida "Texnologik ta'lim va o'quvchilarni kasb-hunarga yo'naltirish" bo'limida aspiranti bo'lib ilmiy tadqiqot ishni olib borildi.

13.00.02- Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi ixtisosligi bo'yicha dotsent Asqarali Sulaymanov rahbarligida 2010-yilda "Sharqona me'moriy an'analar asosida talabalarda fazoviy tasavvurlarni rivojlantirish (Chizma geometriya va muhandislik grafikasi)" mavzusida dissertatsiya himoya qildi.

Hozirgi kunda Abu Rayhon Beruniy nomidagi TDTU Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida katta o'qituvchi lavozimida ishlamoqda.



**Saidahmedova Dilafruz Saidbahromovna**

**pedagogika fanlari nomzodi,**

Saidahmedova Dilafruz Saidbahromovna 1977 yil 12 martda Jizzax shahrida xizmatchi oilasida tug'ilgan.

Jizzax shahridagi o'rta maktabni tugatgan. So'ngra 1994-1999 yillarda Jizzax politexnika institutining "Iqtisodiyot" fakultetining «Transportda iqtisodiyot va boshqaruv» mutaxassisligi bo'yicha tugatgan.

2004-2005 yillarda Jizzax oliy harbiy aviatsiya bilim yurti «Umumtexnika fanlari» kafedrasida chizmachilik o'qituvchisi lavozimida ishlagan.

2006-2008 yillarda T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy-tadqiqot institut aspiranti. Chizmachilik va kompyuter grafika fanlaridan ilmiy ishlar olib brogan va shu sohada ilmiy va metodik maqolalar e'lon qilgan.

Aspiranturadan so'ng Toshkent sanoat kasb-hunar kollejida o'qituvchi lavozimida ishlagan.

2009 yildan hozirgi vaqtgacha O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi tizimi kadrlari malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash institutida katta o'qituvchi lavozimida ishlab kelmoqda.

2011 yilda Toshkent davlat pedagogika universitetidagi bir martalik ilmiy kengashda «Kasb-hunar kollejlarda texnik chizmachilik fanini o'qitishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish» mavzusida 13.00.02 mutaxassisligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

D.Saydahmedovaning ilmiy ishlar ro'yxatida, Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyalarda va jurnallarda 25dan ortiq maqolalari hamda o'quv metodik qo'llanmalari mavjud.

1. D.Saydahmedova, "Texnik chizmachilikni o'qitishda kompyuter texnologiyalari", O'quv uslubiy qo'llanma. -T.: "Fan", 2009. -B.91.
2. T. Rixsiboev, F.Alimov, D.Saydahmedova, "Chizmachilik darslarida AutoCAD dasturi yordamida chizmalarni bajarish", Respublika ta'lim markazi, o'quv-uslubiy qo'llanma, T.: 2009. -B.87.



### **To'xtayev Anvar To'xtaevich TAYI dotsenti**

A.To'xtayev 1932-yilda Toshkent shahrida tug'ilgan. 1950-yilda O'rta Osiyo politexniki institutiga o'qishga kirib, uni 1955-yilda avtomobil muhandis-mexanika ixtisosligi bo'yicha tugatgan.

1958-1996-yillar ToshPI Chizma geometriya va muhandislik grafikasi kafedrasida assistenti, katta o'qituvchi va dotsent lavozimlarida ishlagan.

1996-1998-yillar O'zbekiston respublikasi Oliy ta'lim muammolar institutida yetakchi mutaxassis bo'lib ishlash jarayonida «Ta'lim to'g'risida»gi Qonun, Kadrlar tayyorlash milliy dasturini va ta'lim standartlarini yozib tayyorlashda ishtirok etgan.

1998-yildan Toshkent Avtomobil yo'llar institutining Chizma geometriya va grafika kafedrasida katta o'qituvchi lavozimida mehnat qilib keimoqda. TAYI ilmiy kengashi uni xizmat ko'rsatgan katta o'qituvchi lavozimida tasdiqlagan.

A.To'xtayev o'zining ko'p yillik pedagogik ish faoliyati jarayonida 50 dan ortiq darslik, qo'llanmalar nashr etgan.

Jumladan:

1. Mashinasozlik chizmachiligidan spravochnik. – T.: O'qituvchi, 1979.
2. Muhandislik grafikasidan spravochnik. – T.: O'qituvchi, 1995.
3. Chizma geometriya kursi, Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: Iqtisod-Moliya, 2006.
4. Mashinasozlik chizmachiligidan ma'lumotnoma. – T.: O'qituvchi, 2007.
5. Chizma geometriya kursi. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: Iqtisod-Moliya, 2008.

Shuningdek u chizma geometriya va muhandislik grafikasidan ma'ruzalar matni, qo'llanmalar, uslubiy ko'rsatmalar yaratgan.

A.To'xtayev o'zining ish faoliyati jarayonida, samarali ish faoliyati uchun u quydagi davlat mukofotlari bilan taqdirlangan:

1. O'zbekiston Oliy kengashi prezidumining faxriy yorlig'i. 1958.
2. "Shavkatli mehnati uchun" medali. 1970.
3. "Mehnat veterani" medali. 1989.



### **Jumaev Muxtor TAYI dotsenti**

1947-yilda Buxoro viloyati G'ijdivon tumanida tug'ilgan. 1964-yil Buxoro Davlat pedagogika universiteti fizika-matematika fakultetiga o'qishga kirib, uni 1969-yilda «Matematika va chizmachilik» mutaxassisligi bo'yicha muvaffaqiyatli bitirgan. 1970-1972-o'quv yillarida TIKXMII (hozirgi Toshkent irrigatsiya va melioratsiya instituti), 1972-yildan beri TAYI CHizma geometriya va grafika kafedrasida assistenti, katta o'qituvchisi bo'lib ishlab kelmoqda.

M.Jumaev o'zining bilimdonligi zukkoligi bilan «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanlarini nazariy va metodik tomonlarini chuqur o'rgandi. U mashina grafikasi, keyinchalik kompyuter grafikasi fanlarini Respublikada birinchilar qatorida o'rganib o'quv jarayonida tadbiq qilganlardan hisoblanadi.

M.Jumaev Moskva, Sankt-Peterburg, Kiyev, Simperopol va boshqa bir necha shahar oliy o'quv yurtlarida stajirovkada bo'lib, zamonaviy kompyuter grafikasi fanlarini chuqur o'rgandi.

U TTYESI rektori professor H. Alimovanning taklifi bilan institut talabalari va o'qituvchilariga kompyuter grafikasidan ikki yil davomida amaliy mashg'ulotlar olib bordi.

M.Jumaevning ilmiy va metodik ishlar ro'yxati 30 dan ortiq. Hozirda M. Jumaev 1990-yildan TAYI Chizma geometriya va grafika» kafedrasida dotsenti lavozimida ishlamoqda. U 20 dan ortiq o'quv va metodik qullamalar muallifi. M.Jumaev respublika oliy o'quv yurtlari uchun quydagi darsliklarni yaratdi:

1. Chizma geometriya kursi. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik – T.: O'qituvchi, 1988.
2. Chizma geometriya. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: Moliya-iqtisod, 2006.
3. Chizma geometriya. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: Moliya-iqtisod, 2008.



### **Abduraxmanov A'zam Nizomiy nomidagi TDPU dotsenti**



1949-yilda Qirg'iziston Respublikasi, Osh viloyati, Qorasuv shahrida xizmatchi oilasida tug'ilgan. 1972-yili Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika institutining, Rasm, chizmachilik va mehnat fakultetini imtiyozli diplom bilan tugatgan va Chizmachilik kafedrasiga o'qituvchi lavozimida ishlay boshlagan. 1975-76-yillarda Kiyev qurilish muhandislari institutida stajirovkada bo'lgan. Shu davrda uning 2 ta ilmiy

maqolasi Ukrainadagi «Prikladnaya geometriya i muhandisnaya grafika» ilmiy to'plamida chop etilgan.

Uning bilim salohiyati talabalarga yuqori malakali dars olib borish va ilmiy metodik ishlari Respublika va universitet nashriyotlarida chop etilganini hisobga olib 2006-yili TDPU ilmiy kengashi uni dotsent ilmiy unvonida tasdiqlagan. Hozirgi vaqtda bir qator darslik, o'quv qo'llanma, metodik qo'llanma, ilmiy maqolalar ustida ishlamoqda.

A. Abduraxmanov chop etilgan asosiy ishlaridan quyidagilarni keltiramiz.

1. Chizmachilikdan mashq va masalalar to'plami. – T.: O'qituvchi, 1988.
2. Chizma geometriyadan mashq va masalalar to'plami. – T.: O'qituvchi, 1991.
3. Chizmachilikdan grafik ishlar tizimi. – T.: Cho'lpon, 2006.
4. Chizmachilikdan ma'lumotnoma. – T.: A. lisher Navoiy nomidagi milliy kutubxona nashriyoti, 2006.
5. Mashinasozlik chizmachiligi.
6. Chizmachilikdan testlar.



### **Valiyev A'zamjon Ne'matovich**

**Nizomiy nomidagi TDPU dotsent vazifasini bajaruvchi**

Valiyev A'zamjon 1972-yil 15-noyabrda Andijon viloyatining Baliqchi tumanida tug'ilgan.

