

## СФЕРИКАЛЫК КООРДИНАТТАРДАГЫ ЧЕКИТ, ТИЗ СЫЗЫК ЖАНА АЛАРДЫ ИШ ЖИЗИЦИНДЕ КОЛДОНУУ

САРМАНБЕТОВ М.С.

И.Раззаков атындагы КМТУ ТТИ

[izvestiya@ktu.aknet.kg](mailto:izvestiya@ktu.aknet.kg)

Бул статьянын мааниси сызма геометрия окуу китебинде тишиңдирилген кеп ыкмалардын (методдордун) бири проекциялар тегиздиктерин алмаштыруу ыкмасын (методун) практикалык иш жшциңдө колдонуу жолун окуучуларга тишиңдириши. Статьяда көрсөтүлгөн ыкма көбшңчө курулуш жана геодезиялык иштерде колдонулат. Тагыраак айтканда берилген чекиттен (байкоочу турган жерден) башка бара албай турган жерге (чекитке) чейинки аралыкты аныктоодо жогоруда айтылган ыкма пайдаланылат.

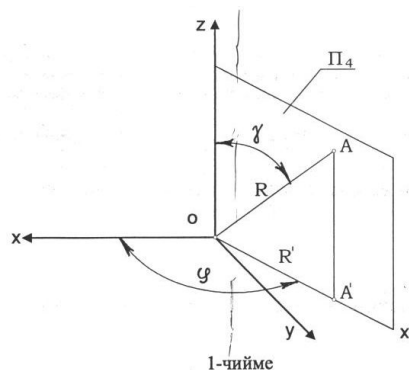
Ётө тез ылдамдыкта өсшп жаткан илимий-техникалык прогресс айрыкча техника тармагында иштеген адистерден инженердик билимди жогорку деьгээлде өздөштшршлөршн талап кылууда.

Инженердик билимди өздөштшршдө башка сабактар менен эле бир катар инженердик графика (сызма геометрия, чийшш) сабагын тийиштшщ деьгээлде билшщ керек экенин ар бир студент тшщшншщщ зарыл. Себеби, тегикти жасап чыгаруу шщшн адегенде анын стандарттын талабына ылайык туура аткарылган шчрётшн (проекциясын) тшщшщ керек. Ошондой эле тегиктин шчрётш (чиймеси) боюнча анын тшщпөлшн (формасын) көз алдыга элестете билшщ инженердин, ошондой эле техникалык билими бар ар бир адистин бирден бир милдети.

**Статьянын максаты:** Сызма геометрия сабагы негизинен инженердик иштердин (техникада, курулушта) баардыгында ийгиликтшщ колдонула турганын тшщшңдишршщ менен студенттердин сызма геометрия сабагына болгон кызыгууларын арттыруу.

### Чекиттин сферикалык координаттары.

Айрым учурларда кээ бир маселелерди графикалык жол менен чыгаруу шщшн чекиттин сферикалык координаттарын пайдалануу ылайыктуу.



1-чиймеде. А чекити тик бурчтуу координаттар системасында горизонталдык проекциясы ( $A^1$ ) менен көрсөтшлгөн. О чекитин ( $X, Y$  жана  $Z$  окторунун кесилиши) А чекити менен туташтырган тшщ сызык ( $R$ ) системанын радиус-вектору деп аталат.

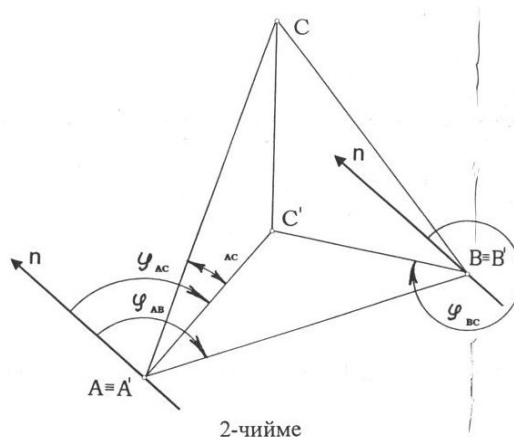
1.  $\varphi$  -  $x$  огу менен радиус-вектордун ( $R$ ) проекциялардын горизонталдык тегиздигиндеги ( $\Pi_1$ ) горизонталдык проекциясынын ( $R^1$ ) ортосундагы бурч.
2.  $\gamma$  -  $z$  огу менен радиус-вектордун ( $R$ ) ортосундагы бурч.
3.  $AO$  - радиус-вектордун ( $R$ ) узундугу. Жогоруда көрсөтшлгөн шщ чоьдук ( $\varphi, \gamma$  жана  $R$ ) берилген А чекитинин сфералык координаттары деп аталышып, төмөндөгшчө жазылат:  $A(R, \varphi, \gamma)$ . Эгерде  $AO$  тшщ сызыгы жайгашкан  $\Pi_4$  тегиздигин ага параллель болгон  $\Pi_5$  тегиздигине проекцияласак анда  $\Pi_5$  тегиздигине тшщшршлгөн кесиндинин проекциясы ( $A^0$ )  $AO$  нын анык узундугун берет.

