1 - МАЪРУЗА

КИРИШ. “МУҲАНДИСЛИК ВА КОМПЮТЕР ГРАФИКАСИ” ФАНИ ВА УНИНГ ВАЗИФАСИ. ПРОЕКЦИЯЛАШ УСУЛЛАРИ. НУҚТАНИНГ ОРТОГОНАЛ ПРОЕКЦИЯСИ. Г.МОНЖ УСУЛИ

- **Чизма геометрия фани ва унинг вазифалари.**
- **Проекциялаш усуллари.**

ЧИЗМА ГЕОМЕТРИЯ ФАНИНИНГ ВАЗИФАЛАРИ

Чизма геометрия фазовий геометриянинг махсус бўлими бўлиб, умумий инженерлик фанлари қаторига киради. Чизмаларни чизиш, ўқиш, чизмачилик асбобларидан фойдаланиш ва қўлда тасвирлар ясашни ўргатадиган фан муҳандислик графикаси дейилади.

Чизма геометрия проекция қуришни ўргатувчи фандир.

Чизма геометриянинг асосида уч ўлчам (X, Y, Z) бўйича проекциялаш усули бор.

Чизма геометрия тасвирий санъат ва техниканинг кўпгина масалаларини ўз ичига олади.

Чизма геометрия инсониятнинг амалий фаолиятидаги эҳтиёжлари натижасида вужудга келади.

Геометриянинг ривожланиши натижасида уйғониш даврида (XV-XVI асрларда) тасвирлар чизиш назарияси вужудга кела бошлади. Бу соҳада италян олими Леон Баттиста Альберт (1404-1472), италян рассоми, олими ва муҳандиси Леонардо да Винчи (1452-1519), немис рассоми ва ўймакори Албрехт Дюрер (1471-1528), италян олими Гвидо Убальди (1545-1607) ва француз меъмори ва математиги Дезарг (1593-1662) асарлари айниқса диққатга сазовордир.

Буржуазия жамиятининиг пайдо бўлиш ва тараққий қилиш даврида саноатнинг, тўқимачилик корхоналари ва буғ техникасининг ривожланиши натижасида муҳандислик тажрибасида ва йирик иншоатлар барпо қилишда машинасозлик типидаги анча кичик объектлар барпо қилишга ўтилди.

Тасвирнинг ўзида ўлчаш ва ҳар-хил конструктив масалаларни ечиш имконини берадиган аниқ чизмаларга бўлган эҳтиёжларни вужудга келиши, ҳозирги замон машинасозлик чизмалари типидаги махсус чизмаларни келиб чиқишига сабаб бўлди. Бундай чизмалар ясаш назарияси чизма геометриянинг тўғри бурчакли(ортогонал) проекциялар бўлимида баён этилади.

Чизма геометрия ўқув фани сифатида биринчи марта француз олими Гаспар Монжнинг (1746-1818) 1799 йилда нашр этилган «*Geometrie descriptive*» деган асари натижасида вужудга келди. Монж ўзининг бу асарида фан ва техниканинг тараққий қилиши натижасида дунёдаги бир қатор мамлакатларда ортогонал проекциялар бўйича орттирилган айрим қоида ва усулларни илмий системага солди ҳамда ҳар тарафлама ишлаб чиқди. Шунинг учун чизма геометрия курсида отрогонал проекциялар методи Монж методи деб аталади.

Чизма геометрия фани Гаспар Монж замонасидан бошлаб, барча мамлакатлардаги техник мактабларда ўқитила бошланди.

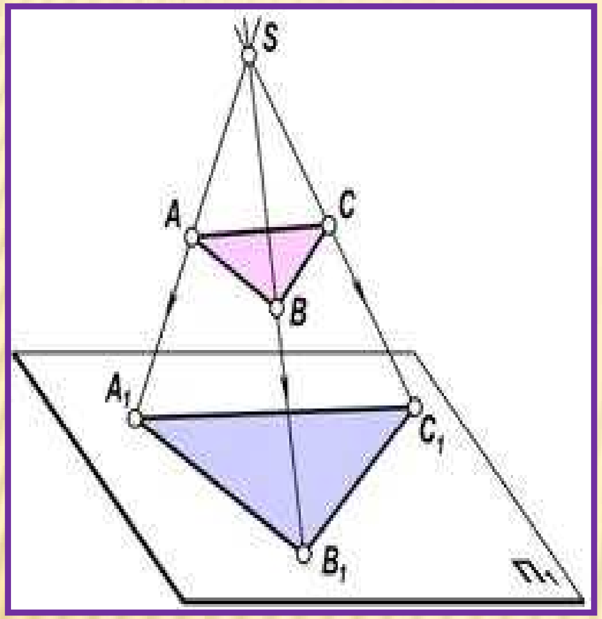
Чизма геометрияиниг назарий асосларини ўсиши Евграф Степанович Федоров(1853-1919), Николай Алексеевич Ринин(1877-1942), Нил Александрович Глаголов (1888-1945), Александр Иванович Добриярухин (1895-1947), Николай Федорович Четверухин(1891-1974) ва бошқаларнинг асарларида акс эттирилди. Чизма геометрия фанига ўзбек олимларидан Ю. Қирғизбоев, Р. Хорунов, Ш. Муродов, З.Собитовлар катта ҳисса қўшган.