1991-yilda Andijon pedagogika bilim yurtining “Rasm-chizmachilik” bo'limini imtiyozli diplom bilan bitirib, shu yili Toshkent Davlat Pedagogika institutining Badiiy-grafika fakulteti talabasi bo'ldi. 1996-yili institutning “Chizmachilik, tasviriy san'at va sharq hunarmanchiligi” mutaxassisligini imtiyozli diplom bilan tugatgan va shu yili Chizma geometriya va

chizmachilik kafedrasiga o'qituvchi lavozimida ishga olib qolingan. 2002-yili Chizma geometriya, chizmachilik va uni o'qitish metodikasi kafedrasiga katta o'qituvchisi, 2011-yildan kafedra dotsenti vazifasini bajaruvchi lavozimlarida faoliyat ko'rsatib kelmoqda.

A.N.Valiyev o'z pedagogik faoliyati davomida mamlakatimiz yoshlariga mutaxassislik fanlaridan chuqur bilim berib kelmoqda. Uning ilmiy rahbarligida respublika fan olimpiadasiga tayyorgarlik ko'rgan talabalardan Mavlonov Do'styor (2007 va 2008-yillarda) va Berdiyev Ozod (2009) i 1-o'rinni egalladi.

Shuningdek, "Me'mor - 2009" respublika ko'rik-tanloviga iqtidorli talabalarni jalb qilib, ularning ijodiy ishlarini sifatli tayyorlanishiga va tashkiliy jarayonlarga boshchilik qildi. Natijada, Mamasoliev Murod "Foto va video roliklar", Anikina Alyona "Arxitekturaning kelajagi yoshlar tasavvurida" nominatsiyalarida sovrinli o'rinlarni egalladilar.

A.N.Valiyev respublikamizda chizma geometriya va chizmachilik fanlarining rivojlanishiga, ularni o'qitish jarayonini takomillashtirilishiga o'z hissasini qo'shib kelmoqda. Bu jarayonda u o'zining yozgan darsliklari, o'quv qo'llanmalari, ilmiy-nazariy va ilmiy-uslubiy maqolalari, metodik qo'llanmalari hamda fan dasturlari bilan katta hissasini qo'shmoqda.

A.N.Valiyev ning 60 dan ortiq ilmiy ishlari O'zbekiston Respublikasi va chet ellarda chop etilgan. U pedagogika oliy o'quv yurtlari uchun "Perspektiva" o'quv qo'llanmasi va darsligi, "Chizmachilik" o'quv qo'llanmasi va 15 dan ortiq o'quv va metodik qo'llanmalar muallifidir. A.N.Valiyevning "Perspektiva" o'quv qo'llanmasi 2011-yili respublika "Yilning eng yaxshi darsligi va o'quv adabiyoti muallifi" tanlovida rag'batlantiruvchi mukofot munosib deb topildi.

Hozirgi kunda universitetimizning faxriy professori I.Rahmonov, 277-umumiy o'rta ta'lim maktabi o'qituvchisi B.Valiyevlar bilan hammualliflikda "Muhandislik grafikasi fanini o'qitishning zamonaviy texnologiyalari" o'quv qo'llanmasi yaratildi (*Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2011-yil 17 noyabrda 467-sonli buyrug'iga asosan, №467-15*) va u nashriyotda chop etilish arafasida.

Ta'lim sohasidagi Davlat standartlarini yaratishda va mutaxassislar yo'nalishlari bo'yicha "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" fanidan

namunaviy dasturlar tuzishda mutaxassis sifatida faol qatnashdi.

Chizma geometriya va chizmachilik fanlarini o'qitish, uni takomillashtirish va pedagog kadrlar tayyorlash muammolirini hal etishga bag'ishlangan Respublika Oliy o'quv yurtlarida o'tkaziladigan ilmiy va ilmiy-uslubiy anjumanlarda o'z ma'ruzalari bilan faol qatnashadi.

A.N.Valiyev talabalarga chizma geometriya, perspektiva, chizmachilik, muhandislik grafikasi fanlarini o'qitishda zamonaviy texnologiyalar va grafik tasvirlash asoslari fanlaridan dars bermoqda. Bir necha yillardan beri bakalavrlarning bitiruv malakaviy ishlariga ilmiy rahbarlik qilmoqda. Iqtidorli talabalarni ilmiy ishlarga jalb qilgan holda ular bilan hammualliflikda bir necha ilmiy maqola va metodik qo'llanmalar yaratdilar.

A.N.Valiyev o'zining ilmiy tadqiqot ishi ustida ham jiddiy ishlamoqda. Professor Sh.K.Murodovning ilmiy rahbarligi ostida «Masalalar echish vositasida talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirish metodikasi» mavzusida dissertatsiya ustida ish olib bormoqda.

Dotsent v.b. A'zamjon Valiyev tomonidan yaratilgan quyidagi o'quv adabiyotlari respublikamiz nashriyotlarida chop etilgan.

1. Perspektiva. Pedagogika oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. – T.: Voris-nashriyot, 2009.

2. Chizmachilik (Chizmachilik fanida konstruksiyalash asoslari). Pedagogika oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. – T.: Voris-nashriyot, 2011.

3. Perspektiva. San'at va pedagogika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: Voris-nashriyot, 2012.

4. Markaziy proyeksiyalashda pozitsion va metrik masalalar echish. Metodik qo'llanma. TDPU, 2006.

5. Geometrik chizmachilik. Metodik qo'llanma. TDPU, 2008.

6. Yaqqol tasvirlar nazariyasi. Metodik qo'llanma. TDPU, 2010.

7. Lekalo egri chiziqlari. Metodik qo'llanma. TDPU, 2010.

## **Sabirova Dildora Ubaydullaevna dotsent**



1965-yilda Toshkent shahrida tug'ilgan. 1987 yilda Toshkent politexnika institutiga kirib, 1987 yilda muvaffaqiyatli tugatdi va quruvchi muhandis texnolog ixtisosini olgan. Shu yili u Respublika loyihalash instituti "Uzgiiproselxoz"da injener bo'lib ishlagan. 1996 yildan Toshkent davlat texnika universitetining "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" kafedrasida assistent, 2000 yildan katta o'qituvchi, 2007 yildan dotsent, 2013 yildan kafedra mudiri lavozimida faoliyat ko'rsatmoqda.

D.U.Sabirova ilmiy ishlarini, o'quv va uslubiy ishlar bilan bog'lagan holda birgalikda muvaffaqiyatli olib bormoqda. U ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarni ilmiy-nazariy va uslubiy jihatdan yuqori darajada yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llagan holda o'tkazadi.

D.U.Sabirova muntazam ravishda universitet professor-o'qituvchilari, Respublika va xalqaro miqyosida o'tkaziladigan ilmiy, ilmiy-amaliy anjumanlarda ilmiy va uslubiy ma'ruzalar bilan faol ishtirok etadi. Kafedrada bajarilayotgan "Oliy ta'lim muammolari" mavzusidagi ilmiy-uslubiy ishlarni sifatli bajarib kelmoqda. Uning 40 dan ortiq ilmiy-uslubiy maqolalari jumladan, 12 ta o'quv-uslubiy, 4 ta o'quv qo'llanmasi chop etilgan.

D.U.Sabirovaning ilmiy-metodik ishlarini hisobga olib 2012 yil 27 dekabrda O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya komissiyasining qaroriga muvofiq dotsent ilmiy unvoni berilgan.

2007 yil may oyida Moskva shahridagi I.M.Gubkin nomli "Neft va gaz" , Rossiya davlat universitetining "Injenerlik grafikasi" kafedrasida malaka oshirib qaytdi va universitetning Toshkent shahridagi filiali o'quv jarayonini tashkil etishda samarali mehnat qildi.

D.U.Sabirova 2008 yildan boshlab O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'limi "Chizma geometriya va muhandislik grafikasi" kafedrasida professor-o'qituvchilarining qayta tayyorlash va malaka oshirish tinglovchilariga chizma geometriya fanidan ma'ruza o'qib kelmoqda.

D.U.Sabirovaning chop etgan ilmiy-uslubiy o'quv adabiyotlari ro'yxati:

1. Chizma geometriyadan amaliy darslar uchun o'quv qo'llanma. O'z.R.O va O'MTV ToshDTU 2003 yil 128 bet.

2. "Texikaviy chizmachilik" kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. O'z.R.O va O'MTV. Kasb-hunar ta'lim markazi. Toshkent "Iqtisodiyot-moliya" 2010, 118 bet.

3. Chizma geometriya, chizmachilik. Muhandislik grafikasi. Oliy ta'lim talabalari uchun o'quv qo'llanma. O'z.R.O va O'MTV. ToshDTU, Toshkent 2011 yil, 118 bet.

4. Chizma geometriyadan amaliy darslar uchun o'quv qo'llanma. O'z.R.O va O'MTV ToshDTU 2011 yil 117 bet.

### **3.5-§. O'zbekistonda chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanining taraqqiyot yo'nalishlari**

Har bir fan tarixi va rivoji umum dunyoviy, hududiy, mamlakatlararo va mahalliy ma'lumotlarga asoslanshi lozim. Mamlakatimiz shart-sharoitlaridan kelib chiqqan holda ilmiy tadqiqot ishlari quyidagi mavzularda olib borilishi maqsadga muvofiq:

1. Egri chiziqlar hosil bo'lishining yangi usullarini yaratish yoki ma'lum geometrik yoki muhandislik masalalarini echishda biror shartni qanoatlantiruvchi egri chiziqlarni hosil qilish.