Мына ушул жогоруда айтылган кошумча тегиздиктин ( $\Pi_5$ ) жардамы менен тшщ сызыктын ( $AO$ ) нун нукура узундугун аныктоочу ыкма сызма геометрия сабагында проекциялар

тегиздиктерин алмаштыруу ыкмасы деп аталат. Бул ыкма тоолуу жерлердин аймагында геодезиялык жана курулуш иштери боюнча бир жерден (А чекитинен) экинчи бара албай турган жерге (С чекитине) чейинки аралыктын узундугун аныктоодо колдонулат.

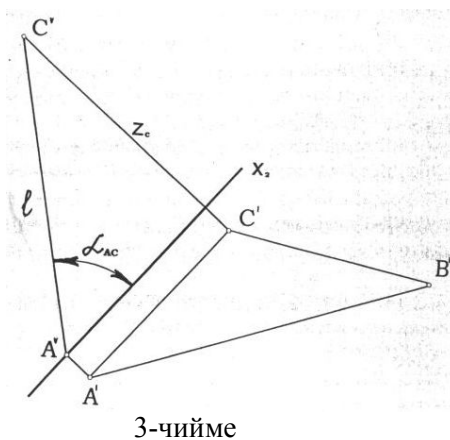
А чекитинен С чекитине чейинки аралыкты аныктоо үчүн изилдөөчү адис-инженер адегенде А чекитин анан ал жерден 40-50 м алысыраак жайгашкан В чекитин белгилейт. Ылчөөчү аспаптардын (бурч өлчөгүчү, компас) жардамы менен АС, АВ жана ВС тиз сызыктарынын багыттарынын азимуттары аныкталат.

Азимут - кабыл алынган тиз сызыктын багыты менен меридиандын ( $\mu$ ) ортосундагы бурч. ( $\varphi_{AC}, \varphi_{AB}$  жана  $\varphi_{BC}$ ). Ошондой эле АС жана АВ тиз сызыктарынын горизонталдык тегиздикке  $\Pi_1$ ге жантайуу бурчтары такталат ( $\alpha_{AC}, \alpha_{AB}$ ). Эгерде А чекити менен В чекити бир дөңгөөлө жайгашкан болсо, АВ тиз сызыгынын жантайуу бурчу нөлгө барабар болот ( $\alpha_{AB} = 0$ ). Анда АВ нын горизонталдык проекциясы  $A^1B^1$ , АВ нын анык узундугун берет. ( $A^1B^1$ ) = АВ

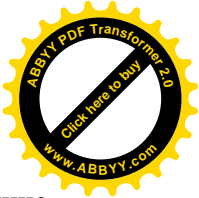
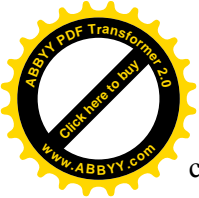


Кабыл алынган масштабда  $A^1B^1$  ди өлчөп коюп, эсептелген азимуттардын ( $\varphi_{AC}, \varphi_{AB}$  жана  $\varphi_{BC}$ ) негизинде баралбай турган С чекитинин горизонталдык проекциясын ( $C^1$ ) табабыз (2-чийме).

АВС үч бурчтугунун горизонталдык проекциясы ( $A^1B^1C^1$ ) тизилгенден кийин, проекциялар тегиздиктерин алмаштыруу ыкмасы менен АС нын анык узундугу ( $l$ ) аныкталат.



2-чиймеде берилген АС тиз сызыгынын анык узундугун аныктоо үчүн АС тиз сызыгына параллель, ( $X_2 // A^1C^1$ )  $\Pi_1$  ге перпендикуляр болуп багытталган  $\Pi_5$  проекциялар тегиздигин жайгаштырабыз.  $\Pi_5$  тегиздигинде жайгашкан А чекитинен  $X_2$  огуна ( $\alpha_{AC}$ )<sup>0</sup> бурч менен жыркталган тиз сызык,  $C^1$  чекитинен  $X_2$  огуна перпендикуляр болуп багытталган байланыш



сызыгы менен кесилишип,  $S$  чекитинин  $\Pi_5$  теги проекциясын ( $S$ ) тизет.

Кабыл алынган масштабдын негизинде  $A$   $S$  кесиндиси боюнча  $A$  чекитинен  $S$  чекитине чейинки аралыкты эсептейбиз. Ошондой эле  $S$  чекити  $A$  чекити жайгашкан проекциялар тегиздиги  $\Pi_1$ ден канчалык бийиктикте орун алганы аныкталат ( $Z_C$ ).

Сызма геометрияда берилген ыкмалардын негизинде мейкиндикте ой жүзгүртүү билген изилдөөчү адис – инженер геодезиялык аспаптарды пайдаланып, бир жерден экинчи алыстыктагы чекитке чейинки аралыкты аныктоого болоорун белгилеп кетмекчибиз.

#### Адабияттар

1. А.С.Куликов. Начертательная геометрия в применении к черчению, конструированию и проектированию.
2. Гордон В.О.и Семенов-Огиевский М.А.Курс начертательной геометрии
3. Г.Г.Ломоносов. Инженерная графика.
4. О.Даникеев. Сызма геометрия.
5. О.Даникеев. Инженердик графика боюнча кыскача орусча-кыргызча терминологиялык сөздүк.

