

VƏFA QAFAROVA, TÜRKANƏ ƏLİYEVƏ

YERİN GÜNƏŞ ƏTRAFINDA DOLANMASI HAQQINDA

Təqdim olunan işdə Yer kürəsinin Günəş ətrafında dolanmasının bəzi fiziki və astronomik cəhətləri şərh olunur. Qeyd edilir ki, Yerin Günəş ətrafında dolanmasını əsas iki hadisə ilə tam sübut etmək olur. Bu hadisələr ulduzların parallaktik sürüşməsi və aberrasiyasıdır. Göstərilir ki, Yer kürəsinin Günəş ətrafında dolanması bir sıra nəticələrə səbəb olur.

Açar sözlər: Planet, Yer kürəsi, Günəş, ekliptika müstəvisi.

Giriş. Məlum olduğu kimi, Yer kürəsi Günəş sistemində aid olan 8 iri planetdən biridir. Orbiti Venera və Mars planetlərinin arasında yerləşir. Yer qrupu planetlərinin ən böyüyüdür. Canlı varlıqların yaşadığı yeganə planetdir. Günəşdən məsafəsinə görə 3-cü olan Yer kürəsinin Günəş ətrafında dolanma orbiti ellipsdir. Ona görə perihelidə (3 yanvar) Yer Günəşə afelidəkindən (4 iyul) təxminən 5 milyon km yaxın olur. Eyni zamanda məlumdur ki, səthin işıqlanması məsafənin kvadratı ilə tərs mütənəsidir. Ona görə ilk baxışda elə gəlir ki, Yer Günəşə yaxın olduqda o Günəşdən daha çox enerji alır və yay olur. Lakin Yerdə fəsiləllərin əmələ gəlməsində əsas rolunu Yer oxunun orbit müstəvisinə meyli oynayır. Qış və yayda Yerin Günəşdən olan məsafəsinin fərqi isə onda özünü göstərir ki, Yer şimal yarımkürəsində (Yer Günəşdən ən uzaqda olduqda) yay cəsin yarımkürəsinə nisbətən bir qədər sərin (təxminən 7%), qış cəsin (Yer Günəşə ən yaxın olduqda) Yer şimal yarımkürəsindəkinə nisbətən bir qədər mülayim olur [5].

Yerin Günəş ətrafında dolanması Kopernikin heliosentrik sistemində əsaslandırılmış və göstərilmişdir ki, Günəşin zodiak üzrə hərəkəti zahiri hərəkət olub Yerin Günəş ətrafında dolanmasının təzahürüdür. Lakin Yerin Günəş ətrafında dolanması yalnız iki hadisə ilə tam sübut olunur. Bu hadisələr:

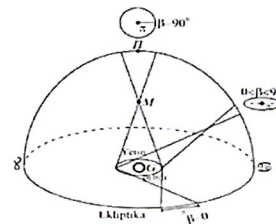
1. Ulduzların parallaktik sürüşməsi;
2. Aberrasiya sürüşməsi.

Ulduzların parallaktik sürüşməsi. Yer 1 illik dövrlə Günəş ətrafında elliptik orbit üzrə hərəkət edir. Ona görə verilmiş ulduz müxtəlif anlarda Yerdən müxtəlif istiqamətlərdə görünür, yəni ulduzlar parallaktik sürüşməyə məruz qalır. Parallaktik sürüşmə Günəşin görünən vəziyyətinə doğru baş verir.

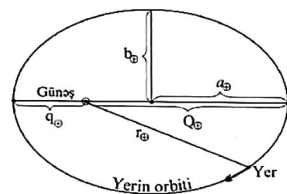
Ekliptik enliyi (şəkil 1-ə bax) $0 < p < 90^\circ$ şərtini ödəyən ulduzlar il ərzində göy sferində kiçik ellips cızır. Ekliptikamın qütbü yaxınlığındakı ulduzlar üçün ellips dairəyə, ekliptika müstəvisinə yaxın olan ulduzlar üçün isə kiçik xəttə və ya qövs parçasına çevrilir [2].

Parallaktik ellipsin böyük yarımxoxu (dairənin radiusu və eləcə də ekliptikada parallaktik qövsün yarımsı) ulduzun illik parallaksına bərabərdir. Onların ölçüsü ulduza qədər olan məsafədən asılıdır.

Yerdən uzaq olduqca ellipsin böyük yarımxoxu (dairənin radiusu və qövsün yarımsı) kiçik olur. Yer digər planetlər kimi Günəş ətrafında fokuslarından birində Günəş olan elliptik orbit üzrə qərbdən şərqə doğru yəni öz oxu ətrafında fırlanma istiqamətində hərəkət edir. Yerin Günəşdən orta məsafəsi 1 astronomik vahid (a.v.) adlanır. Yadıma salmaq ki, astronomik vahid $a = 149\,600\,000$ km.



Şəkil 1. Ulduzların parallaktik sürüşməsi.



Şəkil 2. Yerin orbiti.

