



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

ASTRONOMIK TAQVIM

(2017 yil uchun)

BUXORO 2016 yil



TAYYORLOVCHI: BDU FIZIKA kafedrası katta o'qituvchisi

Narzullayev Muxiddin Nasullayevich

TAQRIZCHILAR:

BMTI dotsenti, f-m.f.n Jumayev Mustaqim Rofiyevich

BDU dotsenti, t.fn Raxmatov Ilhom ismatovich

Ushbu o'quv uslubiy qo'llanmada 2017 yilda yuz beradigan asosiy astronomik hodisalar to'g'risida to'la ma'lumotlar jamlangan. Ma'lumotlar asosan Buxoro shaxri uchun keltirilgan. Taqvimda nafaqat jadval ma'lumotlarini keltirish bilan cheklanilgan, balki shu ma'lumotlar to'grisida hozirgi kungacha ma'lum bo'lgan asosiy ma'lumotlar ham keltirilgan. Ma'lumotlarni tayyorlashda asosiy adabiyotlardan tashqari, AK 4.0 kompyuter dasturidan, STELLARIUM virtual planetariy ma'lumotlaridan, shuningdek: <http://www.ziyonet.uz>, <http://www.orbita.uz>, <http://www.astronet.ru>, <http://www.astrolab.ru> internet saytlari saxifalari ma'lumotlaridan ham foydalanilgan.

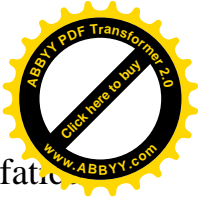
O'quv uslubiy qo'llanma umumta'lim maktablari, akademik litsey va kasb hunar kollejlari, oliy ta'lim muassasalari talabalari, hamda o'qituvchilari shuningdek astronomiyaga qiziquvchi keng omma uchun mo'ljallangan.

Oslubiy qo'llanma BDU fizika kafedrasining 2016 yil 19 noyabrdagi yig'ilishi N 5 sonli yig'ilishi tavsiyasiga ko'ra fizika-matematika fakultetining 2016 yil 2 dekabrdagi N 2 yig'ilishi qarori bilan chop etishga tavsiya etilgan.



KIRISH

Tungi osmondagi to`lin Oyga, minglab charog`on yulduzlar yastanib yotgan Somon yo`liga, sayyoramiz uzra aniq hisob-kitob bilan almashinib turgan kecha-kunduzga, va umuman olamning qanday qonuniyatlar asosida barqaror turishiga qiziqmagan odam kam bo`lsa kerak. Bolaligida fazogir bo`lishni orzu qilmagan o`g`il bolalar oz deysizmi. Sirli koinot, jumboqqa to`la fazo, hamma zamonlarda ham odamzotni o`ziga jalb qilib kelgan. Eng qadimgi davrlardayoq odamlar, osmon jismlarining harakatlanishi ma`lum qonuniyatlarga asoslanishini payqab, ular asosida o`z kundalik yumushlarini, qisqasi o`z hayot tarzlarini tartibga solishga intilganlar. Shu nuqtai nazardan astronomiya, doimo dolzarb va muhim amaliy fan sifatida, barcha ma`rifatli jamiyatlarda, eng yuksak ilmiy doiralarda markaziy o`rin tutuvchi fanlardan bir bo`lib kelgan. XX asrda koinotni inson tomonidan zabt etilishi erasi boshlanishi bilan, ushbu fanning ahamiyati yanada ortdi. Avvaliga Yer orbitasigacha uchgan inson, keyin esa Oyga qadam qo`ydi. Ilgarilari odamzotning aqliga sig`magan masofalarga – yaqin va uzoq sayyoralarga avtomatik kosmik apparatlar yubordi. Yillar sayin yangi sayyoralar, galaktikalar va butun boshli olamlarni kashf qilib bormoqda. Yaqin vaqtlar ichida, huddi bir zamonlar, madaniy o`lkalar aholisi, boshqa qit`alarda koloniyalar tashkil qilganidek, odamzot ham boshqa sayyoralarda o`z koloniyalarini tashkil qilishi, o`zga osmon jismlarining tabiiy resurslaridan foydalanishga o`tish imkoniyatari, endilikda fantastika turkumiga kiritilmay qo`ygan. Ishonmaysizmi? Eslab ko`ring, bundan atiga 60-70 yil muqaddam, odamning Oyga qadam qo`yishi haqida gapirilganda, bu narsa aynan fantastika deb qaralar edi. Hozirda bu allaqachon amalga oshgan haqiqatdir. Bir vaqtlar, odamzot o`z qo`li bilan yasagan apparat Quyosh tizimini butunlay tark etib, yulduzlararo fazoga chiqadi deyilsa, aynan fantastika deb qaralgan bo`lsa, bugun bunday apparatlar amalda bor va ular bizdan mingalab a.b. masofalarda mukammal ishlab turibdi. Shunday ekan, astronomiya bundan keyin ham



butun insoniyat hayotida muhim o`rin tutuvchi amaliy fanlardan biri sifatida doim qadrlanishiga va katta qiziqish bilan o`rganilishiga ishonchimiz komil.

Astronomik bilimlarni o`zida jamlagan ushbu astronomik taqvim kirib kelayotgan 2017 yilga tegishli Quyosh, Oy, katta sayyoralar, kuzatish mumkin bo`lgan kometa va asteroidlar tegishli ma`lumotlarni jamlagan. Bundan tashqari, Quyosh va Oy tutilish xaritasi, sayyoralarni hamda yulduzlarni Oy bilan to`silishi haqidagi ma`lumotlar keltirilgan.

«2050 yilgacha yuz beradigan astronomik hodisalar haqidagi ma`lumotlar » <http://astronet.ru/db/msg/1280744> saxifasida keltirilgan. Bu taqvimning asosiy maqsadi 2017 yili davomida yuz beradigan ma`lumotlarni faqat jadvallar shaklida birlashtirish emas, balki shu hodisalar to`g`risida qisqa ma`lumotlar berishdan ham iborat.

Foydalanuvchi xohishiga ko`ra faqat u yoki bu hodisani aniqlashtirish uchun jadval ma`lumotlari bilan cheklanish mumkin.

O`ylaymizki ushbu ma`lumotlar oddiy kuzatuvchilar, astronomiya to`garaklari a`zolari, maktab o`quvchilari, akademik litsey va kollej, hamda oliygoh talabalari, hamda o`qituvchilari uchun foydadan xoli emas.

2017 yil uchun astronomik taqvimni tayyorlovchi, Buxoro davlat universiteti fizika kafedrasida katta o`qituvchisi Narzullayev Muxiddin Nasullayevich. Tuzuvchi astronomik kattaliklarni hisoblashga imkon beruvchi Guide 8.0, AK 4.0, Stellarium, TNR Moonlight 2, WorldWide Telescope, LunarPhase kompyuter dasturlari va <http://www.Astronet.ru>, <http://www.tesis.ru>, <http://www.Colleje.ru>, <http://www.Asttolab.ru>, <http://www.Ziyonet.uz> internet saytlari ma`lumotlaridan foydalandi.

Hurmatli Astronomiya ishqibozlari!

O`ylaymizki AK-2017 yil davomida sizni ishonchli hamrohingiz bo`ladi.

MUALLIFDAN.