2. Qurilish yoki mashinasozlikda oldindan berilgan biror muhandislik shartni qanoatlantiruvchi sirtlarni hosil bo'lishining yangi geometrik apparatini yaratish.

3. Differensial geometriya va matanaliz kabi fanlarda yaratilgan fundamental nazariyalarni chizma geometriya usullari bilan interpoliatsiya qilish usullari bilan echish.

4. O'zbekistonda paxtachilik va boshqa dehqonchilik sohalari bilan bog'liq bo'lgan mashina-mexanizmlarining ishchi organlarini geometrik tahlili va ularni mamlakatimiz sharoitiga mos keladigan yangi konstruksiyalarini yasashda qo'llash.

5. O'rta Osiyodagi qadimiy arxitektura yodgorliklarida qo'llangan sirtlarni geometrik tahlil qilish va ularni ta'mirlash ishlarida geometrik asoslangan nazariyalar yaratish.

6. Qadimgi yodgorliklarni qayta tiklash ishlarida ularning yo'qolib ketgan tarixiy chizmalarini izlash va taqqoslash asosida ularni tiklash.

7. Zamonaviy binolarni qurishda oynalar uchun quyoshni to'suvchi sirtlar shakllarini iqlim sharoitiga moslash.

8. Milliy kiyimlar andozalarini yaratishda odam gavdasi va uning elementlari geometriyasini o'rganish.

9. Kompyuter grafikasini chizma geometriya sohasida pozitsion va metrik masalalarni eshishdagi qulay usul ekanligini asoslash.

10. Kompyuter grafikasi chizmalar chizish metodikasini ishlab chiqish.

11. Oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlarining har bir bobida kompyuterli grafikasini qo'llash metodikasi afzalligini ko'rsatish.

12. Maktab o'quvchilari uchun dars ishlanmalari yaratish.

13. Kollej o'qituvchilari uchun dars ishlanmalari yaratish.

14. Oliy o'quv yurtlarida chizma geometriya fanini o'qitish ahvolini o'rganish va uni takomillashtirish yo'nalishlarini izlash.

15. Oliy o'quv yurtlarida chizmachilik fanini o'qitishning yangi usullarini joriy qilish.

16. Oliy o'quv yurtlarida kompyuter grafikasining turli dasturlarini geometrik grafika sohasida qo'llash.

17. Umumta'lim maktablari va kollejlarda o'qitiladigan chizmachilik fani bo'limlari bo'yicha ilmiy-metodik tadqiqotlar olib borish.

18. Chizma geometriya fani hususiyatlarini, fan bo'limlar mazmun-mohiyatini hisobga olgan holda ularni amaliyotga qo'llash, axborot texnologiyalarini qo'llash.

Fan tarixini o'rganish bo'lajak mutaxassisning ilmiy dunyoqarashini takomillashtirib, uning fikrini ta'rixiy ma'lumotlar bilan boyitadi.

## **O'zbekistonda chizma geometriya fanining rivojiga oid nazorat savollari**

1. Abu Nasr Forobiyning geometriya fani rivojiga qo'shgan hissai nimalardan iborat?
2. Ahmad Farg'oniyning geometriya sohasidagi qanday ishlarini bilasiz?
3. Abu Rayhon Beruniyning geometriya fanlarini rivojlantirishdagi ilmiy tadqiqotlarini aytib bering.
4. Abu Ali ibn Sinoning geometriya va boshqa fanlar rivojiga qo'dhgan hissasi nimalardan iborat?
5. Umar Xayyomning geometriya sohasidagi qanday ishlarini bilasiz?
6. Al Xorazmiyning matematika sohasidagi ishlari nimadlaran iborat?
7. Mirzo Ulug'bekning fanlarni rivojlantirishda qanday hissasi bor?
8. G'iyosiddin Koshiy geometriya fani rivojiga qanday hissa qo'shgan?
9. O'zbekistonda grafika fanlarini o'qitish tarixi haqida nimalar bilasiz?
10. Respublikamizda grafika sohasi bo'yicha birinchi professor R.Xorunov hayoti va faoliyati haqida nimalar bilasiz?
11. Toshkentda o'tkazilgan ilmiy konferensiyalar haqida qanday ma'lumotlarga egasiz?
12. O'zbekistonda birinchi darslik yaratgan olim Yu.Qirg'izboyev to'g'risida nimalar bilasiz?
13. O'zbekistonda yaratilgan o'quv adabiyotlaridan qaysilarini bilasiz?
14. Professor A.Akbarov hayoti va faoliyati to'g'risida nimalarni bilasiz?
16. Professor Sh.K.Murodov to'g'risida qanday ma'lumotlarga egasiz?
17. O'zbekistonda chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanining taraqqiyot yo'nalishlari to'g'risida.
18. Respublikamizdagi klassik geometrlar ijodi haqida nimalarni bilasiz?

## **Ilovalar**

### **I-iloya. Hayoti va faoliyati to'g'risida etarli ma'lumotlari bo'lmagan Respublikamiz «Grafik geometriya» olimlari haqida.**

Bunda chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanlarining nazariyasi va ularning o'qitish metodikasi sohasida ilmiy tadqiqotlar olib borgan olimlar to'g'risida qisqacha ma'lumotlar beramiz.

**1. Dotsent, t.f.n., Amirov Mexroj.** Kiyev qurilish muhandislari institutida professor V.E.Mixaylenko rahbarligida "Grafo-analiticheskie sposob konstruirovaniya setchatogo karkasa i ego primeneniye v stroitelstve" mavzuda 1974-yil 05.01.01. Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi" mutaxassisligi bo'yicha texnika fanlari nomzodi dissertatsiyasi himoya qilgan Samarqand davlat universitetida ishlagan.

**2. Dotsent Abramyan Ya.P.** Uzoq uillar davomida Toshkent politexnika institutida (TDTU) chizma geometriya kafedrasini mudiri va dotsenti bo'lib ishlagan. O'zbekiston Respublikasida grafika fanlaridan talabalar olimpiadalarini tashkilotchilaridan biri. «Mashinasozlik chizmachiligidan ma'lumotnoma» (A.To'xtaev hammuallifligida) o'quv qo'llanmasini 3 nashrini chop etgan.

**3. Dotsent, t.f.n., Gurevich I.I.** professor V.E. Mixaylenko rahbarligida "Postroyeniye tsepy na slojnykh geometricheskix poverkhnostyax, izpolzuemix pri formoobrazovanii arhitektornix obolochek". Samarqand Arxitektura qurilish institutida ishlagan.

**4. Dotsent, t.f.n., Sodikov Murtoza.** Samarqanddagi kooperativ institutda ishlagan.

**5. Dotsent, t.f.n., Orziev Mavqi.** Kiyev qurilish muhandislari institutida professor V.E.Mixaylenko rahbarligida "Voprosy splayn-approksimatsii v podsystemax geometricheskogo modelirovaniya SAPR" mavzusida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan. Qarshi davlat universitetida faoliyat olib boradi.

**6. Dotsent, t.f.n., Alimov Rajob va dotsent, t.f.n., Kamolov Ahmadlar** uzoq yillar Samarqand arxitektura qurilish institutida chizma geometriya va



muhandislik grafikasi kafedrasida ishlaganlar. Ular Moskvadagi MAI ning ilmiy kengashida 05.01.01. Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutahassisligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiya himoya qilganlar. Ularning ilmiy rahbari prof. N.N.Rijov bo'lgan.

**7. Dotsent, t.f.n., K.Davlataliev** (Nukus) Moskva havo yo'llari institutida professor Tevlin A.M va dotsent Makashero E.E rahbarligida "Konstrukrovanie poverxnostey nepririvnim karkasom konik i ix prakticheskoe primeneniye" mavzusida 05.01.01.Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi mutaxassisligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan. Nukus Davlat universitetida ishlagan.

**8. Dotsent, t.f.n., Yunusov Zokir** Kiyev "Geometricheskoe modelirovanie liniy i poverxnostey sposobom spetsialnix operatsiy nad funktsiyami" 5-yil). Buxoro Davlat Universitetida ishlagan. Uning ilmiy rahbari prof. V.E.Mihaylenko.

**9. Dotsent, t.f.n., Abdullaev Akrom** 1976-yilda KQII «Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi» mutaxassisligi bo'yicha professor A.L.Podgorniy rahbarligida nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan. Ko'p yillat Namangan va Toshkent OTM larida ishlagan.

## **II -ilova. Respublikamizdagi klassik geometrlar haqida.**

Klassik geometriya fanlari turkimiga kiruvchi analitik, proektiv, differentsial, oliy sintetik geometriyalar va topologiya fanlaridan ilmiy va metodik tadqiqotlar olib borgan hamda o'zbek tilida ko'plab o'quv adabiyotlari yaratgan Respublikamizda ilmiy va uslubiyot sohasida munosib hissa qo'shgan quyidagi klassik geometrik olimlarni keltiramiz.

