

# КҮННІҢ КӨРІНЕРЛІК ЖЫЛДЫҚ ҚОЗҒАЛЫСЫ

ОРЫНДАҒАҢДАР: НАМАЗ ЖҰПАРГҮЛ

ЖАСҰЗАҚОВА БОЛСЫНАЙ

КАРШИБАЕВ СҰЛТАНБЕК

## Жұмысқа жіберілу сұрақтары:

1. Эклиптика туралы түсінік.
2. Эклиптиканың аспандық экваторға қарай еңкеюі және оның түсініктемесі.
3. Күн мен түннің теңелу және күннің шарықтау нүктелері.
4. Күннің көрінерлік қозғалысының әр түрлі ендіктері және Жердегі жылу белдеулерінің шекаралары арасындағы байланыс.

## 1.Эклиптика туралы түсінік

- Эклиптика лат. Ecliptica, грек. Ekleipsis – тұтылу –жердің күнді айнала қозғалысының көрінісі. Сондықтан эклиптиканы аспан сферасының жердің орбита жазықтығымен қиылысу шеңбері деп те қарастыруға болады. Эклиптика зодиак шоқжұлдыздары арқылы өтеді. Эклиптика жазықтығы – аспан координаттарының эклиптикалық жүйесіндегі негізгі жазықтық.
- Күн жүйесіндегі көп планеталар да күннің айналуымен бір бағытта, эклиптика жазықтығына жақын қозғалады.
- Аспан экваторының жазықтығынан еңкею дөңгелегі бойымен есептегендегі шырақтың бұрыштыққашықтығы шырақтың еңкеюі деп аталады. Еңкею градуспен, минутпен және секундпен өрнектеледі. Аспан экваторы аспан сферасын солтүстік және оңтүстік жарты шарларына бөледі.

## 2. Эклиптиканың аспандық экваторға қарай еңкеюі және оның түсініктемесі.

- Аспан сферасының центрі арқылы өтетін және дүниежүзі осіне перпендикуляр жазықтық аспан сферасын үлкен дөңгелегі – аспан экваторы бойымен қиып өтеді. Аспан экваторы көкжиекпен шығыс (E) және батыс (W) нүктелерінде қиылысады. Барлық тәуліктік параллельдер орналасқан.
- Дүние полюстері мен бақыланатын шырақ арқылы өтетін аспан сферасының үлкен дөңгелегі шырақтың *еңкею* дөңгелегі деп аталады. Аспан экваторының жазықтығынан еңкею дөңгелегі бойымен есептегендегі шырақтың бұрыштық қашықтығы *шырақтың еңкеюі* деп аталады. Еңкею градуспен, минутпен және секундпен өрнектеледі. Аспан экваторы аспан сферасын солтүстік және оңтүстік жарты шарларына бөледі.

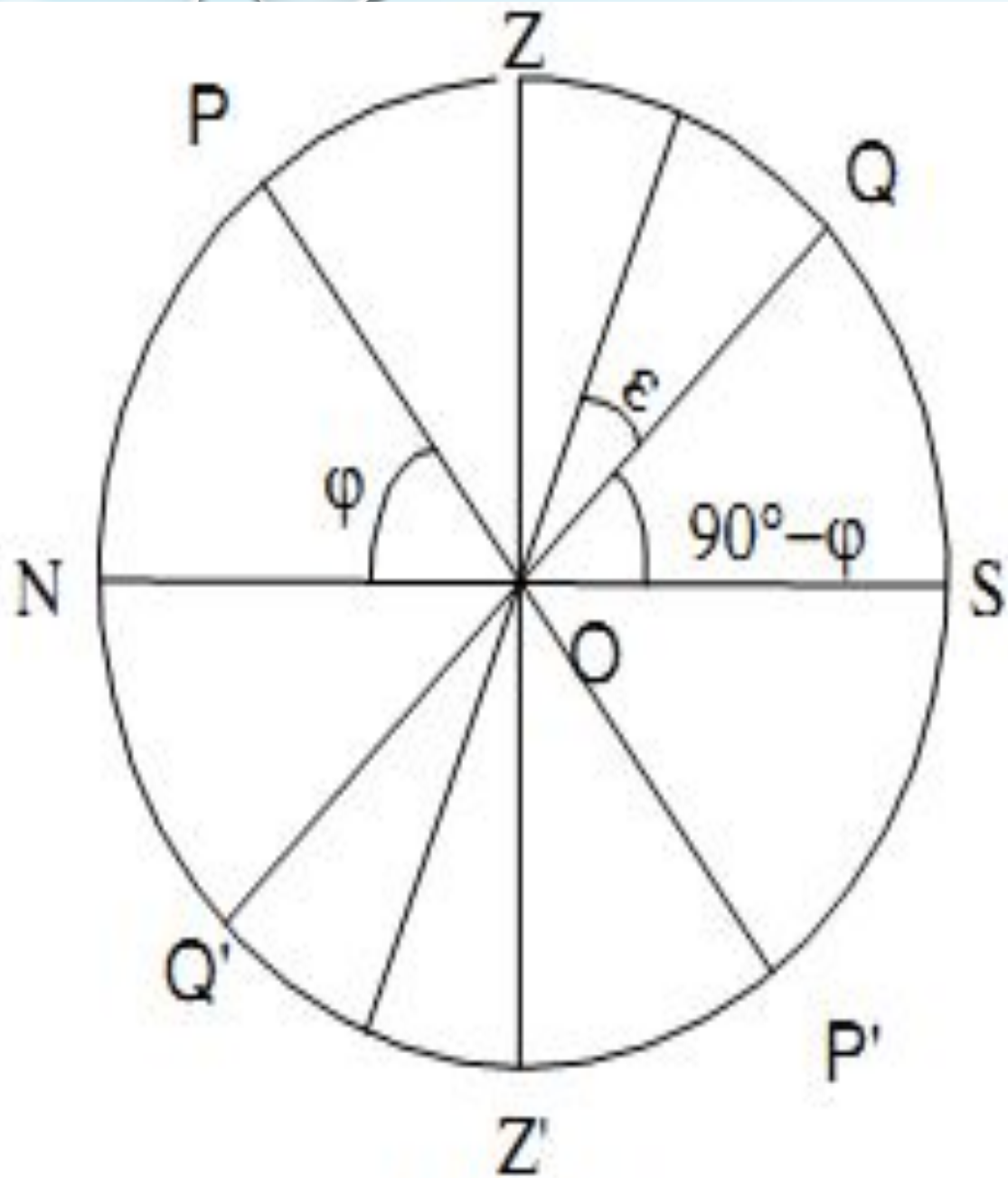
### 3. Күн мен түннің теңелу және күннің шарықтау нүктелері.