Чизма геометрия фанини яратган француз олими ва муҳандиси Гаспар Монжнинг таъбири билан айтганда, ***чизма дунёдаги барча миллатлар учун тушунарли тил, яъни техника тилидир.*** Чизма геометрия машҳур олими В.И.Курдюмовнинг таърифича *«**техника тилининг граматикаси**»*дир.

ЧИЗМА ГЕОМЕТРИЯ КУРСИДАН КЎЗДА ТУТИЛАДИГАН МАҚСАД ҚУЙИДАГИЛАРДИР:

1. Фазовий шаклларни(нарсаларни) текисликда проекциялаш методи билан тасвирлаш назариясини ва тасвирлар ясашни ўргатиш.
2. Бу тасвирларни(чизмаларни) ўқишни ўргатиш.
3. Фазовий шаклларга оид конструктив ва метрик масалаларни шу шаклларнинг текисликдаги тасвирларида ясаш йўли билан ечиш усулларини ўргатиш.
4. Талабанинг фазовий тасаввурини ўстириш.

ПРОЕКЦИЯЛАШ УСУЛЛАРИ



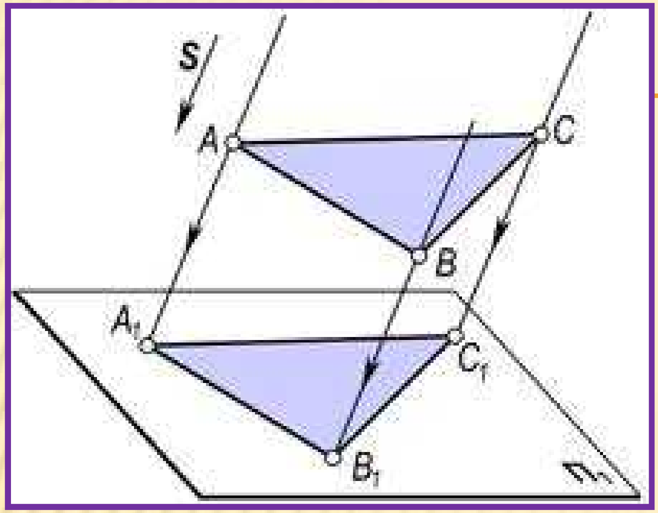
1.1-шакл

Фазо элементларини текисликка тасвирлашда марказий ва параллел проекциялаш усулидан фойдаланилади. Шу сабабдан бу проекциялаш усулларнинг ҳар қайсисига алоҳида тўхталиб ўтамиз.

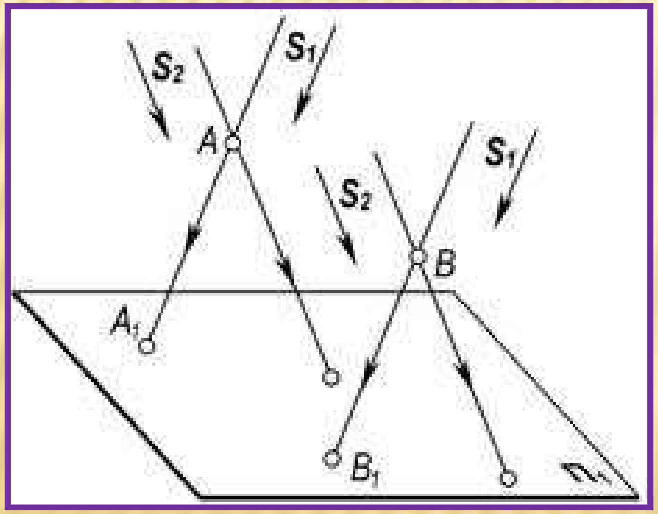
Марказий проекциялар. Фараз қилайлик, фазода *S, A, B, C* нуқталар ва $П_1$ текислик берилган бўлсин (1.1-шакл). *S* нуқтани *A, B* ва *C* нуқталар билан туташтирамиз. *SA*, *SB* ва *SC* проекцияловчи нурлар $П_1$ текисликни мос равишда A_1, B_1, C_1 нуқталарда кесиб ўтади. Бу нуқталар *A, B, C* нуқталарнинг марказий проекциялари ҳисобланади.