1. Professor Sobirov Mardon Sobirovich (O'zbekiston Milliy Universiteti).
2. Professor Yusupov Abram Yakubovich (Buxoro Davlat universiteti)
3. Professor Xatipov Emir xasan (Samarqand Davlat universiteti)
4. Professor Otojonov Rahim Karimovich (Toshkent Davlat Pedagogika universiteti)
5. Professor Ahadova Muhabbat Ahadovna (Buxoro Davlat universiteti)
6. Professor Ortiqboev Abdulaziz (Toshkent Temir yo'llar muhandislik instituti)

7. Dotsent Nazarov Hamidulla (Toshkent Davlat Pedagogika universiteti)
  8. Dotsent Yunusmetov Rasulmat (Toshkent Davlat Pedagogika universiteti)
  9. Dotsent Dadojonov Normat (Toshkent Davlat Pedagogika universiteti)
  10. Professor Narimonov Abdug'opor (O'zbekiston Milliy Universiteti).
- va hokazo

Yuqoridagi klassik geometr olimlar haqida qisqacha hayoti va ularning ilmiy metodik faoliyatlarini o'rganishni, ularning geometriya sohasida yozib qoldirgan o'quv va ilmiy adabiyotlari, ilmiy mutahassislar tayyorlashda qo'shgan xizmatlari kabi ishlarini tadqiqot qilishni tavsiya etamiz. Bu kabi metodik tadqiqot izlanishlar geometriya fanlarini rivojlantirishda o'z ta'sirini ko'rsatadi deb o'ylaymiz.

## **Geometrik grafika fanidan tadqiqot olib borgan olimlar**

**Alberti Leon Battista (1404-1472)** – italiyalik olim, me'mor, boshlang'ich uyg'onish san'at nazariyotchisi

**Apolloniy Pergskiy (taxinan er. avv. 260-170)** – qadimgi grek matematiki va astronomi. Aleksandriya maktabining vakili. Evklidning shogirdi. Asosiy asari 8 kitobdan iborat "Konus kesimlari". Bu kitobda u konus kesimlarining to'liq nazariyasini, ularning analitik va proyektiv tomondan rivojlanishini bergan.

**Aristotel (er. avv. 384-322)** - qadimgi grek faylasufi va olimi. U Afinada Platondan ta'lim olgan. Aristotelning asarlari mazmunida o'zi yashagan zamondagi barcha fanlar va bilimlarni qamrab olgan.

**Arximed (taxminan er. avv. 287-212.)** - qadimgi grek olimi. U Sitsiliyaning Sirakuz shahrida tug'ilgan. Integral hisoblash metodlarini oldindan payqagan va ishlab chiqqan. Bu metod bilan har xil figura va jismlarning yuzasi va hajmi aniqlangan. U o'zining asosiy asarlari hisoblangan statistika va gidrostatikalarda matematika fanini tabiiy va texnika fanlarida qo'llanishini bergan. Bular Arximed qonunlari deb yuritiladi. Ko'pgina ixtirolar muallifi.

**Ashet Jan (1769-1834)** - fransuz geometri va mexanigi. Parijdagi Politehnika maktabini ochilishidan boshlab chizma geometriya kafedrasida Gospor Monj rahbarligida ishlagan.

**Bashenov Vasiliy Ivanovich (1737-1799)** – rus arxitektori. Rus arxitekturasida ruscha milliylik, mazmun berish tarafdori.

**Batenkur Avgustin Avgustinovich (1758-1824)** – ispan muhandis-mexanigi va quruvchisi. 1808-yilda Rossiya davlati tomonidan quruvchi sifatida taklif qilingan. Batenkur tomonidan Rossiyada ko'pgina ahamiyatli qurilish inshootlari qurilgan. Rossiyada u qurilish bilan bog'liq bo'lgan muhandislik oliy o'quv yurtlarini kengaytirishga alohida ahamiyat bergan.

**Brunelleski Filippo (1377-1446)** – italiyalik arxitektori, haykaltarosh, olim. Florensiyada ishlagan. Uyg'onish davrida perspektiva nazariyasini va arxitekturasini yaratganlardan biri hisoblanadi.

**Vagener Luka (XVI asrning ikkinchi yarmi)** – niderland kartografi. 1584-1585-yillarda dengiz navigatsiyasiga doir ikki tomli atlas nashr qilgan.

**Vitruviy (er. avv. I asrning ikkinchi yarmi)** – Rim arxitektori, muhandisi. “Arxitektura haqida o‘nta kitob” muallifi. Bu kitobda shahar qurilishidagi muhandis-texnik va badiiy masalalar kiritilgan hamda grek va rim binokorlarining ishlari, tajribalari umumlashtirilgan.

**Galiley Galileo (1564-1642)** – italiyalik olim, aniq tabiatshunoslikning asoschisi. Dunyoning Geliousentrik sistemasini himoya qilgani uchun sud tomonidan 1633-yilda inkvizitsiya qilingan.

**Gauss Karl Fridrix (1777-1855)** – nemis olimi. Gaussning ijodida turli sohalar muammolarini echishda matematika nazariyasi bilan uning amaliyofidagi organik bog‘lanishidir. Gaussning ilmiy ishlari algebra, sonlar nazariyasi, differensial geometriya, matematik fizika, elektrlar nazariyasi, magnitizm, geodeziya va astronomiya fanlarini rivojlantirishga katta hissa qo‘shgan.

**Giberti Lorentso (taxmini 1381-1455)** italiyalik haykaltarosh va zargar. Florensiya maktabi vakili, ilk Uyg‘onish davri arboblardan biri. Florensiyada qadimiy san‘at asoslarini yaratishda o‘sha zamonda yaratilgan yangi perspektiva usullarini ham qo‘llagan.

**Gilbert David (1862-1943)** – nemis matematiki. Gilbertning asarlari matematikaning turli bo‘limlarini rivojlantirishga katta hissa bo‘lib qo‘shilgan

**Gipparx (taxminan er. avv. 180(190)-125)** – qadimgi grek astronomi. Astronomiya fanining asoschilaridan biri. Oy va quyoshning ko‘rinadigan harakatini hisoblash metodini yaxshilagan. Oygacha bo‘lgan masofani, yilning uzoqligini aniqlagan. Fanga geografik koordinatlarni kiritgan.

**Gyuygens Xristian (1629-1695)** – Niderlandiyalik olim. Osilib turgan mexanizimli mayatnikli soatni yaratgan. Fizik mayatnikning tebranish qonuniyatlarini aniqlagan. Yorug‘likning to‘lqinlanish nazariyasini ixtiro qilgan. Ehtimollar nazariyasi fanidan birinchi kitob yozgan muallif hisoblanadi.

**Dezarg Jerar (1593-1632 yoki 1591-1661)** – fransuz matematiki, arxitektori, muhandisi. Chizma va proyektiv geometriya fanlariga asos solgan olimlardan

hisoblanadi.

**Derand Fransua (XVII asrning birinchi yarmi)** – fransuz arxitektori. 1643-yilda “Gumbazlar arxitekturası” asarini yozgan. Bu kitobda ortogonal va proyeksiyalash usulidan foydalangan hamda arxitektura chizmachiligi texnikasini bayon etgan.

**Durov Nikolay Povlovich (1834-1879)** – rus geometriyoʻl qurilish muhandislar korpusi institutining chizma geometriya fanidan maʼruzalar oʻqigan. Uch tomli “Chizma geometriya” kursining muallifi.

**Dyurer Albrect (1471-1528)** – nemis rassomi va grafigi. Uygʻonish davrida sanʼat asoschilaridan biri. U mohir rasmkash va sanat nazariyotchisi singari mashhurdir.

**Evdoks Knidskiy (taxminan er. avv. 406-335)** – qadimgi grek matematiki va astronomi. Proportsiya toʻgʻrisida umumiy nazariyani birinchi boʻlib bayon qilgan. Sayyoralarining harakatining Yer atrofida 27 ta konuseptrik sferalarni bir xil aylanishi kabi tavsiya etgan.

**Evklid (er.avv. III asr)** – qadimgi grek matematiki. Aleksandriyada ishlagan. Uning asosiy kitobi “Negizlar”. Unda antik matematik asoslari bayon etilgan boʻlib, matematikaning keyingi rivojiga katta hissa qoʻshgan kitob. Evklid astronomiya, optika va muzika nazariyasi bilan ham keng shugʻullangan.

**Kazakov Matvey Fedorovich (1738-1812)** – rus meʼmori. Moskva shahrining bosh planini tuzish guruhining rahbari. Arxitektura maktabini tashkil qilgan.

**Karno Lazar Nikola (1753-1823)** – fransuz matematiki. Asarlari matematik analiz va projektiv geometriyaga bagʻishlangan.

**Kepler Iogann (1571-1630)** – nemis astronomi. Yangi zamon astronomiyasi yaratuvchilaridan biri hisoblanadi. Planetalar harakati qonuniyatlarini kashf qildi. Obʼyektiv va okulyar linzalari ikki marta qabariq boʻlgan teleskop yaratgan.

**Kleopatra (er. avv. 69-30.)** – Ptolemey avlodidan. Egiptning oxirgi qirolichasi.

**Koshiy Ogyusten Lun (1789-1857)** – fransuz matematiki. Analitik funksiyalar nazariyasi asoschilaridan biri hisoblanadi. Uning asarlari differensial tenglamalar

nazariyasi, sonlar nazariyasi va geometriyasiga oid.

**Kulibin Ivan Petrovich (1735-1818)** – rus mexaniki. Juda ko'p mexanizmlar ixtiro qilgan.

**Kurdyumov Valerian Ivanovich (1853-1904)** – rus olimi, chizma geometriya va qurilish mexanikasi bilan shug'ullangan. Yo'l qurilishi muhandislari Korpusi institutida chizma geometriya, fundamentlar va asoslar fanlaridan kurslar o'qigan.