Yer orbitinin eksentrisiteti

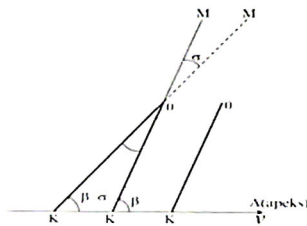
$$e = \frac{\sqrt{a_{\text{Ə}}^2 - b_{\text{Ə}}^2}}{a_{\text{Ə}}} = 0.0167$$

Göründüyü kimi Yerin orbiti dairədən çox az fərqlənir. Yerin orbiti şəkil 2-də verilmişdir [3]. Yer periheli məsafəsi $q = 147\,000\,000$ km, afeli məsafəsi isə $Q = 152\,000\,000$ km-dir. Yerin Günəş ətrafında tam bir dolanmasına lazım olan zaman müddətinə Yer in siderik dolanma dövrü və ya ulduz ili deyilir. Ulduz ili

$$T_{\Theta} = 365.2564 \text{ orta Günəş günü} = 365\text{g}06\text{s}09\text{d}əq10\text{s}an$$

Yerin Günəş ətrafı orbit boyunca illik hərəkəti zamanı onun günlük yerdaışması üçün tapırıq ki, $n_{\Theta} = 360^\circ / T_{\Theta} \approx 1^\circ$ olar. Deməli, Yer illik hərəkəti nəticəsində ulduzlar arasında qərbdən şərqə doğru öz yerini gündə 1° dəyişir.

Aberrasiya sürüşməsi. Ulduzların aberrasiya sürüşməsi 1728-ci ildə ingilis astronomu Bradley tərəfindən kəşf olunmuşdur. O, ulduzların parallaktik sürüşməsinə oxşar sürüşmə aşkar etmiş və əvvəlcə onu parallaktik sürüşmə hesab etmişdir. Lakin sonra aydın olmuşdur ki, bu sürüşmə parallaktik sürüşmədə olduğu kimi Günəşin görünən vəziyyətinə doğru deyil, ekliptikada Günəşdən 90° qərbdə yerləşən nöqtəyə yönəlmişdir. MM sürətinin sonlu olması və Yerin Günəş ətrafında dolanması ilə əlaqədardır. Bu iki səbəbdən hərəkətdə olan müşahidəçi verilmiş ulduzu haqiqi yerindən bir qədər sürüşmüş, başqa yerdə görür. Bu hadisə astronomik aberrasiya və ya işığın aberrasiyası adlanır [1, 4].



Şəkil 3. Astronomik aberrasiya.

Aberrasiya nəticəsində ekliptikanın qütbündə olan ulduzlar kiçik dairələr cızır. Qütbdən uzaqlaşdıqda dairə böyük yarımxoxu dairənin radiusuna bərabər olan ellipsə, ekliptikada isə yarıxı dairənin radiusuna bərabər olan kiçik qövs parçasına çevrilir. Parallaktik sürüşmədən fərqli olaraq aberrasiya dairəsinin, ellipsinin və qövs parçasının ölçüsü ulduzlara qədər olan məsafədən asılı deyil [4].

Nəticə. Yer kürəsinin Günəş ətrafında dolanması bir sıra aşağıdakı nəticələrə səbəb olur.

- Fəsilərin yaranmasına və dəyişməsinə səbəb olur.
- Mövsümi temperatur fərqləri baş verir.
- Quru və dəniz arasında temperatur fərqləri yaranır.
- Musson küləkləri baş verir.
- Gündüz və gecənin uzunluğu dəyişir.
- Günəşin üfüq üzərində çıxdığı yer və saat, eyni zamanda Günəşin üfüqdə batdığı yer və saat dəyişir.
- Günəş şüalarının yerə düşmə bucağı dəyişir.
- Canlı və cansız cisimlərin kölgə uzunluğu dəyişir və s.

ƏDƏBİYYAT

1. Quluzadə C.M. Klassik astronomiya. Bakı: Qapp-Poliqraf, 2004, 292 s.
2. Quluzadə C.M. Günəş fizikası. Bakı: Elm və təhsil, 2012, 232 s.
3. Hüseynov R.Ə. Astronomiya. Bakı: Maarif, 1997, 468 s.
4. Hüseynov R.Ə. Ümumi astrofizika. Bakı: Bakı Universiteti, 2010, 368 s.
5. <https://en.wikipedia.org/wiki/Earth>

AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: vefa.bao.anas.nb@yahoo.com

Vəfa Qafarova, Türkane Aliyeva

THE ROTATION OF THE EARTH AROUND THE SUN

In presented the work explains some of physical and astronomical reasons of the Earth revolving around the Sun. It is noticed that the Earth revolving around the Sun can be fully proved by two main events. These events are parallactic lanslides and aberrations. It is shown that the Earth revolving around the Sun causes a number of results.

Keywords: planet, Earth, Sun, ecliptic plane.

Вафа Гафарова, Тюркане Алиева

О ВРАЩЕНИИ ЗЕМЛИ ВОКРУГ СОЛНЦА

Этот статья объясняет некоторые физические и астрономические причины, по которым Земля вращается вокруг Солнца. Отмечено, что вращение Земли вокруг Солнца может быть полностью подтверждено двумя основными событиями. Эти события – параллактические оползни и aberrации звезд. Показано, что вращение Земли вокруг Солнца вызывает ряд последствий.

Ключевые слова: планета, Земля, Солнце, плоскость эклиптики.

(AMEA-nın mixbir üzvü Əyyub Quliyev tərəfindən təqdim edilmişdir)

Daxilolma tarixi: İlk variant 12.03.2020
Son variant 24.04.2020