

Ancient scientific heritage and modern engineering graphics: Inspiration from the past, the path to the future

Khudoyberdiyeva Mushtariybegim Ravshanjon qizi

mrxudoyberdiyeva@kokanduni.uz

Abstract

This article highlights the great contributions of our great scientists to the development of science, in particular, their rare works in the fields of engineering, mathematics and engineering, as well as their valuable scientific heritage. It is also considered that these works expand the thinking of the younger generation, increase creativity, love for science, and serve to preserve our national values. The article encourages readers to draw inspiration from the priceless scientific treasures left by our ancestors.

Keywords: scientific heritage, perspective, graphics, engineering, historical, value, cone, pyramid.

Аннотатсия

Ушбу мақолада буйук алломаларимизнинг илм фан ривожига қушган улкан хиссалари йоритилган хусусан уларнинг муҳандислик, уларнинг математика ва муҳандислик соҳаларидаги нодир асарлари ҳамда қимматли илмий мерослари таҳлил қилинган. Шунингдек бу асарлар ёш авлодни тафаккурини кенгайтириши ижодкорлик илмга муҳаббатни ошириши миллий қадриятларимизни асраб авайлашга хизмат қилиши ҳақида фикр йuritилган. Мақола ўқувчиларни аجدодларимиз қолдирган бебаҳо илмий хазиналаридан илхом олишга ундайди.

Калит сўзлар: илмий мерос, перспектива, графика, муҳандислик, тарихий, қадрият, конус, пирамида.

Кириш. Бугунги глобаллашув шароитида дунёда таълимни замонавий талаблар асосида ташкил этиш, унинг мазмунини миллий анъана ва қадриятларни такомиллаштириш орқали самарадорликка эришиш, тарихий қадрият имкониятларидан оқилona фойдаланиш таълим ислохотларининг зарурий қоидаларини ташкил этмоқда. Шу йўналишда муҳандислик графикаси фанини ўқитишда бугунги кундаги янгиликлар, замонавий манбалар, эришилаётган натижалар билан бир қаторда тарихий манбалардан фойдаланиш долзарб педагогик муаммолар сирасига киради.

Маълумки, чизма ўзига хос график байналминал (интернационал) тил бўлиб, техника соҳасида саводли ҳар бир киши учун у қандай тилда гапиришидан қатъий назар, тушунарлидир. Чизма информация узатишнинг график воситаси ҳисобланиб, у техник ғояни ифодалашнинг энг тушунарли воситаси ҳисобланади ¹

Ҳозирги кунга келиб тарихий, маданий, маънавий-ахлоқий қадриятларнинг кенг қатламларини қайта идрок этиш ғоялари, янгиланиш тамойиллари тасвирий ва муҳандислик графикаси тизимида яққол намоён бўлмоқда.

Бу масала бугунги ахборот технологиялари кучайган бир даврда жудаюм долзарб масала ҳисобланади. Мазкур мақолада қомусий алломаларимизнинг графика фанига қушган хиссалари қисман йоритилган.

Ўрта асрларда ўрта Осиё олимлари графика соҳасини ривожланишига ўзларининг беқиёс хиссаларини қўшганлар. Жумладан, **Муҳаммад ал-Хоразмий (783-850)**. ўзининг математикага доир рисоаларини формулалар ёрдамида эмас, балки чизмалар ёрдамида талқин этди. У **“Ер сурати”** асаридаги хариталарни ўзи чизди ва унга шарҳлар

¹A.Valiyev, X.Xamidov. “Ajodlar me’rosi – milliy g’urur manbai.” Formation a culture of independent thinking in the educational process.

Materials of the international scientific conference on November 10–11, Prague-2015

ёзди. Ал-Хоразмий “Муқобил ва алгебрани ҳисоблаш” номли китобида куб, параллелепипед, конус, пирамида сиртларини квадрат ва учбурчак асосида чизмалар ёрдамида аниқлашни маслаҳат берган.