**Lagrant Jozef Lui (1736-1813)** – fransuz matematiki va mexaniki. Uning asarlari variatsion hisoblash, matematik analiz, sonlar nazariyasi, algebra, differensial tenglamalarga bag'ishlangan.

**Lakrua Silvestr Fransua (1765-1843)** fransuz matematiki. Uning muallifligida nashr qilingan “Analiz kursi” va “Matematika kursi” kitoblari hozirgi zamon matematika darsliklarini yaratilishiga katta tasiri bo'ldi. Lakrua birinchilardan bo'lib fanga “Analitik geometriya” terminini kiritdi.

**Lambert Iogann Genrix (1728-1777)** – nemis fizigi va faylasufi. Uning asarlari algebra, parallellar muammolariga, perspektiva nazariyalariga bag'ishlangan. Konus kesimlarining xossalari tekshirgan. Astronomiyaning bazibir masalalarini echishda geometrik xulosalar tatbiqlarini qo'llagan.

**Laplas Per Simon (1749-1827)** – fransuz astronomi, matematiki, fiziki. Ehtimollar nazariyasi va havo mexanikasi fanlari bo'yicha klassik asarlar muallifi hisoblanadi.

**Leman (XVIII asr)** – nemis kartografi. 1799-yilda relfni shtrixlar yordamida tasvirlashning aniq usulini yaratdi.

**Leonardo Da Vinchi (1452-1519)** – Uyg'onish davrining asoschisi – rassom, haykaltarosh, me'mor, muhandis va olim 1467-1472-yillarda Florensiyada, Verokkio ustaxonasida o'qigan. Keyinchalik, Italiya va Fransiya shaharlarida yashab, ijod qilgan italiyalik rassom, haykaltarosh, olim. Uyg'onish davrining yirik namoyandasi. Rassom sifatida mayin nursoya vositasida yuz ifodasini chizishda katta mahoratga erishgan. Memor sifatida turli xil gumbazli ibodatxonalarni loyihaladi. Mexanik olim sifatida, yer kavlaydigan mashinab uchish apparatlari, suv osti kemasi, to'quvchilik dasgohlari va boshqalarni loyihalagan.

**Labochevskiy Nikolay Ivanovich (1792-1856)** – rus matematiki, Evklidsiz geometriya yaratuvchisi (Lobachevskiy geometriyasi). Uning asarlari algebra, geometriya, matematik analiz, ehtimoliar nazariyasi, fizika va astronomiya sohalariga bag'ishlangan.

**Lomatsso Djovanpaolo (1538-1588)** – italiyalik tasviriy san'at ustasi, san'at to'g'risida kitoblar yozgan.

**Magnitskiy Leontiy Filipovich (1669-1739)** – rus matematiki, Moskvadagi matematika va navigatsiya fanlari maktabi o'qituvchisi. 1703-yilda rus tilida birinchi chop etilgan o'sha davr matematika bilimlari entsiklopediyasini "Arifmetika..." kitobini yaratgan.

**Mazichcho (1401-1428)** – italiyalik rassom, Florensiya maktabining vakili. Uyg'onish davrining realistik san'at asoschilaridan biri hisoblanadi.

**Makarov Nikolay Ivanovich (1824-1904)** – rus geometri. 1861-yildan boshlab Sankt-Peterburg texnologiya institutida chizma geometriya fanidan darslar olib borgan. Yo'l qurish muhandislari instituti korpusida ham chizma geometriyadan leksiyalar o'qigan, 1894- yildan boshlab badiiy akademiyada sonlar nazariyasi va perspektivadan darslar olib borgan. "Chizma geometriya" klassik darsligi muallifi.

**Menelay Aleksandriyskiy (I-II asr)** – qadimgi grek matematiki va astronomi. Sferik geometriya va "Sferika" trigonometriyasi sohalarida ilmiy ishlar olib borgan.

**Menexm (er.avv. IV asr)** – qadimgi grek matematiki. Konus kesimlarini hosil bo'lish nazariyasini yaratgan va ularni chizish uchun turli asboblarni yasagan.

**Mene Jan Batistmari Sharl (1754-1793)** – fransuz matematiki va muhandisi. Differensial geometriya fanidan ilmiy ishlar olib borgan.

**Merkator Gerard (1512-1594)** – flamandlik kartograf. Bir necha turli kartograf proyeksiyalarni tavsiya qilgan. Asosiy ilmiy yo'nalishi kartalar to'plamini yaratish, Yevropa mamlakatlari to'g'risidagi ma'lumotlarni yig'ish va ularni kartalarini "Atlas" ko'rinishida yig'ishdan iborat.

**Monj Gospar (1746-1818)** – fransuz matematiki muhandisi. Chizma geometriyani fan sifatida yaratgan shaxs. Parijdagi Politehnika maktabi yaratuvchilaridan biri. 1798-yili dunyoda birinchi chizma geometriyadan darslik

yozgan muallif. Davlat arbobi Napoleon Bonopartning eng yaqin maslahatchi olimlaridan biri.

**Nyuton Isaak (1643-1727)** - angliyalik matematik, mexanik, astronom, fizik. Differentsial va integral hisoblash nazariyasini ishlab chiqqan. Leybinuga bog'liq bo'lmagan holda Klassik mexanika faniga asos solgan. Butun dunyo tortish kuchi qonunini yaratuvchisidir. Osmon jismlari harakati nazariyasini asoslab bergan.

**Olive Teodor (1793-1853)** – fransuz matematiki. Parij Politehnika maktab o'quvchisi, 1830-yildan boshlab shu maktabda chizma geometriya o'qituvchisi. Chizma va differensial geometriya fanlari qoidalarini asosida ilmtirish harakatiga doir geometrik nazariyasini yaratdi.

**Paskal Blez (1623-1662)** – frantsuz faylasufi, matematiki, fizigi. Uning ilmiy ishlari arifmetika, sonlar nazariyasi, algebra, ehtimollar nazariyasi sohalarida bajarilgan. Proyektiv geometriyaning asosiy teoremlaridan birini yaratgan.

**Pifagor Samosskiy (er. avv. VI asr)** – qadimgi grek mutafakkiri, matematiki, siyosiy arbobi. Pifagor butun sonlarni va proporsiyani o'rganishni doim ilgari surgan. Pifagor teoremasini yaratadi va isbot qiladi.

**Platon (er.avv. 428/427 – 348/347)** – qadimgi grek idealist faylasufi. Taxminan 387-yillar orasida Afinada maktab tashkil qilgan. Platon ta'limotiga ko'ra ob'ektiv idealizm birinchi klassik formadir.

**Polzunov Ivan Ivanovich (1728-1766)** – rus teplotexnigi, issiqlik dvigatelinin ixtirochilaridan biri hisoblanadi.

**Polke Karl (1810-1876)** – nemis geometri. 1853-yilda aksonometriyaning asosiy teoremasini yaratgan.

**Ponsele Jan Viktor (1788-1867)** – fransuz matematiki va muhandisi. Parij politehnika maktabida G.Monj qo'lida o'qib, maktabni tugatgan. Proyektiv geometriyaga asos solgan. Uning ilmiy ishlari mexanika va gidravlika sohalaridandir.

**Pote Sharl (1786-1855)** – fransuz muhandisi. Parijdagi Politehnika maktabini tugatgan. G.Monjning o'quvchisi. 1808-yilda dars berish uchun Rossiya hukumati tomonidan taklif qilingan. Peterburgdagi yo'l qurilishi muhandislari Korpusi institutining birinchi kundan tashkil bo'lishi bilan unda o'quvchi talabalarga chizma



geometriyadan dars bergan. 1816-yilda fransuz tilida rus talabalari uchun chizma geometriya kitobini nashr qildi.

**Potstsa Andrea del (1642-1709)** – italiyalik arxitektor, suratkash. Perspektiva chizishda mohir usta.

**Ptolomey Klavdiy (90-160)** – qadimgi grek astronomi, dunyoning geosentrik sistemasini yaratgan. Astronomik bilimlarning qadimgi ensiklopediyasi – “Almagest” va qadimgi dunyo geografik bilimlar to‘plami “Geografiya” kabi ilmiy ishlari va kitoblari mavjud.

**Pey – Syu (224-273)** – Xitoy kartografi, uni “Xitoy kartografiyasining otasi” deb aytishadi.

**Pero della Franchesko (1420-1492)** – italiyalik suratkash, naqqosh. Ilk Uyg‘onish davrining vakili bo‘lib, u “Rassomlikda perspektiva haqida” va “Besh muntazam jismlar haqida kitobcha” matematik trakt kitoblarining muallifi hisoblanadi.

**Reder Aleksandr Xristoforovich (1809-1872)** – rus geometri, yo‘l qurilish muhandislari Korpusi institutining professori. Izometrik proyeksiyalar nazariyasi va ularni amaliyotda qo‘llanishi hamda son belgi proyeksiyalar haqida Rossiyada birinchi muallif sifatida kitoblar yozgan olim hisoblanadi.

**Remezov Semyon Ulyanovich (1642-1720)** – rus kartografi va tarixchisi. 23 kartadan iborat birinchi rus geografik atlasni tuzgan. 1699-1701-yillarda “Sibirning chizma kitobi”ni yozgan. Bu kitob Sibir tarixi haqida birinchi asar hisoblanadi.

**Rinin Nikolay Alekseevich (1877-1942)** – rus olimi. Uning ilmiy ishlar yo‘nalishlari havo yo‘llari, chizma geometriya, fan va texnika tarixi, reaktiv texnika, planetalararo aloqalar va h.k. bag‘ishlangan.