TAQVIMLAR



Yanvar

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
1							1
2	2	3	4	5	6	7	8
3	9	10	11	12	13	14	15
4	16	17	18	19	20	21	22
5	23	24	25	26	27	28	29
	30	31					

Fevral

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
5			1	2	3	4	5
6	6	7	8	9	10	11	12
7	13	14	15	16	17	18	19
8	20	21	22	23	24	25	26
9	27	28					

Mart

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
9			1	2	3	4	5
10	6	7	8	9	10	11	12
11	13	14	15	16	17	18	19
12	20	21	22	23	24	25	26
13	27	28	29	30	31		

Aprel

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
13						1	2
14	3	4	5	6	7	8	9
15	10	11	12	13	14	15	16
16	17	18	19	20	21	22	23
17	24	25	26	27	28	29	30
18							

May

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
18	1	2	3	4	5	6	7
19	8	9	10	11	12	13	14
20	15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	25	26	27	28
22	29	30	31				

Iyun

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
22				1	2	3	4
23	5	6	7	8	9	10	11
24	12	13	14	15	16	17	18
25	19	20	21	22	23	24	25
26	26	27	28	29	30		

Iyul

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
26						1	2
27	3	4	5	6	7	8	9
28	10	11	12	13	14	15	16
29	17	18	19	20	21	22	23
30	24	25	26	27	28	29	30
31	31						

Avqust

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
31		1	2	3	4	5	6
32	7	8	9	10	11	12	13
33	14	15	16	17	18	19	20
34	21	22	23	24	25	26	27
35	28	29	30	31			

sentyabr

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
35					1	2	3
36	4	5	6	7	8	9	10
37	11	12	13	14	15	16	17
38	18	19	20	21	22	23	24
39	25	26	27	28	29	30	

Oktyabr

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
40							1
41	2	3	4	5	6	7	8
42	9	10	11	12	13	14	15
43	16	17	18	19	20	21	22
44	23	24	25	26	27	28	29
	30	31					

Noyabr

Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
44			1	2	3	4	5
45	6	7	8	9	10	11	12
46	13	14	15	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30			

Dekanr

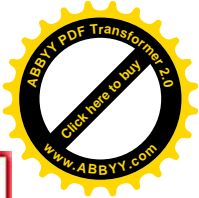
Nº	D	S	Ch	P	J	Sh	Y
48					1	2	3
49	4	5	6	7	8	9	10
50	11	12	13	14	15	16	17
51	18	19	20	21	22	23	24
52	25	26	27	28	29	30	31



OY FAZALI 2017 YIL UGHUN OY TAQVIMI

YANVAR D S CH P J SH Y	FEVRAL D S CH P J SH Y	MART D S CH P J SH Y
<p>1</p> <p>2 3 4 D 6 7 8</p> <p>9 10 11 O 13 14 15</p> <p>16 17 18 Q 20 21 22</p> <p>23 24 25 26 27 ● 29</p> <p>30 31</p>	<p>1 2 3 D 5</p> <p>6 7 8 9 10 O 12</p> <p>13 14 15 16 17 Q 19</p> <p>20 21 22 23 24 25 ●</p> <p>27 28</p>	<p>1 2 3 4 D</p> <p>6 7 8 9 10 11 O</p> <p>13 14 15 16 17 18 19</p> <p>Q 21 22 23 24 25 26</p> <p>27 ● 29 30 31</p>
APREL D S CH P J SH Y	MAY D S CH P J SH Y	IYUN D S CH P J SH Y
<p>1 2</p> <p>D 4 5 6 7 8 9</p> <p>10 O 12 13 14 15 16</p> <p>17 18 Q 20 21 22 23</p> <p>24 25 ● 27 28 29 30</p>	<p>1 2 D 4 5 6 7</p> <p>8 9 O 11 12 13 14</p> <p>15 16 17 18 Q 20 21</p> <p>22 23 24 ● 26 27 28</p> <p>29 30 31</p>	<p>D 2 3 4</p> <p>5 6 7 8 O 10 11</p> <p>12 13 14 15 16 Q 18</p> <p>19 20 21 22 23 ● 25</p> <p>26 27 28 29 30</p>
IYUL D S CH P J SH Y	AVGUST D S CH P J SH Y	SENTYABR D S CH P J SH Y
<p>D 2</p> <p>3 4 5 6 7 8 O</p> <p>10 11 12 13 14 15 Q</p> <p>17 18 19 20 21 22 ●</p> <p>24 25 26 27 28 29 D</p> <p>31</p>	<p>1 2 3 4 5 6</p> <p>O 8 9 10 11 12 13</p> <p>14 Q 16 17 18 19 20</p> <p>● 22 23 24 25 26 27</p> <p>28 D 30 31</p>	<p>1 2 3</p> <p>4 5 O 7 8 9 10</p> <p>11 12 Q 14 15 16 17</p> <p>18 19 ● 21 22 23 24</p> <p>25 26 27 D 29 30</p>
OKTYABR D S CH P J SH Y	NOYABR D S CH P J SH Y	DEKABR D S CH P J SH Y
<p>1</p> <p>2 3 4 O 6 7 8</p> <p>9 10 11 Q 13 14 15</p> <p>16 17 18 ● 20 21 22</p> <p>23 24 25 26 D 28 29</p> <p>30 31</p>	<p>1 2 3 O 5</p> <p>6 7 8 9 10 Q 12</p> <p>13 14 15 16 17 ● 19</p> <p>20 21 22 23 24 25 D</p> <p>27 28 29 30</p>	<p>1 2 O</p> <p>4 5 6 7 8 9 Q</p> <p>11 12 13 14 15 16 17</p> <p>● 19 20 21 22 23 24</p> <p>25 D 27 28 29 30 31</p>

O = To'lin Oy ● = Yangi Oy D = Birinch chorak Q = Oxirgi chorak



sana	vaqti	Oy fazasi	Oy burj belgisida
2017 yil yanvar oyida Oy fazalari.			
05 Yanvar	22:47	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Hamal(Ari) burjida.
12 Yanvar	14:33	 To'lin Oy	Oy Saraton(Cnc) burjida.
20 Yanvar	01:13	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Aqrab(Sco) burjida.
28 Yanvar	03:07	 Yangi Oy	O'sayotgan Oy Dalv(Aqr)burjida
2017 yil Fevral oyida Oy fazalari.			
04 Fevral	07:18	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Savr(Tau) burjida.
11 Fevral	03:33	 To'lin Oy	Oy Asad(Leo) burjida.
18 Fevral	22:33	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Aqrab(Sco) burjida.
26 Fevral	17:58	 Yangi Oy	Oy Hut (Psc) burjida.
2017 yil Mart oyida Oy fazalari.			
05 Mart	14:32	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Javzo(Gem) burjida.
12 Mart	17:53	 To'lin Oy	Oy Sunbula(Vir) burjida
20 Mart	18:58	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Qavs(Sgr) burjida.
28 Mart	05:56	 Yangi Oy	O'sayotgan Oy Hamal(Ari) burjida.

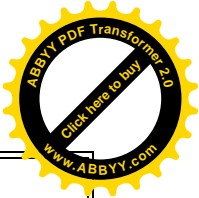
2017 yil Aprel oyida Oy fazalari.				
04 Aprel	21:39		Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Saraton(Cnc) burjida
11 Aprel	09:07		To'lin Oy	Oy Mezon(Lib) burjida.
19 Aprel	12:56		Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Jaddi(Cap) burjida.
26 Aprel	15:15		Yangi Oy	Oy Hamal(Ari) burjida.
2017 yil May oyida Oy fazalari.				
04 May	05:46		Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Asad(Leo) burjida.
11 May	00:42		To'lin Oy	Oy Aqrab(Sco) burjida.
19 May	03:32		Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Dalv(Aqr) burjida.
26 May	22:44		Yangi Oy	O'sayotgan Oy Javzo(Gem) burjida.
2017 yil Iyun oyida Oy fazalari.				
02 Iyun	15:42		Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Oy Sunbula(Vir) burjida.
09 Iyun	16:09		To'lin Oy	To'lin Oy Qavs(Sgr) burjida.
17 Iyun	14:32		Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Hut (Psc) burjida.
24 Iyun	05:30		Yangi Oy	Yangi Oy Saraton(Cnc) burjida.

2017 yil Iyul oyida Oy fazalari.			
01 Iyul	03:51	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Mezon(Lib) burjida.
09 Iyul	07:06	 To'lin Oy	To'lin Oy Jaddi(Cap) burjida.
16 Iyul	22:24	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Hamal(Ari) burjida.
23 Iyul	12:45	 Yangi Oy	Yangi Oy Asad(Leo) burjida.
30 Iyul	18:23	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Aqrab(Sco) burjida.
2017 yil Avgust oyida Oy fazalari.			
07 Avgust	21:10	 To'lin Oy	Oy Dalv (Aqr) burjiad. <i>Qisman Oy tutilishi.</i>
15 Avgust	04:15	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Savr (Tau) burjida.
21 Avgust	21:29	 Yangi Oy	Yangi Oy Asad (Leo) burjida. <i>To'la Quyosh tutilishi.</i>
29 Avgust	11:12	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Aqrab(Sco) burjida.
2017 yil Sentyabr oyida Oy fazalari.			
06 Sentyabr	10:02	 To'lin Oy	To'lin Oy Hut(Psc) burjida.
13 Sentyabr	09:25	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Javzo(Gem) burjida.
20 Sentyabr	08:29	 Yangi Oy	Yangi Oy Mezon(Lib) burjida.
28 Sentyabr	05:53	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Jaddi (Cap) burjida.

