

11-Д. Сфероидтік геодезия. Жер эллипсоидының негізгі параметрлері.

11.1 Сфероидтік геодезияның түсініктемелері мен анықтамалары

Сфероидтік геодезияда жер эллипсоидының бетінде орналасқан нүктелердің өзара қатынасын анықтау әдістері оқытылады, осы жазықтықтағы геодезиялық есептердің шығару әдістері қарастырылады.

Сфероидтік геодезияға жер эллипсоиды жер бетінен жоғарғы немесе жер шарының бетіндегі кеңістікте орналасқан нүктелердің өзара орналасуын анықтайды. Бұл жағдайда X, Y, Z кеңістік координаталарын қолданады немесе кеңістіктік геодезиялық координаттарды B, L, H қолданады.

Сфероидтік геодезияда геодезиялық координаттар жүйесімен қатар жазықтық координат жүйелері оқытылады, оны білу үшін жазықтықтағы эллипсоид бетінің картографиялық көрінісін қолданады. Жазықтық координат жүйесіне көшу - топографиялық карталарды жасауда геодезиялық пункттерді қолдануды жеңілдетеді және жер бетінің кіші аймақтарында тәжірибелік есептердің шешуіне әсерін тигізеді. Осыған байланысты сфероидтік геодезияда жер эллипсоидының геометриясы оқытылады және оның сферадағы және жазықтықтағы элементтері мен беттерінің көріну әдісі қарастырылады. Сфероидтік геодезияда жер бетіндегі нүктелердің өзара орналасуын және жер бетіндегі кеңістікті анықтауының геометриялық әдісін оқытады.

Жер эллипсоидының негізгі параметрлері.

Сфероидтік геодезия есептерін шығарғанда бет қатынасы болып айналу эллипсоидын қолданады, ол эллипстің кіші осін айналдыру арқылы пайда болады. Эллипс екі параметрмен беріледі – әр түрлі екі жартылай осьтермен a, b немесе үлкен жартылай осінің ұзындығы a және қысылу коэффициентімен α .

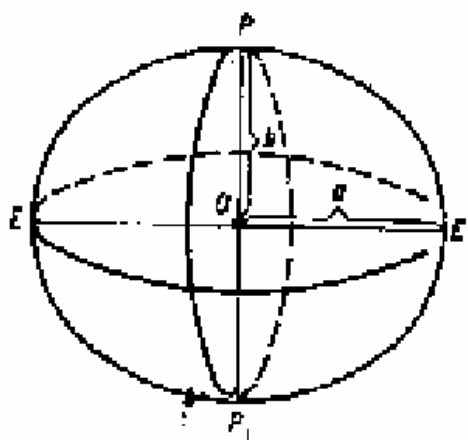
Айналу эллипсоидын қарастырамыз, O нүктесі центрі, PP_1 - айналу осі, $OEAE_1$ - экватор жазықтығы (1 сурет).

a – эллипсоидтың экваторлық немесе үлкен жартылай осі;

$$a = OE = OE_1 = OA.$$

b – эллипсоиддың полярлық немесе кіші жартылай осі

$$b = OP = OP_1$$



1 сурет – Эллипсоидтың параметрлік айналымы

α - эллипсоиддың полярлық қысылуы:

$$\alpha = \frac{a-b}{a}. \quad (76)$$

Эллипстің центрінен әр фокусқа дейінгі арақашықтық F_1 және $F_2, \sqrt{a^2 - b^2}$ тең, *сызықтық эксцентриситет* деп аталады, ал сызықтың эксцентриситетінің үлкен немесе кіші жартылай осіне қатынасын *эллипстің эксцентриситеті* деп атайды.

e – меридиандық эллипстің бірінші эксцентриситеті:

$$e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2}. \quad (77)$$

e' - меридиандық эллипстің екінші эксцентриситеті:

$$e'^2 = \frac{a^2 - b^2}{b^2}. \quad (78)$$

a , b , α параметрлері – негізгі параметрлер, айналу эллипсоиддың анықтайды, басқалары теоретикалық нәтижелерде қолданылады.

Сызықты элементтер – үлкен және кіші жартылай осьтері – эллипс өлшемін, оның пішінін және т.б. анықтайды.

Красовский эллипсоидына келесідей мәндер қабылданған:

$$a = 6\,378\,245.0 \text{ м}$$

$$b = 6\,356\,863.019 \text{ м}$$

$$\alpha = 0.00335233$$

$$e = 0.00669342$$

$$e' = 0.00673852$$

ПЗ–90 эллипсоидына: $a = 6378136.0 \text{ м}$; $\alpha = 1: 298,257839$.