Буюк қомусчи олим, иккинчи Аристотел дея аталган **Абу Наср ал-Фаробий (873-950)** фикрича, геометрик чизма (илм-ал-Ҳандаса) ҳамма фанлар билан узвий боғлиқ. Фаробийнинг “Фанларнинг келиб чиқиши ва таснифи” номли асари иккинчи қисмида геометрия ҳақида маълумот бериб ўтади. Ҳозирда у чизиқли перспектива деб ўрганилади. Фаробий архитектура лойиҳасининг асосини муҳим геометрик яшаш усуллари ташкил этишини аниқлаб, “Маънавий моҳир усуллари ва геометрик шаклларнинг табиий нозик сирлари” китобини ёзди. Унда турли геометрик шакллар - доира, учбурчак, тўртбурчак, квадрат, куб, конус, цилиндр, призма, сфералами ҳамда парабола ва бошқалами чизиш усуллари устида тўхталади. Фаробийнинг “Китоб ал-Ҳиял ар-руҳонийма ва асрор аттабиийя фида коик ал-ашкал ал-Ҳансийя” номли 10 китобдан иборат асарида геометрик яшашнинг 130 та масалалари турли вариантларда келтирилган ва уларни ечишнинг энг осон йўллари чизмалар орқали кўрсатилган. Олим моддийликнинг характерли хусусияти ва белгиси деб ўлчагани - бўйи, эни ва чуқурлигини ҳисоблайди.

Фаробийнинг “**Илм-ал-Ҳиял**” китоби амалий санъат, шу жумладан, архитектурага бағишланган асардир. Ушбу асарда муаллиф “Кўп сонли геометрик моҳир усуллар борки, улар орасида бино ва иншоотларнинг лойиҳасини чизиш орқали қурилишга раҳбарлик қилиш санъати ётади” деган эди. Унинг архитектура ҳақидаги тадқиқот ва фикрлари Шарқ архитектураси, шу жумладан, Марказий Осиё архитектураси тадқиқотларида муҳим рол ўйнайди.²

Ўрта асрларнинг яна бир буюк олими хуросонлик математик **Абул Вафо Муҳаммад ибн Яхъё ибн Аббос ал Бузжоний (940-998)** яратган илмий асарлари математика ва графика фанини ривожлантиришда муҳим рол ўйнади. Унинг асарларида чизмачиликнинг назарий асослари асослаб берилди. Унинг “Ҳунармандлар учун геометрик **ҳандасавив** яшашлар ҳақида”ги 13 бобдан иборат рисоласи «Чизғич», «Циркул ва учбурчаклик ҳақида» номли боблар билан бошланган. Унда шу асбоблар ва улчамини яшаш тўғрисида кенг маълумотлар берилган. **Асарнинг мазмуни, асосан, геометрик яшашларга бағишланган.** Абул Вафо Бузжоний ҳам Ал-Фаробий каби ёнувчи ойнакларга тегишли бўлган иккита парабола шаблонларини яшаш методларини келтириб ўтган.³

Ўрта асрнинг буюк сиймоларидан яна бири олим Абу Райҳон Беруний ибн Аҳмад (973-1048) Панжобда Нандна қалъаси ёнида Ер шари меридиани бир градуснинг узунлигини ўлчади ва у 110,895 км эканлигини аниқлади. У ҳозирги замонавий асбоблар билан ўлчанганда 111,1 км га тенг. Абу Райҳон Беруний ўз илмий ишларида проекциялар методини татбиқ этиб, чизмалар чизган ва улардан фойдаланган. Беруний ўз илмий ишларида фойдаланган асбобларни чизмалар ёрдамида ясаган. Унинг 1257-йилда ёзилган “Аттаҳим” китобида ер сатҳининг Шарқий ярим шар харитаси тасвири берилган. Тасвир ҳозирги замоннинг шу тахлиддаги хариталарига солиштириш мумкин бўлиши учун асл нусха 180° га бурилган ҳолатда берилган. Олим марказий проекциялаш усулидан фойдаланган ҳолда ўзининг “Масъуд қонуни” асарида картографик проекциялар усулига кенг тўхталиб ўтган. Бу асарда у Ерни гўё шар қиёфасидаги бир геометрик жисм деб қараб, унинг текисликдаги тасвирини ҳосил қилиш борасида кўп ишлар қилган. У Ерни доира орқали тасвирлаш учун 90 та концентрик айлана ва шу айланалар марказидан тарқалувчи 300 та нур иштирокида ҳосил қилинган проекция орқали ифода этишни таклиф қилган. Бунда концентрик айланалар, параллеллар марказидан тарқалувчи нурлар меридианлар вазифасини ўтаган. Абу Райҳон Беруний

² Sh.K. Murodov va boshqalar. “Chizmageometriya.” Toshkent, “Iqtisod-moliya”, 2008.