2017 yil Oktyabr oyida Oy fazalari.			
05 Oktyabr	21:39	 To'lin Oy	To'lin Oy Hamal(Ari)burjida.
12 Oktyabr	15:25	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Saraton(Cnc) bnurjida.
19 Oktyabr	22:11	 Yangi Oy	Yangi Oy Mezon(Lib) burjida.
28 Oktyabr	01:22	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Dalv(Aqr) burjida.
2017 yil Noyabr oyida Oy fazalari.			
04 Noyabr	08:22	 To'lin Oy	To'lin Oy Savr (Tau) burjida.
10 Noyabr	23:36	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Asad(Leo) burjida.
18 Noyabr	14:41	 Yangi Oy	Yangi Oy Aqrab(Sco) burjida.
26 Noyabr	20:02	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Hut (Psc) burjida.
2017 yil Dekabr oyida Oy fazalari.			
03 Dekabr	18:46	 To'lin Oy	To'lin Oy Javzo(Gem) burjida.
10 Dekabr	10:51	 Oxirgi chorak Oy	So'nayotgan Oy Sunbula(Vir) burjida.
18 Dekabr	09:30	 Yangi Oy	Yangi Oy Qavs(Sgr) burjida.
26 Dekabr	12:20	 Birinchi chorak Oy	O'sayotgan Oy Hamal(Ari)burjida.

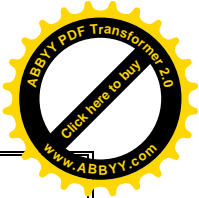
© NМУН 051

1.SHIMOLIY YARIM SHAR YULDUZ TURKUMLARI NOMLARI

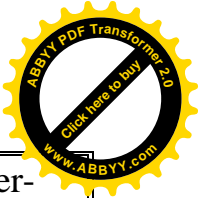


YULDUZ TURKUMLARI NOMLARI

n/ n	O`zbekcha nomi	Qicqacha belg.	Lotincha nomi	Ruscha nomi	Inglizcha nomi
1.	Kichik ayiq	UMi	Ursa Minor	Малая Медведица	The Little Bear
2.	Ajdar	Dra	Draco	Дракон	The Dragon
3.	Tsefey	Cep	Cepheus	Цефей	Cepheus
4.	Katta ayiq	UMa	Ursa Major	Большая Медведица	The Great Bear
5.	tozilar	CVn	Canes Venatici	Гончие Псы	The Hunting Dogs
6.	Ho`kizboqar	Boo	Bootes	Волопас	The Herdsman
7.	Shimoliy toj	CrB	Corona	Корона	The Crown (Northern)
8.	Gerkules, Tserber	Her	Hercules	Геркулес	Hercules (The Mighty Bouman),
9.	Lira	Lyr	Lyra	Лира	Lyre
10.	Oqqush	Cyg	Cygnus	Лебедь	The Swan
11.	O`q-yoy	Sge	Sagitta	Стрела	The Arrow
12.	Kaltakesak	Lac	Lacerta	Ящерица	The Lizard
13.	Kursi	Cas	Cassiopeia	Кассиопея	Cassiopeia
14.	Jiraf	Cam	Camelopard alis	Жираф	The Giraffe
15.	Ilon, Iloneltuvchi	Ser	Serpens, Serpentarius	Змея, Змееносец	The Serpent, The Serpent-Bearer
16.	Sobeckiy qakqoni	Sct	Scutum	Щит Соболевского	The Shield



			Sobiescian		
17.	Burgut, antinoy	Aql	Aquila, Antinous	Орел, Антиной	The Eagle, Antinous
18.	Delfin, toy	Del	Delphinus, Equileus	Дельфин, Жеребенок	The Dolphin, The Little
19.	Pegas	Peg	Pegasus	Пегас	The Winged Horse
20.	Andromeda	And	Andromeda	Андромеда	The Maiden
21.	Persey	Per	Perseus	Персей	The Consort of Cassiopeia
22.	Aravakash	Aur	Auriga	Возничий	The Charioteer
23.	Silovsin	Lyn	Lynx	Рысь	The Lynx
24.	Kichik asad	LMi	Leo Minor	Малый Лев	The Little Lion
25.	Katta uchburchak	Tri	Triangulum Majus	Треугольник Большой	The Triangle Big
26.	hamal	Ari	Aries	Овен	The Ram
27.	Savr	Tau	Taurus	Телец	The Bull
28.	Javzo	Gem	Gemini	Близнецы	The Twins
29.	Saraton	Cnc	Cancer	Рак	The Crab
30.	Asad	Leo	Leo	Лев	The Lion
31.	Sunbula	Vir	Virgo	Дева	The Virgin
32.	Mezon	Lib	Libra	Весы	The Scales
33.	Aqrab	Sco	Scorpius	Скорпион	The Scorpion
34.	Qavs	Sgr	Sagittarius	Стрелец	The Archer
35.	Jaddi	Cap	Capricornus	Козерог	The Goat



36.	Dalv	Aqr	Aquarius	Водолей	The Water-Carrier
37.	Hut	Psc	Pisces	РЫБЫ	The Fishes
38.	Kit	Cet	Cetus	КИТ	The Whale
39.	Eridan	Eri	Eridanus	Эридан (река)	The River Eridanus
40.	Orion	Ori	Orion	Орион	The Hunter
41.	Yakkashox	Mon	Monoceros	Единорог	The Unicorn
42.	Kichik it	CMi	Canis Minor	Малый Пес	The Little Dog
43.	Gidra	Hyd	Hydra	Гидра	The Sea-Serpent
44.	Sekstant	Sex	Sextants Uraniae	Секстант	The Sextant
45.	Kosa,Qarg`a	Crv	Corvus	Ворон	The Crow
46.	Tsentavr,Janubiy salb	Cen	Centaurus, Crux	Центавр, Южный Крест	The Centaur, The Cross
47.	Bo`ri	Lup	Lupus	Волк	The Wolf
48.	Tovus, Qurbongoh	Ara	Ara	Жертвенник	The Altar
49.	Janubiy toj	CrA	Corona Australis	Южная Корона	The Southern Crown
50.	Janubiy baliq	PsA	Piscis Notius	Рыба Южная	The Southern Fish
51.	Quyон	Lep	Lepus	Заяц	The Hare
52.	Katta it	CMa	Canis Major	Большой Пес	The Big Dog
53.	Kema	argo	Argo Navis	Корабль	The Ship

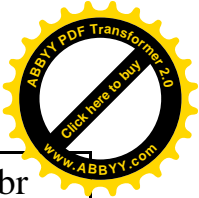
54.	Hindiy, Jannat qushi, Xameleon, Uchar baliq, Janubiy ilon	Ind	Indus, Apus Chamaeleon, Piscis Volans, Hydrus	Индеец, Райская Птица, Хамелеон, Летучая Рыба, Южный Змей	The Indian, the Bird of Paradise, the Chameleon, the Flying Fish, the Water-Snake
-----	--	---------------------	---	---	---

2. Qadimdan qo`llaniladigan oy va yil hisoblari.

2.1. (BURJ) ZODIAK yulduz turkumlari.

Quyoshning ekliptikadagi harakati Yerning quyosh atrofida aylanishning aksidan iboratdir. Ekliptika zodiak yulduz turkumlari deb ataladigan 12 yulduz turkumdan o`radi. Bu yulduz turkumlarini to`plami zodiac poyasi deyiladi, ekliptikaning katta aylanasi osmon ekvatorini $23^{\circ}27^1$ burchak hosil qilib kesadi. quyosh 22 iyunda (yozgi quyosh turishi kuni) tush vaqtida osmon ekvatori bilan meridian kesishgan nuqtaga qaraganda $23^{\circ}27^1$ balandda bo`ladi. 22 dekabrda qishki quyosh turishi kuni esa quyosh ekvatroidan shuncha gradus pastda bo`ladi. Quyoshning yillik ko`rinma yo`li bahorgi tengkunlik nuqtadan boshlab o`n uchta yulduz turkumidan o`radi: Qo`y, Buzoq, Egizaklar, Qisqichbaqa, Sher, Parizot, Tarozi, Chayon, [Ilon](#), O`qotar, Tog` echkisi, O`qotar, Baliq. Ulardan o`n ikkitasi zodiakal turkumi deyiladi. O`n ikkita zodiakal yulduz turkumidan iborat sohaga ZODIAK deyiladi. Har bir zodiakal turkumda Quyosh taxminan bir oy muddatida bo`ladi. Quyida Quyoshning Zodiak yulduz turkumlarida bo`lish vaqti berilgan.

