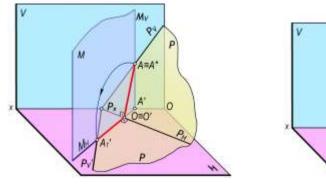
11-Mavzu:

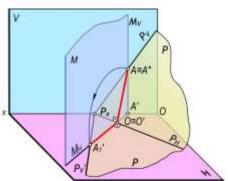
Joylashtirish usuli. Xususiy vaziyatdagi tekisliklarni joylashtirish. Masalalarni vechish algoritmi.

Dars rejasi:

- 1. Geometrik shaklni proyeksiyalar tekisliklariga tegishli oʻq atrofida aylantirish
 - 2. Tekislikning izi atrofida aylantirish.

Aylanish oʻqi sifatida umumiy vaziyatdagi tekislikning gorizontal yoki frontal izlaridan biri qabul qilinadi (11.1-rasm). Bu holda tekislik biror izi atrofida aylantirilib, proyeksiyalar tekisliklarining biriga jipslashtiriladi. Agar aylanish oʻqi sifatida tekislikning gorizontal izi qabul qilinsa, bu tekislikni gorizontal proyeksiyalar tekisligi bilan jipslashtirish mumkin. Shuningdek, tekislikni frontal izi atrofida aylantirib, uni frontal proyeksiyalar tekisligiga jipslashtiriladi.

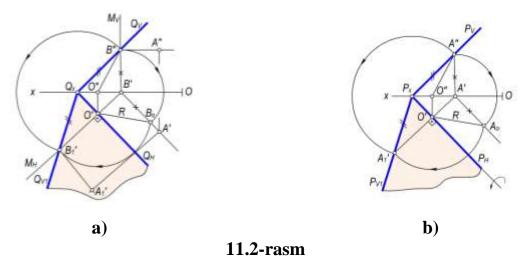




11.1-rasm

Tekisliklarni proyeksiyalar tekisligiga jipslashtirish yoʻli bilan mazkur tekislikka tegishli boʻlgan tekis shakllarning haqiqiy oʻlchamini aniqlash mumkin yoki umumiy vaziyatida berilgan tekislikka tegishli boʻlgan har qanday geometrik masalalarni yechish mumkin.

11.2,a-rasmda umumiy vaziyatdagi Q tekislikni Q_N gorizontal izi atrofida aylantirib, H tekislikka jipslashtirish koʻrsatilgan. Tekislikning gorizontal izi aylanish oʻqi sifatida qabul qilingani uchun uning vaziyati oʻzgarmaydi. Bu tekislikni H tekislikka jipslashtirish uchun mazkur tekislikka tegishli biror nuqtaning H tekislikka jipslashtirish kifoya. Bunday nuqta sifatida tekislikning frontal iziga tegishli B(B',B'') nuqtani olish mumkin. Bu nuqta orqali Q_N ga perpendikulyar M gorizontal proyeksiyalovchi tekislik oʻtkaziladi. B nuqta $O'B_o=R$ radiusli yoy boʻyicha M_N iz bilan kesishguncha aylantiriladi. Natijada, hosil boʻlgan B'_1 nuqta bilan Q_x ni oʻzaro tutashtirsak, Q tekislikni H tekislikka jipslashtirilgan vaziyatiga ega boʻlamiz. Tekislikni bunday jipslashtirganda unga tegishli geometrik shakllar H tekislikka jipslashib, haqiqiy oʻlchamlarida proyeksiyalanadi.



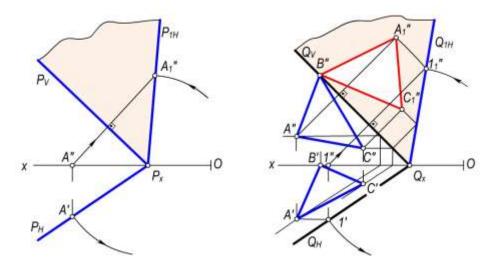
11.2,a-rasmdan shuni aniqlash mumkinki, Q tekislikni Q_N izi atrofida aylantirib, uni H tekislikka jipslashtirishda Q_V iziga tegishli Q_xB_1 kesma oʻzining haqiqiy oʻlchamiga teng boʻlgani uchun $Q_xB''=Q_xB'_1$ boʻladi. Demak, chizmada $Q(Q_N, Q_V)$ tekislikni H tekislikka jipslashtirish uchun uning Q_V izida tanlab olingan $B \equiv B''$ nuqtani va Q_X markazdan Q_x B'' radius bilan yoy chizib, M tekislikning M_N izi bilan kesishgan B_1 nuqta aniqlanadi. Soʻngra B_1 va Q_X nuqtalardan tekislikning Q_{V_1} izi oʻtkaziladi.