Демак, *S* - нуқта проекциялаш маркази, $П_1$ - проекциялар текислиги ва *SA, SB, SC* - проекцияловчи нурлар дейилади.

Шаклдан кўриниб турибдики, марказий проек-циялашда шаклнинг геометрик хоссалари сақланиб, унинг ўлчамларигина ўзга-ради, холос. Яъни, фазодаги *ABC* учбурчакнинг $П_1$ текисликдаги марказий проекцияси $A_1B_1C_1$ учбурчакдан иборат, лекин ўлчамлари ўзига тенг бўлмайди.



1.2-шакл

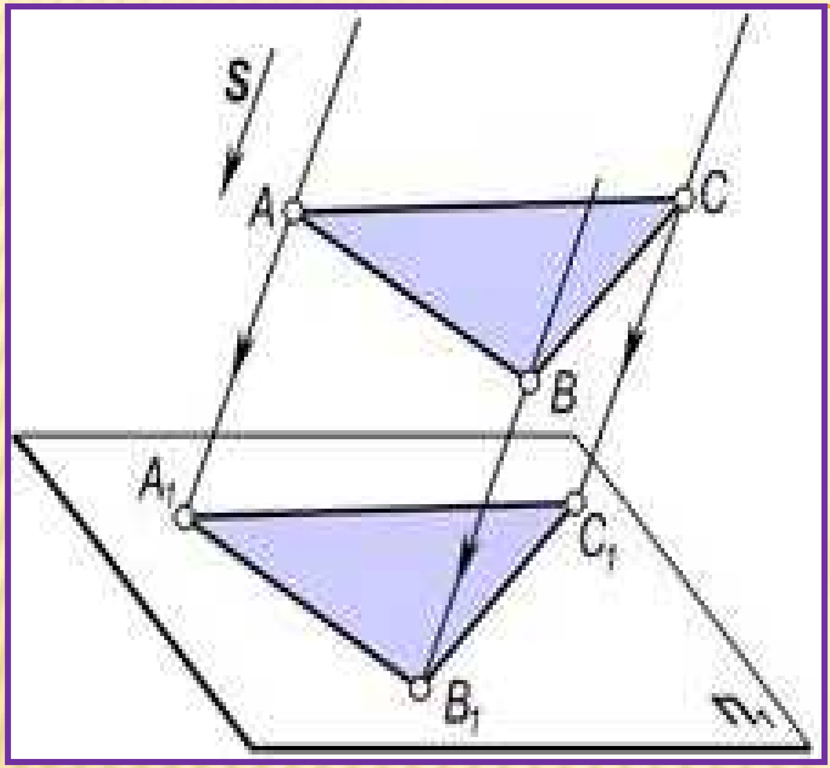


1.3-шакл

Параллел проекциялар. Проекциялар маркази S чексизликда жойлашган деб қаралса, у ҳолда проекцияловчи тўғри чизиқлар ўзаро параллел вазиятни эгаллайди. Шу йўсинда қурилган проекцияларга ***параллел проекциялар*** дейилади. Юқорида, яъни марказий проекцияларда айтиб ўтилган хоссалар параллел проекцияларда ҳам сақланиб қолади. Фазодаги ҳар қандай нуқта фақат битта параллел проекцияга эга бўлади.

Параллел проекцияларда ҳам худди марказий проекциялардагидек, нуқтанинг битта проекцияси унинг фазодаги вазиятини тўлиқ аниқлай олмайди.