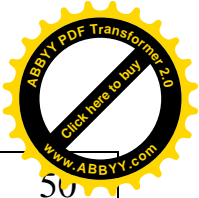
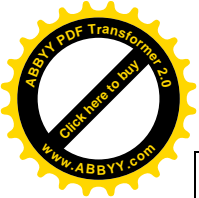
Burj nomi	belgisi	Bo`lish sanasi
Qo`y (Hamal)	♈	22 mart – 21 aprel
Buzoq (Savr)	♉	22 aprel – 21 may
Egizaklar (Javzo)	♊	22 may – 22 iyun
Qisqichbaqa (Saraton)	♋	23 iyun – 22 iyul
Arslon (Asad)	♌	23 iyul – 22 avgust



Parizod (Sunbula)	♍	23 avgust – 22 sentyabr
Tarozu (Mezon)	♎	23 sentyabr – 22 oktyabr
Chayon (Aqrab)	♏	23 oktyabr – 22 noyabr
O`qotar (Qavs)	♐	23 noyabr – 22 dekabr
Tog` echkisi (Jadiy)	♑	23 dekabr – 21 yanvar
Qovg`a (Dalv)	♒	22 yanvar – 21 fevral
Baliq (Xud)	♓	22 fevral – 21 mart

Zodiak (grekcha- zoon jonli mavjudod)-ekliptika tekisligining ikkala tomoni bo`ylab yoyilgan osmon sferasining sohasi. Zodiak bo`ylab Quyosh, Oy va sayyoralarning ko`rinma yo`li o`tdi. Bunda Quyosh ekliptika bo`ylab harakatlanadi. Oy, Yer va sayyoralar esa o`z harakati davomida zodiakdan goh yuqoriga-goh pastga uzoqlashadi. Zodiak aylanasining boshlang`ich nuqtasi qilib ekliptika chizig`ining osmon ekvatori bilan kesishish nuqtalaridan biri, bahorgi tengkunlik nuqtasi qabul qilingan. Zodiak 13 ta yulduz turkumi orqali o`tdi, ammo zodiakal aylana har birining uzunligi 30^0 ga teng bo`lgan va mos zodiakal turkumining belgisi bilan belgilanadigan 12 ta teng yoyga bo`lingan. Bunda ilon eltuvchi yulduz turkumi zodiakning hech qanday belgisiga mos kelmaydi. Zamonaviy astronomiyada zodiakal belgilaridan bahorgi tengkunlik nuqta belgilanadi (Hamal belgisi) va kuzgi tengkunlik (mezon belgisidan) nuqtalarini boshlashda, shuningdek osmon jismlari orbitalarining chiquvchi, botuvchi qismlarini (sher belgisining to`g`ri va to`nkarilgan shakli) belgilashda foydalaniladi. Quyidagi jadvalga qarang.

Turkumlar	Russcha nomi	O`zbekcha nomi	Belgilanishi	To`g`ri chiqishi	og`ishi	Yuzasi, kv. grad.	Ko`rin. Yul. Soni.
-----------	--------------	----------------	--------------	------------------	---------	-------------------	--------------------

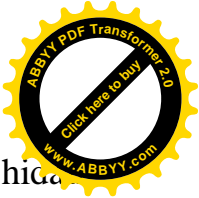


Aries	Oven	Qo`y (Hamal)	Ari	3	+20	441	50
Taurus	Telets	Buzoq (Savr)	Tau	4	+15	797	125
Gemini	Bliznetsi	Egizaklar (Javzo)	Gem	7	+20	514	70
Cancer	Rak	Qisqichbaqa (Saraton)	Cnc	9	+20	506	60
Leo	Lev	Arslon (Asad)	Leo	11	+15	947	70
Virgo	Deva	Parizod (Sunbula)	Vir	13	0	1294	95
Libra	Vesi	Tarozu (Mezon)	Lib	15	-15	538	50
Scorpius	Skorpion	Chayon (Aqrab)	Sco	17	-40	497	100
Sagittarius	Strelets	O`qotar (Qavs)	Sgr	19	-25	867	115
Capricornus	Kozerog	Tog` echkisi (Jadiy)	Cap	21	-20	414	50
Aquarius	Vodoley	Qovg`a (Dalv)	Aqr	23	-15	980	90
Pisces	Ribi	Baliq (Xud)	Psc	1	+15	889	75

2.2.Muchal yil hisobi.

Muchal yil hisobi yoki *Muchal kalendari* yilnomalar ichida eng qadimiylaridan hisoblanadi. Muchal kalendari qadimgi sharqda eramizdan ikki ming yil muqaddam yaratilgan.

Mahmud Koshg`ariyning o`zbekcha muchal yillari va umuman qadimgi kalendar tarixiga doir rivoyati ancha qiziqarlidir. Professor H. Hasanov Koshg`ariy fikrlaridan parchalar keltiradi: «Turklar o`n ikki xil hayvon nomini o`n ikki yilga



qo`yganlar. Tug`ilish, jang, tarixlar va boshqalarni ana shu yillar aylanishiga hisoblaydilar. Buning kelib chiqishi shunday: turk xoqonlaridan biri o`zidan bir necha yil oldin bo`lib o`tgan urushni o`rganmoqchi bo`lgan. Shunda urish bo`lib o`tgan yilni aniqlashda yanglishgan. Bu masala yuzasidan (xoqon) qavmi bilan kengashdi va aytdi: «Biz bu tarixni aniqlashda qanchalik yanglishgan bo`lsak, bizdan keyin ham shunday yanglishadilar. Shunday bo`lgach, biz endi o`n ikki oy va osmondagi o`n ikki burjga asoslanib, o`n ikki yilga ot qo`yishimiz kerak. Toki bizdan keyin yil hisobi shu yillarning aylanishiga qarab olinsin va bu narsa abadiy bir yodgorlik bo`lib qolsin». Ular: «Aytganingizdek bo`lsin», deyishdi».

Muchal 12 hayvon nomi bilan ataladigan yil hisobi bo`lib, qadimda yaponlar, koreyaliklar, mo`g`ullar, xitoylar va turk xalqlari ko`p asrlar davomida shu hisobga amal qilganlar. 12 muchal yili haqida Abu Rayhon Beruniy, Ulug`bek asarlarida ham ma`lumotlar bor.

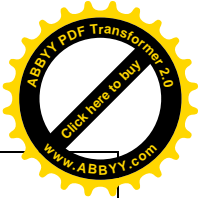
Muchal kalendari 22-martdan boshlanadi. Yanvar, fevral va 21 martgacha bo`lgan davr oldingi muchal yili hisobiga kiradi.

Odam yoshini muchal yil bilan hisoblaganda hisobga yana bir yil qo`shiladi. Odam yoshi ona qornidaligidan boshlab hisoblanadi.

O`n ikki yillik muchal kalendari quyidagi tartibda hisoblanadi: birinchi yil - sichqon (mush), ikkinchi yil - sigir (baqar), uchinchi yil - yo`lbars (palang), to`rtinchi yil - quyon (xargush), beshinchi yil - baliq (nahang), oltinchi yil - ilon (mor), ettinchi yil - ot (asp), sakkizinchi yil - qo`y (go`sfand), to`qqizinchi yil - maymun (hamduna), o`ninchi yil - tovuq (murg`), o`n birinchi yil - it (sak) va o`n ikkinchi yil - to`ng`iz (ho`k).

Muchal yil oylari osmondagi o`n ikki yulduz turkumi - o`n ikki burj nomi bilan ataladi. Birinchi oy - hamal, ikkinchi oy - savr, uchinchi oy - javzo, to`rtinchi oy - saraton, beshinchi oy - asad, oltinchi oy - sunbula, ettinchi oy - mezon, sakkizinchi oy - aqrab, to`qqizinchi oy - qavs, o`ninchi oy - jaddiy, o`n birinchi oy - dalv va o`n ikkinchi oy - hut.