**Sevostyanov Yakov Aleksandrovich (1796-1849)** – rus geometri. Yo‘l qurilish muhandislar instituti Korpusi professori. U rus tilida chizma geometriyadan birinchi darslik yozgan olim hisoblanadi va chizma geometriya fanidan birinchi rus professori.

**Ubaldi Gvido (1545-1607)** – italiyalik matematik, mexanik, astronom. Uning ilmiy ishlari mexanika, astronomiya va perspektivaga tegishlidir.

**Uchello Paolo (1396-1475)** – Uygʻonish davridagi italiyalik naqqosh, surʼatkash. Perspektivani ilmiy nazariyasini yaratishdagi asoschilardan biri hisoblanadi.

**Fabr Jak Aleksandr (1782-?)** – fransuz muhandisi. Parijdagi koʻprik va yoʻl maktabini bitirgan. 1808-yilda Rossiya hukumati tomonidan dars berish uchun taklif qilingan. U Pote bilan birga yoʻl qurilish muhandislar Korpusi institutiga oʻqituvchilik faoliyatini olib bordi.

**Fales (625-547)** – qadimgi yunon faylasufi. Qadimgi falsafa va fanning ilk namoyondasi. Melit maktabining asoschisi.

**Fedorov Evgraf Stepanovich (1853-1919)** – rus olimi, kristallografiya fanidan yirik olim hisoblanadi. Kristallarni grafik tasvirlash usulini ishlab chiqqan. Bu usulni “Fedorov proyeksiyasi” deb yuritiladi.

**Feyrich Vilyam (?-1837)** – Kembrij universiteti fizika kafedrası professori. Texnik chizmalarni tuzishda birinchi marta izometrik proyeksiyalar usulidan foydalanishni tavsiya etgan.

**Freze Amedeo Fransua (1682-1773)** – fransiyalik harbiy muhandis. Uning stereotom ilmiy ishlarida chizma geometriyaning asosiy usullaridan keng qoʻllangan.

**Shal Mishel (1793-1880)** – fransiyalik matematik va matematika tarixchisi. Uning matematika tarixi bilan shugʻullanishi har xil ilmiy tekshirish ishlari orasida bogʻlanish oʻrnatdi hamda baʼzi bir ilmiy gʻoyalarning tarixiy bogʻlanishini aniqladi.

**Shvarts Karl German Amandus (1843-1921)** – nemis matematiki. Uning ilmiy ishlari funktsiyalar nazariyasi, differensial tenglamalar sohalarini oʻz ichiga oladi.

**Shrayberg (1799-1871)** – nemis matematiki. Chizma geometriyani proyektiv asosda bayon etish bilan bu fanni boyitishga oʻzining hissasini qoʻshgan.

**Eratosfen Kirenskiy (er. avv. 276-194)** – qadimgi grek olimi. Matematik geografiyaga asos solgan olim. Meridian yoyini birinchi oʻlchagan. Uning ilmiy ishlari sonlar nazariyasi, astronomiya, falsafa, filologiya, muzika yoʻnalishlarini oʻz ichiga oladi.

**Chetveruxin N.F. (1891-1974)**– Klassik va chizma geometriya fanlarida yirik sovet olimi. Moskvadagi aviatsiya institutida ilmiy maktab yaratgan. Chizma

geometriya sohasida ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlagan. Geometriya fanlari sohasida klassik adabiyotlar yaratgan.

**Kolotov S.M. (1880-1965)**- arxitektura va chizma geometriya sohasida yirik sovet olimi va amaliyotchisi. Kiyevdagi qurilish va arxitektura davlat universitetida ilmiy maktab yaratgan. Chizma geometriya sohasida Rossiya, Ukraina va O'zbekistonda yetuk ilmiy mutaxassislar tayyorlagan. Yordamchi proyeksiyalash usuliga asos solgan.

**Kotov I.I. (1909-1976)** – Moskvadagi ilmiy maktabga rahbarlik qilgan. Kibernetik grafika fanini birinchilardan bo'lib rivojlantirgan. Ko'plab ilmiy xodimlar tayyorlagan. Chizma geometriyadan eamonaviy klassik adabiyotlar yaratgan.

**Xorunov R.X. (1911-1992)** – O'zbekistonda birinchi ilmiy xodim, chizma geometriyadan ko'plab o'quv adabiyotlar yaratgan. Ilmiy kadrlar tayyorlagan.

**Qirg'izboyev Yu.Q. (1912-1995)** – O'zbek tilida birinchi chizma geometriya darsligini yozgan. Chizma geometriya va mashinasozlik chizmachiligi fanlaridan ko'plab o'quv adabiyotlar yaratgan.

**Kargin I.A. (1880-1945)**– chizma geometriya fanidan birinchi olimlardan biri Leningrad ilmiy maktabiga rahbarlik qilgan grafika tarixi bo'yicha bir necha qo'lyozmalar yaratgan.

**Gromov M.Ya. (1884-1963)** - chizma geometriya fanidan birinchi olim, ko'plab ilmiy xodimlar tayyorlagan. Egri chiziqlar va sirtlar nazariyalarini yaratishda salmoqli hissa qo'shgan va klassik darsliklar yaratgan.

**Gordon V.O. (1892-1971)** – chizma geometriya fanidan klassik o'quv adabiyotlari yaratgan va ularni xar bir nashrini takomillashtirib bir necha bor nashr qildirgan.

**Mixaylenko V.E.** – Ukrainadagi ilmiy maktabni turli sohalarida rivojlantirib chet ellar, jumladan, O'zbekistonda ko'plab ilmiy xodimlar tayyorlagan. Bir necha o'quv adabiyotlari, monografiyalar yaratgan.

**GRAFIKA TARIXIGA OID ATAMALAR VA TUSHUNCHALAR  
LUG'ATI**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Algoritm                 | masalani echish rejasi yoki ketma-ketligi  |
| Arximed jismlari         | muntazam ko'pyoqliklarning uchlari kesilganda hosil bo'lgan yarim muntazam ko'pyoqliklar   |
| Aylantirish markazi      | aylanish o'qi bilan aylantirish tekisligining kesishuv nuqtasi   |
| Aylantirish tekisligi    | biror shaklning nuqtasi orqali o'tuvchi va aylanish o'qiga perpendikulyar tekislik   |
| Bissektor tekisligi      | N va V proyeksiyalar tekisliklaridan barobar uzoqlikdagi nuqtalarning geometrik o'rni yoki N va V tekisliklar orasidagi bissektor tekislik. Bissektor tekisligi I, III choraklar va II, IV choraklarni teng ikkiga bo'ladi |
| Bosh meridian            | aylanish sirtining bosh meridian tekisligi bilan kesishgan chizig'i  |
| Bosh meridian tekisligi  | Sirtning aylanish o'qi orqali o'tgan frontal kesuvchi tekislik   |
| Dodekaedr                | yon yoqlari 12 muntazam uchburchakdan iborat bo'lgan qavariq ko'pyoqlik sirt yoki muntazam o'n ikki yoqlik   |
| Egri chiziq              | fazoda yoki tekislikda ma'lum yo'nalishda uzluksiz xarakterlanuvchi biror nuqtaning qoldirgan izi  |
| Egri chiziq klassi       | fazoviy egri chiziqlarda biror to'g'ri chiziq orqali unga o'tkazilgan eng ko'p urinma tekisliklar soni. Tekis egri chiziqlarda tekislikdagi biror nuqtadan unga o'tkazilgan eng ko'p urinmalar soni                        |
| Egri chiziq tartibi      | fazoviy egri chiziqlarda tekislik bilan egri chiziqning eng ko'p kesishish nuqtalar soni. Tekis egri chiziqlarda to'g'ri chiziq bilan egri chiziqni eng ko'p kesishish nuqtalar soni.                                      |
| Egri chiziq urinmasi     | egri chiziq bilan umumiy nuqtaga ega bo'lgan to'g'ri chiziq  |
| Egri chiziqning egriligi | egri chiziqda o'tkazilgan qo'shni yarim urinmalar orasidagi burchakning ular orasidagi yoy uzunligiga nisbatining limiti   |
| Ellips                   | har-bir nuqtasidan berilgan ikki nuqtagacha bo'lgan masalalar yig'indisidan tashkil topgan geometrik o'rin   |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Elliptik kesim                     | konusning barcha yasovchilarini kesib, uning o'qiga perpendikulyar bo'lmagan tekislik kesishishidan hosil bo'lgan shakl                                    |
| Epyur                              | chizma   |
| Evolventa                          | evolyutani hosil qilgan egri chiziq. Evolyuta urinmalarida cheksiz ko'p evalventalar hosil qilishi mumkin  |
| Evolyuta                           | egri chiziqning barcha nuqtalari uchun yasalgan egrilik markazlarining geometrik o'rni   |
| Fazoviy egri chiziq                | barcha nuqtalari bitta tekislikda yotmagan egri chiziq   |
| Frontal tekislik                   | frontal (V) proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan tekislik  |
| Frontal proyeksiyalar tekisligi    | shaklning frontal proyeksiyalari yotgan tekislik (V)   |
| Frontal to'g'ri chiziq             | frontal proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan to'g'ri chiziq  |
| Giperbola                          | har bir nuqtasidan berilgan ikki nuqtagacha bo'lgan masofalar ayirmasidan tashkil topgan geometrik o'rni   |
| Gorizontal to'g'ri chiziq          | gorizontal proyeksiyalar tekisligiga paralel bo'lgan to'g'ri chiziq  |
| Giperbolik kesim                   | konusning ikkita yasovchiga parallel tekislik bilan kesishishidan hosil bo'lgan shakl  |
| Gorizontal proyeksiyalar tekisligi | shaklning gorizontal proyeksiyalari yotgan gorizontal tekislik (H)   |
| Gorizontal tekislik                | gorizontal (N) proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan tekislik   |
| Geksoedr                           | muntazam oltilyoqlik   |
| Ikkinchi tartibli aylanish sirtlar | ikkinchi tartibli egri chiziqlarning o'z o'qlaridan biri atrofida aylanishidan hosil bo'lgan sirtlar   |
| Ikkinchi tartibli sirtlar          | biror to'g'ri chiziq bilan maksimum ikki nuqtada kesishgan sirtlar yoki tenglamasining darajasi ikkiga teng sirtlar  |
| Ikosoedr                           | yon yoqlari 20 ta muntazam uchburchakdan iborat bo'lgan qvoriq ko'pyoqlik sirt   |
| Jipslashtirish usuli               | aylantirish usulining xususiy holi bo'lib, bunda aylantirish o'qi sifatida tekislikning biror izi qabul qilinadi va uning atrofida aylantirib tekislik shu |

