Аксонометрли проексиялар. Геометрик ясашлар. Буюмларнинг тасвири *Аксонометрик ўқлар ва улар бўйича ўзгариш коэффицентлари.*

*2.Аксонометрик масштаблар ва излар учбурчаги*

*3.Аксонометриянинг асосий теоремаси*

* Маълумки, ортогонал проекциялаш усулида тузилган чизмаларда қирқим ва кесимлардан фойдаланиб буюмнинг ички ва ташқи кўринишини етарлича аниқлаш мумкин. Аммо ортогонал проекциялардаги чизмалар хар қандай мутахассис учун етарли яққолликка эга бўлмайди. Айниқса мураккаб буюмлар, масалан, машина деталлари ва қурилишда ишлатиладиган турли конструкцияларнинг ортогонал чизмаларига кўра уларнинг фазовий шаклларини тасаввур қилиш қийин. Бундай холларда буюм чизмасини унинг яққол тасвири билан тўлдириш эхтиёжи туғилади.
* Бундай тасвирлар аксонометрик тасвирлар бўла олади. Лекин аксонометрик проекцияларнинг хаммаси хам яққол бўлавермайди. Яққоллик проекциялаш йўналиши ва проекциялар текислигиниг вазиятларига боғлиқ. Аксонометрик проекция қисқача аксонометрия дейилади (аксонометрия грекча сўз бўлиб, axon-ўқ, metrein-ўлчайман, яхни ўқлар бўйича ўлчаш деган маoнони билдиради). Декарт координатлар системасида жойлаштирилган буюмнинг шу система билан биргаликда берилган S йўналиш бўйича бирор *Р* текисликда бажарилган параллел проекцияси аксонометрия деб аталади. *Р* текислик аксонометрия текислиги дейилади (157-шакл).
* Параллел аксонометрик проекциялар тўғри бурчакли (S проекциялаш йўналиш билан *Р* текислик орасидаги бурчак ϕ0=900 бўлган хол) ва қийшиқ бурчакли (00<ϕ0<900 бўлган холлар) бўлиши мумкин.
* Ихтиёрий фигуранинг аксонометрик проекциясини ясаш учун шу фигуранинг ўзини ва унинг ортогонал проекцияларидан бирини аксонометрик проекциялари текислигига проекциялаш етарлидир.
* Масалан, А нуқта билан бирга унинг ортогонал проекцияларидан бири А’ (горизонтал проекцияси) нуқтанинг *Р* аксонометрия текислигига проекцияланиш 157-шаклда тасвирланган. Бу ерда АА-А нуқтанинг аксонометрик проекцияси дейилади. А’А нуқта эса А нуқтанинг иккиламчи проекцияси деб юритилади. 461-шаклдаги ОАхА’А синиқ чизиқ А нуқтанинг XY ва Z координаталарининг йиғиндисидан иборат бўлганлиги учун координаталар синиқ чизиғи дейилади. Унинг аксонометрик проекцияси ОААХАА’ААА бўлади. 461-шаклдаги ОАХА, ОАУА,ОАZА лар аксонометрик проекциялари, ОА эса О координаталар бошининг аксонометрияси бўлади. Аксонометрик проекциялар параллел проекциялар турига мансуб бўлганлиги сабабли улар параллел проекцияларнинг хамма хоссаларига эга. Шунга кўра AA’ || OZ, A’AX || OY, A’AY || OX бўлгани учун AAA’A || OAZA, A’AAXA || OAYA, A’AAYA || OAXA бўлади.
* Декарт координаталар системасидаги учала координата ўқи учун умумий бўлган узунлик масштаб бирлиги сифатида *e* ни қабул қиламиз. (157-шакл). Буни натурал масштаб бирлиги деб атаймиз. Натурал масштаб бирлиги *е* кесмани OX, OY ва OZ координата ўқларига қўямиз. Уларни Р текисликка проекцияласак, *e*XA, *e*YA *e*ZA кесмалар хосил бўлади. Бу кесмалар аксонометрик масштаб бирликлари деб юритилади. Уларнинг натурал масштаб бирлиги *e* га нисбатлари аксонометрик ўқлари бўйича ўзгариш коэффициентлари дейилади ва қуйидагича ёзилади:
* Учала ўзгариш коэффициенти турлича бўлган аксонометриялар, яхни Кх≠Ку≠Кz бўлса, триметрик проекциялар дейилади.
* Агар Кх=Ку≠Кz, Кх≠Ку=Кz, Кх=Ку≠Кz бўлса, яхни ўзгариш коэффициентларидан иккитаси ўзаро тенг бўлиб, учинчиси улардан фарқли бўлса, бундай проекциялар диаметрик проекциялар дейилади.
* Учала ўзгариш коээфицентлари ўзаро тенг, яхни Кх=Ку=Кz бўлганда хосил бўлган аксонометрия изометрия дейилади.
* Учала ўзгариш коэффициенти турлича бўлган аксонометриялар, яхни Кх≠Ку≠Кz бўлса, триметрик проекциялар дейилади.
* Агар Кх=Ку≠Кz, Кх≠Ку=Кz, Кх=Ку≠Кz бўлса, яхни ўзгариш коэффициентларидан иккитаси ўзаро тенг бўлиб, учинчиси улардан фарқли бўлса, бундай проекциялар диаметрик проекциялар дейилади.
* Учала ўзгариш коээфицентлари ўзаро тенг, яхни Кх=Ку=Кz бўлганда хосил бўлган аксонометрия изометрия дейилади.
* Узгариш коэффицентлари, умуман бутун ва каср сонлар бўлиб, буюмларнинг аксонометрияларини ясашда, буюмларнинг аксонометрияларини ясашда улардан фойдаланиш ноқулай. Шунинг учун координата ўқларига параллел бўлган кесмаларнинг аксонометрик узунлмкларини аксонометрик масштабларидан фойдаланиб хам хисоблаш мумкин. 159-шаклда Р аксонометрик проекциялар текислигининг координата ўқлари ОХ, ОУ ва OZ билан мос равишда А, В ва С нуқталарда кесишиш кўрсатилган АВ, АС ва ВС тўғри чизиқлар ХОУ, ХОZ, УОZ координаталар текисликлари билан кесишиш чизиқлари ёки излари бўлади. Хосил бўлган АВС учбурчак излар уч бурчаги дейилади. Излар учбурчаги хамма вақт бурчакли бўлиб, хусусий холларда, яхни излар учбурчагини битта ёки иккала учи чексизликда бўлса, мос равишда икки томони ўзаро параллел ёки икки ёндош томонлари ўзаро перпендикуляр бўлган вазиятларга эга бўлиши мумкин.
* Кийшиқ бурчакли аксонометрик проекцияда аксонометрик ўқлар ва улар бўйича ўзгариш коэфицентлари ихтиёрий танлаб олиниши мумкин.
* Теорема. Текисликда ётган хар қандай тўла тўртбурчакли (диагоналлари билан берилган тўртбурчак) ихтиёрий олинган тетраэдрга ўхшаш тетраэдрнинг параллел проекцияси деб қабул қилиш мумкин.