Muchal va milodiy yillar nisbati

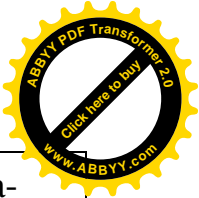


Muchal yili	Milodiy yillar											
Sichqon	1936	1948	1960	1972	1984	1996	2008	2020	2032	2044	2056	2068
Sigir (ho`kiz)	1937	1949	1961	1973	1985	1997	2009	2021	2033	2045	2057	2069
Yo`lbars	1938	1950	1962	1974	1986	1998	2010	2022	2034	2046	2058	2070
Quyov	1939	1951	1963	1975	1987	1999	2011	2023	2035	2047	2059	2071
Baliq (ajdar)	1940	1952	1964	1976	1988	2000	2012	2024	2036	2048	2060	2072
Ilon	1941	1953	1965	1977	1989	2001	2013	2025	2037	2049	2061	2073
Ot	1942	1954	1966	1978	1990	2002	2014	2026	2038	2050	2062	2074
Qo`y (qo`chqor)	1943	1955	1967	1979	1991	2003	2015	2027	2039	2051	2063	2075
Maymun	1944	1956	1968	1980	1992	2004	2016	2028	2040	2052	2064	2076
Tovuq	1945	1957	1969	1981	1993	2005	2017	2029	2041	2053	2065	2077
It	1946	1958	1970	1982	1994	2006	2018	2030	2042	2054	2066	2078
To`ng`iz	1947	1959	1971	1983	1995	2007	2019	2031	2043	2055	2067	2079



I z o h: Muchal yili - 21-martdan kelgusi yilning 20-martigacha

T.r	Arabcha atalishi	O`zbekcha atalishi	Hozirgi hisobda	O`zbekcha maqollari
1.	Hamal	Qo`y	21-mart - 21-aprel	Hamal kirdi - amal kkdi
2.	Savr	Sigir	22-aprel - 21-may	Savrning sanog`ida qishning yog`ini bor. Savr - ekinga davr
3.	Javzo	Egizak qiz	22-may - 22-iyun	Javzoning yarmida suv tagida arpa pishar
4.	Saraton	Qisqichbaqa	23-iyun - 22-iyul	Saratonda suv qo`y, asadda tek qo`y
5.	Asad	Arslon	23-iyul - 22-avgust	Asad - ekiningni yasat. Asadda oralab e, sunbulada - saralab
6.	Sunbula	Boshoq	23-avgust - 23-sentabr	Sunbulada suv sovir, mezonda - kun
7.	Mezon	Tarozi	24-sentabr - 22-oktabr	Hamaldan so`ng qish kutma, mezondan so`ng - yoz
8.	Aqrab	CHayon	23-oktabr - 22-noyabr	Aqrab kelar hayqirib, ayozini chaqirib
9.	Qavs	YOy	23-noyabr - 22-dekabr	Qavsda ekkuncha, qovurmoch qil
10.	Jaddiy	Tog` echkisi	23-dekabr - 22-yanvar	Jaddiyda yilingni cho`t qil, yangi rejangni but qil
11.	Dalv	Qovg`a	23-yanvar - 21-fevral	Dalv keldi - dehqonga gal keldi



12.	Hut	Baliq	22-fevral - 21-mart	Yaxshi kelsa hut, xurma-xurma sut, Yomon kelsa hut, keragida put
-----	-----	-------	---------------------	--

I z o h: Burjlar - Quyoshning osmon qubbasi yo`lida joylashgan yulduz turkumlari. Shamsiy yilning birinchi oyi - Hamal Navro`z bayrami nishonlanadigan bahorgi tengkunlik kunidan boshlanadi. Saratonning boshi - eng uzun kun. Mezonning boshi - kuzgi tengkunlik. Jaddiyning boshi - eng qisqa kunga to`g`ri keladi.

Yil mavsumlarining boshlanishi

(US Naval Observatory ma`lumoti bo`yicha, dunyo vaqti bilan)

BAHOR- 20 mart, 10soat 28 minut

YOZ - 21 iyun, 04 soat 24 minut

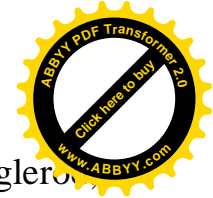
KUZ -22 sentyabr, 20 soat 02 minut

QISH- 21 dekabr, 16 soat 28 minut

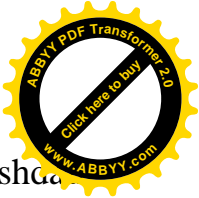
3.QUYOSH

3.1. Quyosh haqida umumiy ma`lumotlar.

Quyosh–bizni yulduzimiz. Quyosh uchinchi avlod yulduzlar sinfiga mansub yosh yulduz hisoblanadi. Uning yoshi, olimlar tomonidan, taxminan 4.59 milliard yil deb baholangan. Quyosh, Quyosh tizimida markaziy o`rin tutuvchi, eng asosiy obyektidir. Quyosh tizimidagi qolgan barcha osmon jismlari, aynan Quyosh atrofida aylanadi. Quyosh massasi, Quyosh tizimining umumiy massasining 99,866 % qismini tashkil etadi. U asosan vodorod (massa ulushi ~73 %, hajmiy ulushi ~92 %) va geliydan (massa ulushi ~25 %, hajmiy ulushi ~7 %) iborat. Shuningdek juda past konsentratsiyalarda, temir, nikel, kislorod, azot, oltingugurt, kremniy, magniy, uglerod, neon, kalsiy va xrom aniqlangan. Spektroskopik tahlillarga ko`ra, Quyoshning kimyoviy tarkibida, 1 million dona



vodorod atomiga, 98 000 dona geliy atomi, 851 dona kislorod, 398 dona uglerod, 123 dona neon, 100 dona azot, 47 dona temir, 38 dona magniy, 35 dona kremniy, 16 dona oltingugurt, 4 dona argon, 3 dona alyuminiy, kalsiy, natriy va nikellar atomlaridan ikki donadan to`g`ri kelar ekan. Quyoshning o`rtacha zichligi 1409 kg/m^3 . Spektral tasnifga ko`ra Quyosh G2V (sariq karlik) sinfiga mansub. Quyosh sirtida harorat 6000 K gacha yetadi. Quyosh va Yer orasidagi masofa ≈ 149 million 600 000 kilometr. Quyosh, o`z galaktikasi – Somon yo`li markazidan 26000 yorug`lik yili masofada joylashgan bo`lib, uning atrofida taxminan, 200 million yilda bir marta aylanib chiqadi. Quyoshning orbital tezligi 217 km/soniya. Bundan kelib chiqadiki, Quyosh, bir yorug`lik yilini, 1400 Yer yilida, bir astronomik birlik masofasini esa, 8 Yer kunida bosib o`tadi. Quyosh, biz biladigan nurlanish to`lqinlarining barcha diapazonida nurlanish taratadi. U, inson ko`ziga ko`rinadigan odatiy yorug`lik diapazonidan tashqari, gamma, infraqizil, ultrabinafsha va rentgen nurlanishlari ham taratadi. Quyosh spektri ionlashgan va neytral metallar, shuningdek ionlashgan vodorod chiziqlaridan iborat. Quyosh nurlanishi, Yer va boshqa sayyoralarda uchun asosiy energiya manbaidir. Quyoshdan Yerga yetib kelayotgan nurlanish energiyasi, Yerning Quyosh nurlariga perpendikulyar bo`lgan maydon birligidan o`tayotgan energiya miqdori bilan tavsiflanadi va quyosh doimiysi deb ataladi. Quyosh doimiysining qiymati, bir astronomik birlik (ya`ni, Yer orbitasida) masofada $1,37 \text{ kVt/m}^2$ ga teng. Yer atmosferasida o`tib kelar ekan, Quyosh nurlanishi, o`z energiyasining ma`lum qismini yo`qotadi va ochiq ob-havoda, (Quyosh zenitda turgan vaqtda) Yer sirtiga taxminan 1000 kVt/m^2 qiymat bilan yetib keladi. Bu energiyadan, tabiat va insoniyat tomonidan, turli xil tabiiy va sun`iy jarayonlarda foydalaniladi. Masalan, Yerdagi biosferaning katta qismi, xususan o`simliklar, aynan Quyosh energiyasi hisobiga (fotosintez) organik birikmalar sintez qiladi va kislorod ishlab chiqaradi. Yerdan kuzatilganida, Quyoshning osmon sferasi bo`ylab bosib o`tadigan yo`li, bir yil davriylikda takrorlanadi va u 8 raqami shaklida namoyon bo`ladi. Bu yo`l traektoriyasi analemma deyiladi. Yer, Quyoshdan eng uzoq