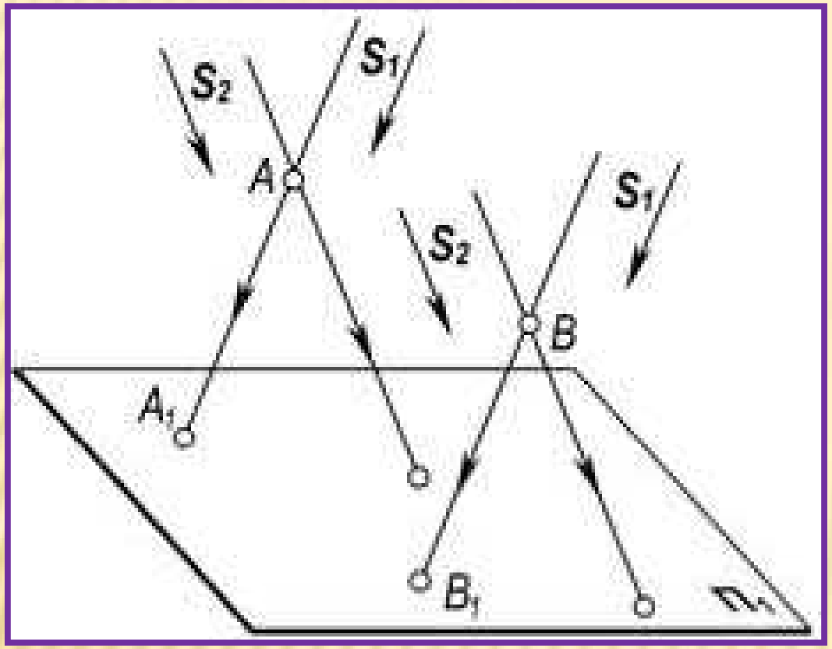
Параллель проекциялар



1.2-шакл

1.2-шаклда **S** йўналишга параллел бўлган **AA_1, BB_1, CC_1** проекцияловчи тўғри чизиқлар **Π_1** текислик билан кесишиб фазодаги **A, B, C** нуқталарнинг **A_1, B_1, C_1** геометрик ўринларини, яъни параллел проекцияларини ҳосил қилади.

A_1, B_1, C_1 проекциялар **A, B, C** нуқталарнинг фазодаги вазиятини тўлиқ аниқлай олмайди. Параллел проекцияларда ҳам нуқтанинг фазодаги вазиятини унинг икки ёки ундан ортиқ проекциялари ёрдамида аниқланади.



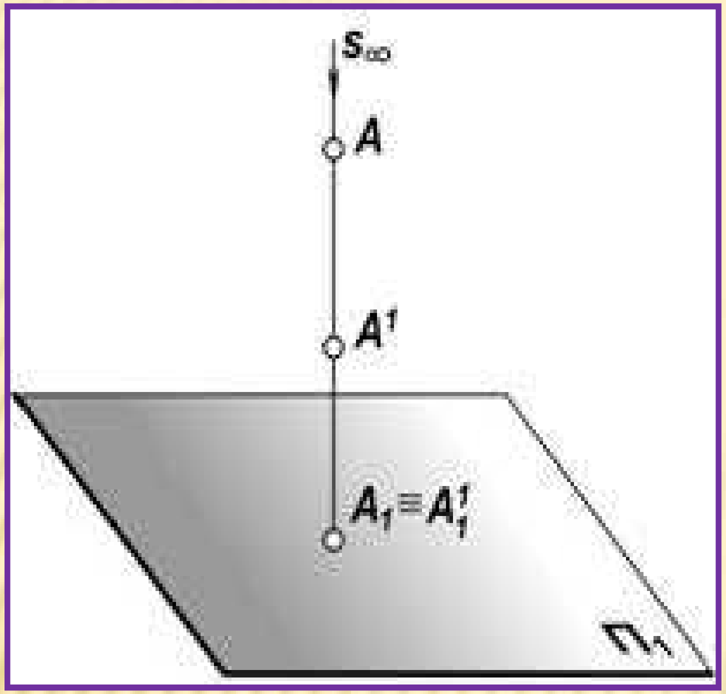
1.3 шакл

Масалан, 1.3-шаклда фазодаги ***А, В*** нуқталарнинг фазодаги вазияти уларнинг ***A_1, A_2, B_1, B_2*** проекциялари орқали берилган.

Параллел проекцияларда проекциялаш йўналишининг проекциялар текислиги билан ҳосил қилган бурчагига қараб ***тўғри*** ва ***қийшиқ бурчакли проекциялар*** фарқланади.

Агар проекциялаш йўналиши проекциялар текислиги билан ўткир бурчакни ташкил этса, ***қийшиқ бурчакли проекциялар,*** тўғри бурчакни ташкил этса, тўғри бурчакли ёки ***ортогонал проекциялар*** ҳосил бўлади. Ортогонал проекциялар параллел проекцияларнинг хусусий ҳоли ҳисобланади.

Қийшиқ бурчакли проекциялар асосида аксонометрик проекциялар қурилади, тўғри бурчакли проекциялар асосида эса техник чизмалар тузилади.



1.4-шакл

Ортогонал проекциялар

Ортогонал проекциялар марказий ва параллел проекцияларга нисбатан бир қанча афзалликларга эга. Нуқталарнинг ортогонал проекцияларини аниқлашда геометрик ясашларнинг соддалиги, объектни тасвирлашда унинг шакли ва ўлчамларининг ўзгармаслиги ва ҳоказолар техник чизмаларда ортогонал проекцияларни кенг қўллаш имкониятини яратади.

Буюмнинг битта проекциялар текислигидаги проекциясига асосланиб унинг шакли, ҳолати ва бошқа шу каби маълумотларни тўлиқ олиб бўлмайди. Масалан, нуқтанинг A_1 проекциясидан унинг фазодаги ҳолатини, яъни P_1 проекция текислигидан қанча узоқликда жойлашганлигини билиб бўлмайди. Чунки ***A*** нуқта орқали ўтган проекцияловчи нурга тегишли ҳар қандай нуқтанинг проекцияси A_1 нуқта билан устма-уст тушади (1.4-шакл).