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | proyeksiyalar tekisligiga jipslashtiriladi   |
| Karkas                   | sirtlarni aniqlaydigan nuqtalar yoki chiziqlar to'plami  |
| Kinematik sirt           | yasovchisining knematik harakatlanishi natijasida hosil bo'lgan sirt   |
| Ko'pyoq                  | bir necha tekisliklarni kesishuvidan hosil bo'lgan shakl   |
| Ko'pyoqlik               | tomonlari tekis uchburchak yoki ko'pburchaklar bilan chegaralangan qirrali sirt  |
| Konus kesimlari          | konus sirti biror tekislik bilan kesishishidan hosil bo'lgan kesim yuza  |
| Koordinata o'qlari       | proyeksiyalar tekisliklarining o'zaro kesishgan chiziqlari   |
| Kub                      | yoqlari 6 ta kvadratdan iborat bo'lgan qavariq ko'pyoqlik sirt   |
| Markaziy proyeksiyalash  | proyeksiyalash markazi nuqta bo'lib u orqali shaklning biror tekislikda hosil qilingan proyeksiyasi  |
| Muntazam ko'pyoqlik      | muntazam ko'pburchaklardan iborat yoqlarga va o'zaro teng qirralarga ega bo'lgan ko'pyoqlik  |
| Meridian                 | aylanish o'qi orqali o'tgan tekislikning aylanish sirti bilan kesishgan chizig'i   |
| Meridian tekislik        | aylanish o'qi orqali o'tgan tekislik   |
| Metrik masala            | berilgan shakllarni o'zaro vaziyatiga nisbatan ularni metrikasini aniqlash yoki oldidan berilgan metrik shartni qanoatlantiruvchi shakllarning o'zaro vaziyatini aniqlash. |
| Normal kesim             | sirtning uning o'qiga perpendikulyar tekislik bilan kesganda hosil bo'lgan kesim   |
| Normal tekislik          | fazoviy egri chiziqning biror nuqtasida unga o'tkazilgan urinmaga perpendikulyar bo'lgan normallar   |
| Oktayedr                 | asosi kvadrat va yon yoqlari 8 ta muntazam uchburchakdan iborat bo'lgan qavariq ko'pyoqli sirt   |
| Oktant                   | uchta o'zaro perpendikulyar tekisliklarning fazoni 8 ta bo'lakka bo'lishi  |
| Ortogonal proyeksiyalash | to'g'ri burchakli proyeksiyalash   |
| Parabola                 | har bir nuqtasidan berilgan nuqti va to'g'ri chiziqqacha bo'lgan masofalar tengligidan tashkil   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | topgan geometrik o'rta  |
| Parabolik kesim                | konusni bitta yasovchisiga parallel tekislik kesishishidan hosil bo'lgan shakl  |
| Parallel proyeksiyalash        | proyeksiyalovchi nurlar o'zaro parallel bo'lgan proyeksiyalash  |
| Parametr                       | narsaning holati va shaklini aniqlashda qatnashadigan ko'rsatkichlar  |
| Parametrlashtirish             | narsalar to'plamining holati va shakl parametrlarini aniqlash   |
| Piramida                       | asosi uchburchak yoki ko'pburchak yon yoqlari umumiy uchga ega bo'lgan uchburchaklardan iborat bo'lgan qirrali sirt   |
| Platon jismlari                | yon yoqlari muntazam ko'pburchaklardan iborat bo'lib, o'zaro teng ikki yoqli burchaklarga va teng qirralarga ega bo'lgan (tetraedr, kub, oktaedr, dodekaedr, ikosaedr) qavariq ko'pyoqlik sirtlar |
| Pozitsion masala               | berilgan shakllarni o'zaro tegishligini, ya'ni ularni o'zaro umumiy elementlarini aniqlash  |
| Prizma                         | asoslari o'zaro parallel bo'lib, uchburchak yoki ko'pburchaklardan yon yoqlari to'rtburchaklardan iborat qirrali sirt   |
| Prizmatoid                     | asoslari parallel tekisliklarda yotgan ikkita ko'pburchakdan yon yoqlari esa _kala asos uchlariidan iborat uchburchaklar va trapetsiyalardan iborat bo'lgan qavariq ko'pyoqlik sirt               |
| Profil tekislik                | profil (W) proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan tekislik  |
| Profil proyeksiyalar tekisligi | shaklning profil proyeksiyalari yotgan tekislik (W)   |
| Profil to'g'ri chiziq          | profil (W) proyeksiyalar tekisligiga parallel bo'lgan to'g'ri chiziq  |
| Proyeksiya                     | narsani proyeksiyalovchi nurlarning proyeksiyalar tekisligi bilan kesishuvidan hosil bo'lgan tasvir   |
| Proyeksiyalar tekisligi        | proyeksiyalar yotgan tekislik   |
| Proyeksiyalash                 | bu jarayon bo'lib, unda proyeksiyalanuvchi ob'ekt nuqtalari orqali o'tkazilgan nurlar proyeksiyalar tekisligi bilan kesishuv nuqtalarini aniqlash.  |
| Proyeksiyalash markazi         | proyeksiyalovchi nurlar chiqadigan xos yoki xosmas nuqta  |

|  |  |
|--|--|
| Proyeksiyalash nuri                    | proyeksiyalanuvchi nuqta bilan proyeksiyalash markazini bog'lovchi to'g'ri chiziq                                |
| Qavariq ko'pyoqlik                     | yoqlari bir tomonida joylashgan ko'pyoqlik   |
| Qiyshiq burchakli proyeksiyalash       | proyeksiyalovchi nurlar proyeksiyalar tekisligiga perpendikulyar bo'lmagan holdagi proyeksiyalash                |
| Qonuniy egri chiziq                    | muayyan biror qonunga bo'ysunuvchi nuqtalar to'plami   |
| Qonuniy sirt                           | hosil bo'lishi jarayoni biror qonunga asoslangan sirt  |
| Ravon egri chiziq                      | hamma nuqtalarida qarama-qarshi yo'nalgan yarim urinmalar bir to'g'ri chiziqda yotuvchi egri chiziq.             |
| Sirt                                   | biror chiziq yoki sirtning fazoda uzluksiz harakatlanishi natijasida hosil bo'lgan geometrik o'rni               |
| Sirt yasovchisi                        | o'z harakati bilan sirtni hosil qiluvchi chiziq yoki sirt  |
| Sirt yo'naltiruvchisi                  | sirt yasovchisining harakatlanishini belgilovchi chiziq  |
| Sirtga urinma tekislik                 | sirtning biror nuqtasidan o'tgan ikki kesim chizig'iga o'tkazilgan urinmalardan tashkil bo'lgan tekislik         |
| Sirtlarning o'zaro kesishish chizig'i  | ikki kesishuvchi sirtlar uchun umumiy bo'lgan nuqtalarning geometrik o'rni                                       |
| Sirtning klassi                        | biror to'g'ri chiziqdan sirtga o'tkazilgan urinma tekisliklarning eng ko'p soni                                  |
| Sirtning normali                       | sirtning biror nuqtasida unga o'tkazilgan urinma tekislikka perpendikulyar bo'lgan to'g'ri chiziq                |
| Sirtning tartibi                       | biror to'g'ri chiziq bilan sirtni kesishgan nuqtalarining eng ko'p soni bilan aniqlanadi                         |
| Tekis egri chiziq                      | hamma nuqtalari bitta tekislikda yotgan egri chiziq  |
| Tekislikning eng katta og'ish chizig'i | tekislikka tegishli bo'lib, uning gorizontalariga, frontallariga yoki profillariga perpendikulyar to'g'ri chiziq |
| Tekislikning frontali                  | tekislikda yotgan va Vga parallel to'g'ri chiziq   |
| Tetraedr                               | yoqlari to'rtta muntazam uchburchaklardan iborat bo'lgan piramida  |
| To'g'ri burchakli proyeksiyalash       | proyeksiyalovchi nurlarning proyeksiyalar tekisligiga perpendikulyar holda hosil bo'lgan proyeksiyalash          |