masofasi - afeliyni, iyul oyi boshida bosib o`tadi va bu vaqtda, Yer Quyoshga 152000000 km masofada bo`ladi. Perigeliyda esa, 147000000 km gacha Quyoshga yaqinlashib boradi va bu ikki nuqta orasida, Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan Quyoshning ko`rinadigan diametri 3% ga o`zgaradi. Perigeliy va afeliy nuqtalarida masofalar farqi 5000000 km bo`lganidan, afeliyda Yer Quyoshdan perigeliydagiga nisbatan 7% kamroq energiya qabul qiladi. Shu tufayli ham, Yerning shimoliy yarim sharidagi qish fasli, janubiy yarim shardagidan nisbatan iliqroq bo`ladi. Quyosh –magnitik faol yulduzdir. Uning o`ta kuchli magnit maydoni, milliardlab kilometr masofaga yoyilgan bo`lib, uning kuchlanganligi, davriy o`zgarib turadi va har 11 yilda, Quyosh faolligi davrida, o`zining yuqori qiymatiga erishadi. Bu vaqtda, Quyosh faolligi eng yuqori darajaga erishib, natijada, Quyosh shamoli, Quyosh dog`lari, Quyosh chaqnashi kabi effektlarning ham turli yo`nalishlardagi o`zgarishlari aynan shu davrda yuz beradi. Natijada, bu effektlar, Yerda geomagnit bo`ronlar keltirib chiqarishi, buning oqibatida esa, aloqa tizimlari va elektr uzatish tarmoqlarida nosozliklar paydo bo`lishi kuzatiladi.

3.2. *Astronomik va grajdancha g`ira-shiralik.*

Har kun biz turli atmosfera hodisalarini kuzatamiz. Ko`pincha bu hodisalarning o`ziga xosligi va atbiati to`g`risida o`ylamaymiz. Ammo tashqaridan diqqat bilan qaralsa- bu hodisalarning ko`pi bir qarashda sezilmaydigan ajoyib xususiyatlarga ega. Shunday hodisalardan biri g`ira-shiralik hodisasidir.

G`ira-shiralik nima? Bu ta`rif bila tabiatdagi ikki vaqt davri aniqlanadi:

1. Quyoshning ko`rinma botishi bilan tunning kirib kelishi orasidagi vaqt;
2. Tun bilan quyoshning ko`rinma chiqishi orasidagi vaqt.

Demak biz G`ira-shiralik nima? Degan savolga javob berdik. Demak u uch turga bo`linadi:

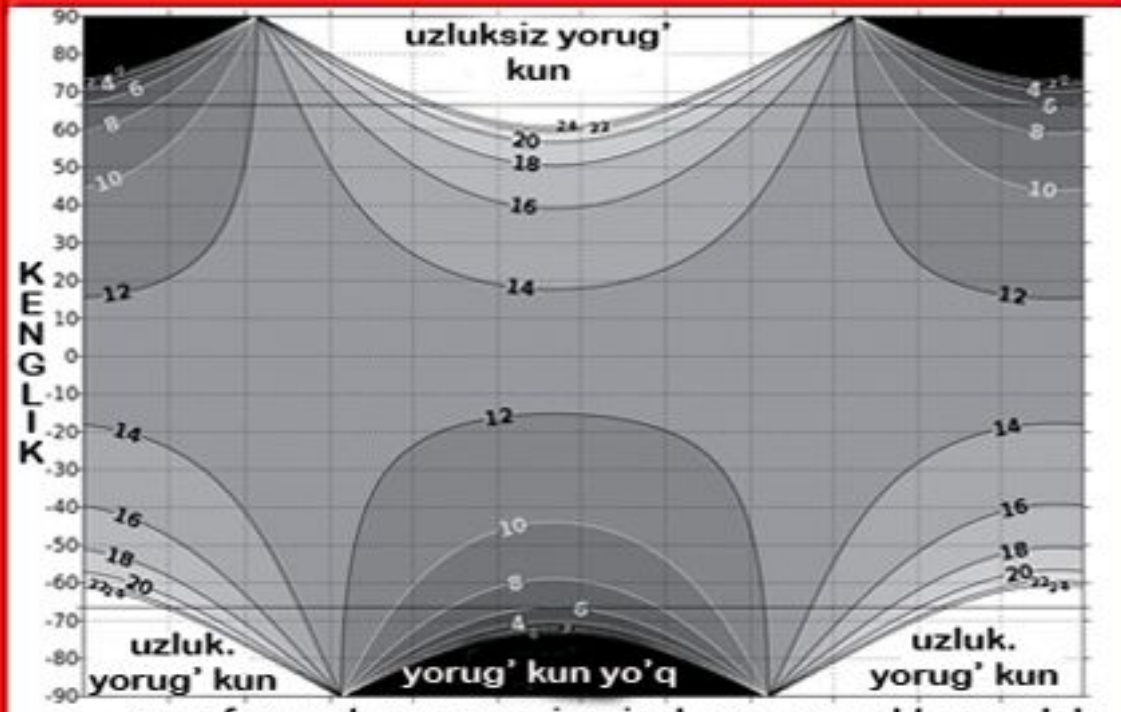
Grajdancha, navigatsion, astronomik. Shu uchala tur g`ira- shiralik haqida to`xtalaylik:

Grajdancha g`ira shiralik. Grajdancha g`ira shiralik quyosh botishi bilan boshlanib, quyosh markazi gorizontdan 6 gradusdan pastga cho`mishi bilan



tugaydi. G'ira shiralikning bu turi eng ravshan bo'ladi. Shu sabab bu vaqtda samoda xira yulduzlarni farqlab bo'lmaydi. Ammo qulay ob-havo sharoitida eng ravshan samoviy jismlarni kuzatish mumkin bo'ladi. Bulutsiz havoda grajdancha g'ira shiralik vaqtida optic asboblarsiz Venera sayyorasini kuzatish mumkin. Bu vaqtda barcha yer ob'ektlarini xuddi kunduzgidek kuzatish mumkin. Shuning uchun ertalabgi grajdancha g'ira-shiralikda ochiq osmonda o'tkaziladigan kuzatishni boshlab, kechga uni tugatish mumkin. Shu sababdan ham u grajdancha deyiladi – qo'shimcha yoritilishsiz ham yaxshi ko'rish mumkin. Ba'zi kengliklarda grajdancha g'ira shiralik butun tun bo'yi davom etadi. Boshqacha aytganda kechgi g'ira-shiralik tunga o'tmasdan ertalabki g'ira shiralikka o'tib obradi. Bunday hodisa oq tunlar deb atalishga odatlanilgan. Bunday hodisa bizni mamlakatimiz hududlarida kuzatilmaydi, ko'proq qutblarga yaqin joylashgan shaharlarda kuzatiladi.

G'ira- shiralik davrini kuzatish.



Yil oylari va joyning geografik kengligiga bog'liq holda fi'ra-shiralik va yorug' kun davomiyligi.





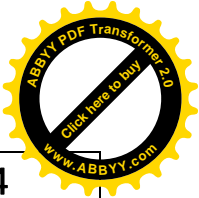
Navigatsion g'ira-shiralik. Kechki grajdancha g'ira-shiralik tugagandan so'ngi navigatsion g'ira-shiralik vaqti kirib boshlaydi. Uni ertalabgi grajdancha g'ira-shiralik kirishidan oldin kuzatish mumkin. Bu davrda Quyosh markazi gorizont chizig'idan 6-12 gradus pastda joylashadi. Navigatsion g'ira-shiralik vaqtida yerdagi jismlarning g'uborli chehralarini kuzatish mumkin bo'ladi. Ammo suniy yoritishsiz bu jismlarning elementlarini ko'rish imkoni bo'lmaydi. Bu vaqtda jismlarning rangini ham farqlab bo'lmaydi. Shu sababdan bunday sharoitda yoritish uskunalarisiz dala ishlari o'tkazilmaydi. Balki bu davrda barcha navigatsion yulduzlarni ko'rib bo'ladi. Bu vaqtda gorizont chizig'ini farqlab bo'ladi. Bu kema haydovchilari uchun sekstant yordamida gorizont va yulduz orasidagi burchakni o'lchab fazoda yo'nalish olishga imkon beradi-shu sabab g'ira-shiralik"navigatsion" navigatsion deyiladi.