³ “Книга об алгебре и ал-мукабале”

фазовий объектлари тавсифлашда Фаробий каби учта ўлчовдан кенг фойдаланган. «Минералогия» номли машҳур асарида минералламинг қиёфасини таърифлашда конус, кўпёқ, нурия, ҳавоий сўзларидан фойдаланади. Бу ерда «Нурия» (алангасимон) сирт арабча «тетраедр», «ҳавоий» эса «октаедр» маъносида берилган.⁴

Ибн Сино ўз илмий фаолиятида тасвирлар чизиш назариясини кашф этиб, анча юқори даражадаги чизмалар чизишни тавсия қилган. Унинг «Меъёрул Окул» китобида 8 та қийшиқ бурчакли проекция билан тасвирланган чизмалар мавжуд эди. Бу чизмаларда аксонометрик проекция, комплекс чизма ва схемалардан фойдаланган. Ибн Сино ўзининг рисоласида доиравий цилиндр сиртида қандай қилиб винт чизигини ҳосил қилиш мумкинлигини баён қилади.

Халқ меъморчилигида «Мухандислар султони» номли унвонга сазовор бўлган атоқли математик, астроном Жамшид ибн Масъуд ибн Маҳмуд Ғиёсиддин Коший (15 аср) ўзининг «Ҳисоб калити» асарида кўп бурчаклар ҳақида шундай дейди: «Кўпбурчак бу шундай сиртдан иборатки, тўрттадан ортиқ, тўғри чизиқлар билан чизилган. Масалан, бешбурчак, олтибурчак, еттибурчак, саккизбурчак ва ҳоказо. Улар тенг томонли ва тенг бурчакли ёки ҳар хил томонли ёхуд бир хиллари тенг, айримлари эса ҳар хил йўналган»⁵ Унинг бу асарида кўпбурчаклар жуда кенг қўлланган бундан фойдаланиб биз мухандислик ва архитектура йўналишларида бино ва иншоотларнинг мустаҳкамлигини ишлаб чиқишда кенг қўлланилиб келинмоқда.

Ўрта Осиё қомусий олимларининг илмий мероси нафақат тарихий аҳамиятга эга, балки замонавий мухандислик графикаси таълими учун муҳим педагогик ресурс ҳисобланади. Уларнинг асарларидаги геометрик яшаш, проекция ва перспективага оид илмий ғоялар бугунги фаннинг назарий ва амалий асосларини шакллантиришда бекиёс аҳамият касб этади. Мухандислик графикаси фанининг ривожига хисса қўшган шундай олимларимиз бор экан, бизга қолдирган бекийос асарлари орқали йош авлодни миллий қадриятларимизга бўлган ҳурматини кучайтирибгина қолмай уларни йанги изланишларга ундайди. Бу илмий меросни ўқув жараёнида ўрганиш ёшларда нафақат техник фикрлашни, балки миллий гуруҳ, изланишга интилиш ва ижодий дунёқарашни ҳам шакллантиради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

A.Valiyev, X.Xamidov. "Ajodlar me'rosi – milliy g'urur manbai." Formation a culture of independent thinking in the educational process. Materials of the international scientific conference on November 10–11, Prague-2015

Sh.K.Murodov va boshqalar. Chizmageometriya. Toshkent, "Iqtisod - moliya", 2008 16.

Абу Райхон Беруний. *Избранные произведения*. - Ташкент: Изд-во УзССР, 1957- 1987.

Қ.Т.Олимов . "Замонавий таълим ва инновацион технологиялари бўйича илғор хорижий тажрибалар" модули бўйича ЎУМ. 2015. 17.

Raxmonov I., Abduraxmonov B. "Chizmachilikdan ma'lumotnoma" T.: Alisher Navoiy kutubxonasi, 2005. – 223.

⁴ Абу Райхон Беруний. *Избранные произведения*. - Ташкент: Изд-во УзССР, 1957- 1987.

⁵ Коший, Жамшид Ғиёсиддин. *Ҳисоб калити (Мифтаҳ ал-ҳисоб)*. - Самарқанд, 1427. - Асл қўлёзма. - Фотокопия *Al-Kāshī, Jamshīd ibn Mas'ūd. Miftāḥ al-ḥisāb (The Key to Arithmetic)*. - Cham: Springer, 2022.