Chizmada $P(P_N, P_V)$ tekislikni P_N izi atrofida aylantirib, H tekislikka jipslashtirish uchun aylantirish radiusining haqiqiy oʻlchamini aniqlash zarur boʻlsin (11.2,b-rasm). Ma'lumki, aylantirish radiusi tekislikning aylanish oʻqiga perpendikulyar boʻladi. Toʻgʻri burchakning proyeksiyalanish xususiyatiga koʻra, tekislikning P_V izida olingan A(A', A'') nuqtaning A' proyeksiyasidan tekislikning P_N iziga perpendikulyar oʻtkaziladi va O' hamda O'' nuqtalarni topamiz. Chizmada hosil boʻlgan O'A' va O''A'' aylantirish radiusining proyeksiyalari, $O'A_0$ esa uning haqiqiy oʻlchami boʻladi.

Xuddi shuningdek $P(P_H, P_V)$ tekislikni V tekislikka ham jipslashtirish mumkin (11.3-rasm). Buning uchun berilgan P tekislikning P_H gorizontal izida ixtiyoriy A nuqta tanlab, uning aylantirish radiusi P_X A' aniqlanadi va tekislikning P_N izii atrofida aylantirib, tekislikka jipslashtiriladi. Chizmadan koʻrinib turibdiki, P tekislikni P_N izi atrofida aylantirilganda P_XA' kesma $P_XA''_1$ ga teng boʻladi.

Umumiy vaziyatda berilgan tekislikka tegishli geometrik shaklning haqiqiy oʻlchamini aniqlash uchun uning xarakterli nuqtalarini proyeksiyalar tekisligiga jipslashtirish yoʻli bilan aniqlanadi. Masalan, $Q(Q_N, Q_V)$ tekislikka tegishli $\Delta ABC(A'B'C', A''B''C'')$ ning (11.4-rasm) haqiqiy oʻlchami uning A, B va C nuqtalarini V tekislikka jipslashtirish yoʻli bilan aniqlanadi.

Tekislikning jipslashgan holati berilgan boʻlsa, uning dastlabki vaziyatini tiklash mumkin. Tekislikning dastlabki vaziyatini aniqlash natijasida tekislikka tegishli boʻlgan shakllarning ham proyeksiyalarini aniqlash mumkin.

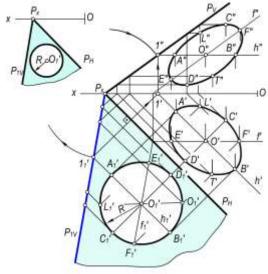


11.3-rasm 11.4-rasm

Masalan, P tekislikning H tekislikka jipslashtirilgan vaziyati P_H , P_V , P_{1V} izlari va shu tekislikka tegishli O_1 markaz va R radiusli aylana berilgan boʻlsin (11.5-rasm).

Bu aylananing P tekislikdagi proyeksiyalarini yasash uchun aylana markazidan tekislikning h'_1 gorizontali oʻtkaziladi va $1'_1$ nuqta aniqlanadi. Bu nuqtadan tekislikning P_N iziga perpendikulyar oʻtkazib, Ox proyeksiyalar oʻqiga tegishli 1' nuqta topiladi. Bu nuqtadan h'_1 ning h' proyeksiyasi oʻtkaziladi. Soʻngra P_X markazdan $P_X1'_1$ radius bilan oʻtkazilgan yoyning 1' dan Ox oʻqiga oʻtkazilgan perpendikulyar bilan kesishgan 1" nuqtasi topiladi. Bu nuqtadan h'_1 ning h'' proyeksiyasini oʻtkaziladi. Soʻngra 1" va P_X nuqtalar tutashtirilib, tekislikning P_V izi hosil qilinadi. Aylana markazining proyeksiyalarini yasash uchun O'_1 dan P_N ga perpendikulyar oʻtkazib, h' bilan kesishgan O' nuqtani va h'' da O'' nuqta topiladi. Shuningdek, bu gorizontalda joylashgan aylananing A'_1 va B'_1 nuqtalarining A', A'' va B', B'' proyeksiyalari aniqlanadi.

Tekislikning f'_1 frontalini aylananing markazi O'_1 dan P_{1V} ga parallel qilib o'tkazilib, aylananing E'_1 va F'_1 nuqtalarning E', E'' va F', F'' proyeksiyalari yasaladi.



11.5-rasm

Xuddi shu tarzda aylananing L'_1 va T'_1 , C'_1 va D'_1 nuqtalarning proyeksiyalari tekislikning gorizontallari yordamida aniqlanadi. Bu nuqtalarning bir nomli proyeksiyalarini mos ravishda oʻzaro tutashtirsak, aylananing gorizontal va frontal proyeksiyalari - ellipslar hosil boʻladi.

Nazorat savollari

- 1. Kesmaning haqiqiy uzunligini yasash uchun uni qanday vaziyatga kelguncha aylantirish kerak.?
- 2. Uchburchakni gorizontal (yoki frontal) proyeksiyalovchi holga keltirish uchun uni qaysi oʻq atrofida aylantirish kerak?
- 3. Izlari bilan berilgan tekislikni aylantirib frontal proyeksiyalovchi holga keltirish uchun nima qilish kerak?
 - 4. Tekislikni izlari atrofida aylantirishdan koʻzlangan maqsad nima?