Astronomik g'ira-shiralik. Quyosh markazi gorizontdan 12-18 gradus pastda turgan vaqtiga astronomik g'ira-shiralik deyiladi. Uning kirib kelishi bilan astronomlar ko'pgina samoviy ob'yektlarni kuzatishga kirishadilar. Bu davrda nafaqat ulkan sayyoralar va yulduzlar kuzatilishi mumkin, balki kichik yoritgichlarni ham kuzatish imkoni yaratiladi. Ammo chuda kuchsiz va sochilgan nurlanishli ob'yektlarni faqat astronomic tun kirishi bilan kuzatish mumkin bo'ladi. Tun bilan astronomik g'ira shiralik orasidagi farq samoviy jismlarni kuzatishga ixtisoslangan mutaxassislar uchun ahamiyatli. Oddiy kuzatuvchilar uchun astronomik g'ira-shiralikning tunga o'tishi sezilarsiz. Boshqacha so'z bilan aytganda, bu davr ular uchun tunning bir qismi hisoblanadi.

Keyingi jadvallarda siz 2017 yil davomida Buxoro shaxri uchun yuqorida keltirilgan g'ira-shiralik davrlarining kirish vaqtlari keltirilgan. O'ylaymizki bu ma'lumotlar sizlar uchun foydadan xoli bo'lmaydi

QUYOSH. YANVAR` 2017 Buxoro O`zbekiston

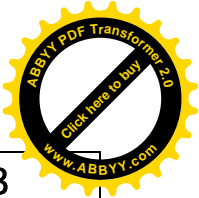
Sana	Ast.	Gr.	.Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.Kun davom.
------	------	-----	--------	------	------	----------------



1	06: 58	07: 26	08: 02	17: 27	18: 03	18: 31	09: 24
2	06: 58	07: 26	08: 02	17: 28	18: 04	18: 32	09: 25
3	06: 58	07: 26	08: 02	17: 29	18: 05	18: 33	09: 26
4	06: 58	07: 26	08: 02	17: 30	18: 06	18: 34	09: 27
5	06: 58	07: 26	08: 02	17: 31	18: 07	18: 35	09: 28
6	06: 59	07: 26	08: 02	17: 32	18: 07	18: 35	09: 29
7	06: 59	07: 26	08: 02	17: 32	18: 08	18: 36	09: 30
8	06: 59	07: 26	08: 02	17: 33	18: 09	18: 37	09: 31
9	06: 58	07: 26	08: 02	17: 34	18: 10	18: 38	09: 32
10	06: 58	07: 26	08: 02	17: 35	18: 11	18: 39	09: 33
11	06: 58	07: 26	08: 02	17: 36	18: 12	18: 40	09: 34
12	06: 58	07: 26	08: 01	17: 38	18: 13	18: 41	09: 36
13	06: 58	07: 26	08: 01	17: 39	18: 14	18: 42	09: 37
14	06: 58	07: 25	08: 01	17: 40	18: 15	18: 43	09: 38
15	06: 57	07: 25	08: 00	17: 41	18: 16	18: 44	09: 40
16	06: 57	07: 25	08: 00	17: 42	18: 17	18: 45	09: 41
17	06: 57	07: 24	08: 00	17: 43	18: 18	18: 46	09: 43
18	06: 56	07: 24	07: 59	17: 44	18: 19	18: 47	09: 44
19	06: 56	07: 24	07: 59	17: 45	18: 20	18: 48	09: 46
20	06: 56	07: 23	07: 58	17: 46	18: 21	18: 49	09: 48
21	06: 55	07: 23	07: 58	17: 47	18: 22	18: 50	09: 49
22	06: 55	07: 22	07: 57	17: 49	18: 24	18: 51	09: 51
23	06: 54	07: 22	07: 56	17: 50	18: 25	18: 52	09: 53
24	06: 54	07: 21	07: 56	17: 51	18: 26	18: 53	09: 55
25	06: 53	07: 20	07: 55	17: 52	18: 27	18: 54	09: 57
26	06: 53	07: 20	07: 54	17: 53	18: 28	18: 55	09: 59
27	06: 52	07: 19	07: 53	17: 55	18: 29	18: 56	10: 01
28	06: 51	07: 18	07: 53	17: 56	18: 30	18: 57	10: 03
29	06: 51	07: 18	07: 52	17: 57	18: 31	18: 58	10: 05
30	06: 50	07: 17	07: 51	17: 58	18: 32	18: 59	10: 07
31	06: 49	07: 16	07: 50	17: 59	18: 33	19: 00	10: 09

QUYOSH. FEVRAL 2017 BuxoroO`zbekiston

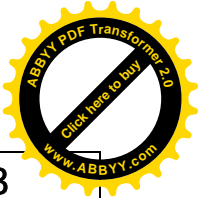
Sana	Ast.	Gr..	Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.	Kun davom.
1	06: 48	07: 15	07: 49	18: 00	18: 35	19: 01	10: 11



2	06: 47	07: 14	07: 48	18: 02	18: 36	19: 03	10: 13
3	06: 47	07: 13	07: 47	18: 03	18: 37	19: 04	10: 15
4	06: 46	07: 12	07: 46	18: 04	18: 38	19: 05	10: 17
5	06: 45	07: 11	07: 45	18: 05	18: 39	19: 06	10: 19
6	06: 44	07: 11	07: 44	18: 06	18: 40	19: 07	10: 22
7	06: 43	07: 10	07: 43	18: 08	18: 41	19: 08	10: 24
8	06: 42	07: 09	07: 42	18: 09	18: 42	19: 09	10: 26
9	06: 41	07: 07	07: 41	18: 10	18: 43	19: 10	10: 29
10	06: 40	07: 06	07: 40	18: 11	18: 45	19: 11	10: 31
11	06: 39	07: 05	07: 39	18: 12	18: 46	19: 12	10: 33
12	06: 38	07: 04	07: 37	18: 14	18: 47	19: 13	10: 36
13	06: 37	07: 03	07: 36	18: 15	18: 48	19: 14	10: 38
14	06: 36	07: 02	07: 35	18: 16	18: 49	19: 15	10: 40
15	06: 34	07: 01	07: 34	18: 17	18: 50	19: 16	10: 43
16	06: 33	06: 59	07: 32	18: 18	18: 51	19: 18	10: 45
17	06: 32	06: 58	07: 31	18: 19	18: 52	19: 19	10: 48
18	06: 31	06: 57	07: 30	18: 20	18: 53	19: 20	10: 50
19	06: 30	06: 56	07: 29	18: 22	18: 55	19: 21	10: 53
20	06: 28	06: 54	07: 27	18: 23	18: 56	19: 22	10: 55
21	06: 27	06: 53	07: 26	18: 24	18: 57	19: 23	10: 58
22	06: 26	06: 52	07: 25	18: 25	18: 58	19: 24	11: 00
23	06: 24	06: 50	07: 23	18: 26	18: 59	19: 25	11: 03
24	06: 23	06: 49	07: 22	18: 27	19: 00	19: 26	11: 05
25	06: 22	06: 48	07: 20	18: 28	19: 01	19: 27	11: 08
26	06: 20	06: 46	07: 19	18: 30	19: 02	19: 28	11: 10
27	06: 19	06: 45	07: 17	18: 31	19: 03	19: 29	11: 13
28	06: 17	06: 43	07: 16	18: 32	19: 04	19: 30	11: 15

QUYOSH. MART 2017 BuxoroO`zbekiston

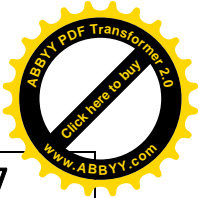
	Sana	Ast.	Gr..	Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.	Kun	davom.
1	06: 16	06: 42	07: 14	18: 33	19: 05	19: 31	11: 18		
2	06: 15	06: 41	07: 13	18: 34	19: 06	19: 32	11: 20		