|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Tors sirti                  | fazoviy egri chiziqqa urinuvchi to'g'ri chiziqlar hosil qilgan yoyiluvchi chiziqli sirt                  |
| Transendent egri chiziq     | trantsendent tenglama bilan ifodalangan egri chiziq  |
| Transendent sirt            | trantsendent tenglamalar bilan ifodalangan sirt  |
| Triangulyatsiya             | tsirkul yordamida uchburchakdan foydalanib yasash usuli  |
| Umumiy vaziyatdagi tekislik | proyeksiyalar tekisliklarining birortasiga ham parallel yoki perpendikulyar bo'lmagan tekislik           |
| Vint chizig'i               | tsilindr yoki konus sirtida bir me'yorda aylanma va ilgarilama harakat qiluvchi nuqtaning trayektoriyasi |
| Vint sirti                  | biror chiziq yoki sirtning vintsimon harakati natijasida hosil bo'lgan sirt                              |
| Xosmas nuqta                | to'g'ri chiziqning cheksiz uzoqlashgan nuqtasi   |
| Xosmas tekislik             | uch o'lchamli fazoning cheksiz uzoqlashgan nuqtalar to'plami   |
| Xosmas to'g'ri chiziq       | tekislikning cheksiz uzoqlashgan chizig'i  |
| Yordamchi proyeksiyalash    | asosiy proyeksiyalash yo'nalishiga qo'shimcha ravishda bajariladigan proyeksiyalash                      |
| Yoyilmaydigan sirt          | cheksiz yaqin qo'shni ikki yasovchisi o'zaro ayqash bo'lgan chiziqli sirt                                |
| Yoyiluvchi sirt             | cheksiz yaqin qo'shni ikki yasovchisi o'zaro kesishgan chiziqli sirt                                     |
| Chiziq                      | nuqtaning tekislik yoki fazodagi harakatlanishidan qolgan trayektoriyasi                                 |
| Chiziqli sirt               | uchta fazoviy egri chiziqni kesib harakatlanuvchi to'g'ri chiziq hosil qilgan sirt                       |

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karimov I.A. Barkamol avlod - O'zbekiston taraqqiyoti poydevori. –T.: Sharq, 1997.
2. Karimov I.A. O'zbekiston milliy istiqlol mafkurasi. –T.: O'zbekiston, 1993.
3. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asidai. –T.: O'zbekiston, 1997.
4. Karimov I.A. Ozod va obod Vatan, erkin va farovon hayot - pirovard maqsadimiz. – T.: O'zbekiston, 2000.
5. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat engilmas kuch. –T.: Ma'naviyat, 2008.
6. Uzlusiz ta'lim tizimi uchun o'quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish konsepsiyasi. –T.: Sharq, 2002.
7. Бубенников А.В. Громов М.Я. Начертательная геометрия. - М.: Высшая школа, 1965.
8. Valiyev A.N. Perspektiva. –T.: Voris-nashriyot, 2009.
9. Колотов С.М. Вопросы теории изображений. Киев. Изд-во Киевского университета, 1972.
10. Монж Г. Приложение анализа к геометрии. – М.: научно-техническое издательство, 1936.
11. Manturov O. V. и др. Толковый словарь математических терминов. – М.: Просвещение, 1965.
12. Haqiqat manzaralari (96 mumtoz faylasuf), – T.: Yangi asr avlodi, 2007.
13. Murodov Sh.K., Tashimov N.E. O'zbekistonda chizma geometriyani rivojlantirish tarixidan. Pedagogik ta'lim// 2006-yil, № 5.
14. Murodov Sh.K., N.E. Tashimov. Egri chiziqlar tarixini o'rganish haqida// Pedagogik ta'lim, 2008-yil , № 5.
15. Murodov Sh., L.Xakimov, A.Xolmurzayev, Chizma geometriya, – T.: Iqtisod moliya, 2008.
16. Murodov Sh., Ismatullayev R., Tashimov N., Siddiqov B., Topografik chizmachilik. – T.: Cholpon, 2009.
17. Murodov Sh., A. Ashirboyev. Chizma geometriya va chizmachilikdan ruscha-o'zbekcha lug'at. – T.: Fan, 2008.

18. Муродов Ш.К., Тожиев З.Ж. Холмирзаев А.А. Mixaylenko В.Е. – выдающийся ученый и человек с большой буквы. Фергана, 1997.

19. Муродов Ш.К. Ташимов Ш.К. О развитии начертательной геометрии в Узбекистане. Журнал «Прикладная геометрия и инженерная геометрия». Выпуск № 87. Украина. 2011.

20. Murodov Sh.K., Urishev A., Tashimov N.E.. Qiziqarli geometrik yasashlar haqida//Jayhun. 2010-yil, 2-son.

21. Otajanov R.K. Geometrik yasash metodlari. – Т.: O'qituvchi, 1965.

22. Савелов А.А. Плоские кривые. –М.: гос. Изд-во физико-математической литературы, 1960.

23. Смогоржевский А.С. Столова Е.С. справочник по теории плоских кривых третьего порядка. –М.: Гос. Изд-во физико-математической литературы, 1961.

24. Фролов С.А., Покровская М.В. В поисках начала. Рассказы о начертательной геометрии. –М.: Высшая школа, 1985.

25. Чистяков В.Д. Три знаменитые задачи древности. –М.: Гос.учебно-педагогическое издательство, 1963.

26. Yosh matematiklar qomusiy lug'ati. –Т.: Qomuslar bosh tahririyati, 1991.

27. O'zbekiston milliy entsiklopediyasining. 1-12. –Т.: (O'zbekiston milliy entsiklopediyasi), davlat nashriyoti 2000-2006.

### **Talabalar ta'lim jarayonida foydalaniladigan elektron ta'lim resurslari**

1. [www.edu.uz](http://www.edu.uz)
2. <http://www.pedagog.uz>
3. <http://www.zivonet.uz>
4. <http://www.tdpu.uz>

## MUNDARIJA

|  |     |
|--|-----|
| Soʻz boshi.....  | 3   |
| <b>I-BOB. TASVIRLASH USULLARINING HOSIL BOʻLISH TARIXI</b>   |     |
| 1.1-§. Qadimgi Misr va Gretsiya olimlarining geometrik izlanishlari.....                                     | 7   |
| 1.2-§. Geometriyaning qadimgi mashhur uch masalasi haqida.....   | 14  |
| 1.3-§. Aksonometrik proyeksiyalar tarixi haqida. ....  | 29  |
| 1.4-§. Son belgisi proyeksiyalar tarixi haqida .....   | 33  |
| 1.5-§. Ortogonal proyeksiyalar tarixi haqida.....  | 38  |
| 1.6-§. Yevropada Uygʻonish davrida geometriya fanlarining rivojlanishi.....                                  | 44  |
| <b>II-BOB. CHIZMA GEOMETRIYANING MUSTAQIL FAN SIFATIDA OʻRGANILISHI</b>                                      |     |
| 2.1-§. Chizma geometriya fanining paydo boʻlishi. Gospar Monj hayoti va faoliyati.....                       | 51  |
| 2.2-§. Rossiyada chizma geometriya fanining oʻqitilishi va rivojlanishi.....                                 | 62  |
| 2.3-§. Ukrainada chizma geometriya fanining rivojlanishi.....  | 74  |
| 2.3.1. Professor S.M.Kolotovning ilmiy maktabi va uning grafika fanlari rivojlanishiga qoʻshgan hissasi..... | 75  |
| 2.3.2. Chizma geometriya fani rivojlanishining samarali davri.....   | 81  |
| <b>III-BOB. OʻZBEKISTONDA CHIZMA GEOMETRIYA FANINING OʻRGANILISHI</b>  |     |
| 3.1-§. Markaziy Osiyo allomalarining geometrik izlanishlari.....   | 89  |
| 3.2-§. Markaziy Osiyo meʼmoriy yodgorliklarining geometrik tahlili.....                                      | 104 |
| 3.3-§. Oʻzbekistonda chizma geometriya fanining oʻqitilishi.....   | 109 |
| 3.4-§. Amaliy geometriya va muhandislik grafikasi sohasida faoliyat koʻrsatgan oʻzbekistonlik olimlar.....   | 113 |
| 3.5-§. Oʻzbekistonda chizma geometriya va muhandislik grafikasi fanining taraqqiyot yoʻnalishlari.....       | 193 |
| Ilovalar.....  | 196 |
| Foydalanilgan adabiyotlar.....   | 214 |

**Murodov Shmidt Karimovich  
Tashimov Nurlan Erpo‘latovich**

## **GRAFIK TASVIRLASH ASOSLARI (grafika tarixi)**

o‘quv qo‘llanma

*Muharrir **Zuhra Keldiboyeva***

*Texnik muharrir **Ilhom Qosimov***

*Musahhih **Ozoda Qo‘ldosheva***

*Kompyuterda sahifalovchi **Ilhom Ashurmatov***

**KBK 83. 5 (5-O‘zb)**

**T-30**

**UDK: 6 12. 4. 5.**

**ISBN 978-9943-381-03-2**

**“Navro‘z” nashriyoti.**

Toshkent, Amir Temur ko‘chasi 19 uy.

Bichimi 60x84  $\frac{1}{16}$  «Times New Roman»  
garniturası. Ofset usulida bosildi.

Bosma tabog‘i 13,5. Adadi 300. Buyurtma № 152.  
Nizomiy nomidagi TDPU Rizografida nashr qilindi.