- Аспан сферасының тәуліктік айналысымен қат-қабат болып жататын мезгілдік құбылыстар мен эклиптика бойындағы Күннің жылдық көрінерлік қозғалысы уақыттың қысқа және ұзақ аралықтарындағы әр түрлі есептеу жүйелерімен байланысты болып жатады.
- Күн центрінің жоғарғы шарықтау шегіндегі сәті шынайы тал тус, ал төменгісі - түн ортасы деп аталады. Күн центрінің бір шарықтау шегінен екінші шарықтау шегіне дейінгі аралықтағы уақытты шынайы күн тәуліктері деп атайды. Жыл бойында олардың ұзақтығы біркелкі күйінде қалмайды. Сондықтан да күнделікті өмірде шынайы күн тәуліктері емес, ұзақтығы тұрақты деп қабылданған орташа күн тәуліктері пайдалынылады.

#### **4.Күннің көрінерлік қозғалысының әр түрлі ендіктері және жердегі жылу белдеулерінің шекаралары арасындағы байланыс.**

Аспан сферасындағы ұзақ уақыт аралығында тіптен өзгермейтін жұлдыздардың орындары экваторлық координаттар жұбымен бірмәнді анықталады, жұлдызды аспанның көрінісі тәуліктің белгілі бір сәтінде Жердің белгілі бір орнында өзгермегендей болып көрінуі тиіс еді. Бірақ олай емес. Жұлдызды аспанның жылжымалы картасын (ЖАЖК) пайдалана отырып, қай-қайсыларың да жыл бойында жұлдызды аспанның көрінісі үздіксіз өзгеріп отыратынына көз жеткізе аламыз. Мысалы: әр мезгілде аспан меридианы тұсынан түн ортасында әр түрлі шоқжұлдыздар бірінен соң бірі өтеді. Осындай бақылаулар Күннің тік көтерілуінің өзгерісі туралы қорытындыға әкелді. Шын мәнінде, түн ортасында, Күн көкжиек астындағы төменгі шарықтау шегінде тұрған жұлдыздардан 12 сағ-қа алшақтайды. Бірақ та жылдың әр түрлі күндерінде түн ортасында әр түрлі жұлдыздар шарықтау шегіне жететіндіктен, мұнан бірден-ақ күннің тік көтерілуі жыл бойында үздіксіз өзгеріп отырады деген қорытындыға келуге болады.

Күннің көрінерлік қозғалысын аспан сферасының моделінде оңай анықтауға болады. Күннің әрқашан эклиптикада орналасатынын есте сақтау керек. Күзгі және көктемгі күн шапағы кезінде Күннің көкжиекте болуы мен көкжиекте болмауы бірдей және 12 сағатқа тең. Осы нүктелердің атауы содан пайда болады. Күн жазғы күн шапағында болған кезде оның көкжиегі тал түс уақытында максималды болады, сол уақытта ендікте ең ұзақ күн және ең қысқа түн болады.



Күннің қысқы күн шапағы болатын күндері көкжиек минимал болады, күн ең қысқа, ал түн ең ұзақ болады.

Жер шарының өзге де географиялық ендіктерінде күн мен түннің ұзақтығы әр түрлі болады. Экваторда күн мен түн тең болады және бұл жыл бойы өзгеріссіз тұрады. Полюстерде Күн көкжиекке көтерілменген кезде бір ай бойы ең ұзақ полярлы түн болады, ал Күн көкжиекке батпаған кезде ең ұзақ полярлы күн болады.



## 1. Сабақ күнінде Павлодар үшін мына формула бойынша:

Күннің бату мен шығу нүктелеріндегі азимуттарын анықтау. Мұндағы  $\delta$  — Күннің еңкеюі, ал  $\varphi$  — бақылау орнының ендігі. Күннің эфемерінде осы күнгі Күннің еңкеюін анықтау. Мысалы, 1 қазан  $\delta = -3^{\circ}4'$ .

Павлодардың ендігі  $52^{\circ}18'$ . Формулаға қоя отырып:  $\cos A = -(\sin (-76^{\circ}17') / \cos (52^{\circ}18')) = 28^{\circ}16'$  аламыз.  $A = \arccos (0,09) = \pm 28^{\circ}16'$  екенін таба аламыз. “+” белгісі шығыс нүктесінде қолданылады, ал “-” белгісі –бату нүктесінде қолданылады. Осылайша,  $A$  шығу  $= -78^{\circ}22'$  немесе  $A$  шығу  $= 360^{\circ} - 78^{\circ}22' = 281^{\circ}78'$ , ал  $A$  батуы  $= 28^{\circ}16'$ .