3	06:13	06:39	07:11	18:35	19:07	19:33	11:23
4	06:12	06:38	07:10	18:36	19:08	19:34	11:26
5	06:10	06:36	07:08	18:37	19:09	19:36	11:28
6	06:09	06:35	07:07	18:38	19:11	19:37	11:31
7	06:07	06:33	07:05	18:39	19:12	19:38	11:33
8	06:06	06:32	07:04	18:40	19:13	19:39	11:36
9	06:04	06:30	07:02	18:41	19:14	19:40	11:39
10	06:02	06:29	07:01	18:42	19:15	19:41	11:41
11	06:01	06:27	06:59	18:43	19:16	19:42	11:44
12	05:59	06:25	06:58	18:45	19:17	19:43	11:46
13	05:58	06:24	06:56	18:46	19:18	19:44	11:49
14	05:56	06:22	06:54	18:47	19:19	19:45	11:52
15	05:55	06:21	06:53	18:48	19:20	19:46	11:54
16	05:53	06:19	06:51	18:49	19:21	19:47	11:57
17	05:51	06:17	06:50	18:50	19:22	19:48	12:00
18	05:50	06:16	06:48	18:51	19:23	19:49	12:02
19	05:48	06:14	06:46	18:52	19:24	19:50	12:05
20	05:46	06:13	06:45	18:53	19:25	19:51	12:07
21	05:45	06:11	06:43	18:54	19:26	19:52	12:10
22	05:43	06:09	06:42	18:55	19:27	19:54	12:13
23	05:41	06:08	06:40	18:56	19:28	19:55	12:15
24	05:40	06:06	06:38	18:57	19:29	19:56	12:18
25	05:38	06:04	06:37	18:58	19:30	19:57	12:21
26	05:36	06:03	06:35	18:59	19:31	19:58	12:23
27	05:35	06:01	06:34	19:00	19:32	19:59	12:26
28	05:33	06:00	06:32	19:01	19:33	20:00	12:28
29	05:31	05:58	06:30	19:02	19:34	20:01	12:31
30	05:30	05:56	06:29	19:03	19:35	20:02	12:34
31	05:28	05:55	06:27	19:04	19:37	20:03	12:36

QUYOSH. APREL 2017 Buxoro O`zbekiston

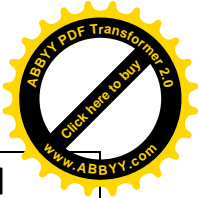
	Sana	Ast.	Gr..	Chiq.Bot.	Gr..	Tun.Kun	davom.
1	05:26	05:53	06:26	19:05	19:38	20:04	12:39
2	05:24	05:51	06:24	19:06	19:39	20:06	12:41
3	05:23	05:50	06:22	19:07	19:40	20:07	12:44



4	05: 21	05: 48	06: 21	19: 08	19: 41	20: 08	12: 47
5	05: 19	05: 46	06: 19	19: 09	19: 42	20: 09	12: 49
6	05: 18	05: 45	06: 18	19: 10	19: 43	20: 10	12: 52
7	05: 16	05: 43	06: 16	19: 11	19: 44	20: 11	12: 54
8	05: 14	05: 42	06: 15	19: 12	19: 45	20: 12	12: 57
9	05: 13	05: 40	06: 13	19: 13	19: 46	20: 14	12: 59
10	05: 11	05: 38	06: 11	19: 14	19: 47	20: 15	13: 02
11	05: 09	05: 37	06: 10	19: 15	19: 48	20: 16	13: 04
12	05: 07	05: 35	06: 08	19: 16	19: 49	20: 17	13: 07
13	05: 06	05: 34	06: 07	19: 17	19: 50	20: 18	13: 09
14	05: 04	05: 32	06: 05	19: 18	19: 51	20: 19	13: 12
15	05: 02	05: 30	06: 04	19: 19	19: 52	20: 20	13: 14
16	05: 01	05: 29	06: 02	19: 20	19: 54	20: 22	13: 17
17	04: 59	05: 27	06: 01	19: 21	19: 55	20: 23	13: 19
18	04: 58	05: 26	06: 00	19: 22	19: 56	20: 24	13: 22
19	04: 56	05: 24	05: 58	19: 23	19: 57	20: 25	13: 24
20	04: 54	05: 23	05: 57	19: 24	19: 58	20: 26	13: 27
21	04: 53	05: 21	05: 55	19: 25	19: 59	20: 28	13: 29
22	04: 51	05: 20	05: 54	19: 26	20: 00	20: 29	13: 32
23	04: 49	05: 18	05: 52	19: 27	20: 01	20: 30	13: 34
24	04: 48	05: 17	05: 51	19: 28	20: 02	20: 31	13: 36
25	04: 46	05: 15	05: 50	19: 29	20: 03	20: 33	13: 39
26	04: 45	05: 14	05: 48	19: 30	20: 05	20: 34	13: 41
27	04: 43	05: 12	05: 47	19: 31	20: 06	20: 35	13: 43
28	04: 42	05: 11	05: 46	19: 32	20: 07	20: 36	13: 46
29	04: 40	05: 10	05: 44	19: 33	20: 08	20: 37	13: 48
30	04: 39	05: 08	05: 43	19: 34	20: 09	20: 39	13: 50

QUYOSH. MAY 2017 Buxoro O`zbekiston

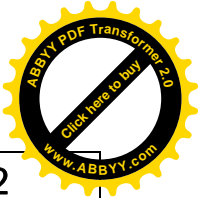
Sana	Ast.	Gr..	Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.	Kun	davom.
1	04: 37	05: 07	05: 42	19: 35	20: 10	20: 40	13: 52	
2	04: 36	05: 06	05: 41	19: 36	20: 11	20: 41	13: 55	
3	04: 34	05: 04	05: 40	19: 37	20: 12	20: 42	13: 57	
4	04: 33	05: 03	05: 38	19: 38	20: 13	20: 44	13: 59	



5	04: 31	05: 02	05: 37	19: 39	20: 15	20: 45	14: 01
6	04: 30	05: 00	05: 36	19: 40	20: 16	20: 46	14: 03
7	04: 29	04: 59	05: 35	19: 41	20: 17	20: 47	14: 05
8	04: 27	04: 58	05: 34	19: 42	20: 18	20: 49	14: 07
9	04: 26	04: 57	05: 33	19: 43	20: 19	20: 50	14: 10
10	04: 25	04: 56	05: 32	19: 44	20: 20	20: 51	14: 12
11	04: 23	04: 54	05: 31	19: 45	20: 21	20: 52	14: 14
12	04: 22	04: 53	05: 30	19: 46	20: 22	20: 53	14: 15
13	04: 21	04: 52	05: 29	19: 47	20: 23	20: 55	14: 17
14	04: 20	04: 51	05: 28	19: 48	20: 24	20: 56	14: 19
15	04: 19	04: 50	05: 27	19: 48	20: 25	20: 57	14: 21
16	04: 17	04: 49	05: 26	19: 49	20: 26	20: 58	14: 23
17	04: 16	04: 48	05: 25	19: 50	20: 27	20: 59	14: 25
18	04: 15	04: 47	05: 24	19: 51	20: 28	21: 00	14: 27
19	04: 14	04: 46	05: 23	19: 52	20: 29	21: 02	14: 28
20	04: 13	04: 45	05: 23	19: 53	20: 30	21: 03	14: 30
21	04: 12	04: 44	05: 22	19: 54	20: 31	21: 04	14: 32
22	04: 11	04: 44	05: 21	19: 55	20: 32	21: 05	14: 33
23	04: 10	04: 43	05: 20	19: 56	20: 33	21: 06	14: 35
24	04: 09	04: 42	05: 20	19: 56	20: 34	21: 07	14: 36
25	04: 08	04: 41	05: 19	19: 57	20: 35	21: 08	14: 38
26	04: 07	04: 40	05: 18	19: 58	20: 36	21: 09	14: 39
27	04: 07	04: 40	05: 18	19: 59	20: 37	21: 10	14: 41
28	04: 06	04: 39	05: 17	20: 00	20: 38	21: 11	14: 42
29	04: 05	04: 39	05: 17	20: 00	20: 39	21: 12	14: 43
30	04: 04	04: 38	05: 16	20: 01	20: 40	21: 13	14: 44
31	04: 04	04: 37	05: 16	20: 02	20: 40	21: 14	14: 46

QUYOSH. IYUN 2017 Buxoro O`zbekiston

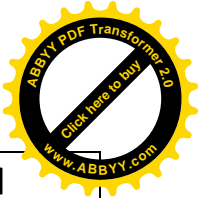
Sana	Ast.	Gr..	Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.	Kun	davom.
1	04: 03	04: 37	05: 15	20: 03	20: 41	21: 15	14: 47	
2	04: 03	04: 36	05: 15	20: 03	20: 42	21: 16	14: 48	
3	04: 02	04: 36	05: 15	20: 04	20: 43	21: 17	14: 49	
4	04: 02	04: 36	05: 14	20: 05	20: 44	21: 18	14: 50	
5	04: 01	04: 35	05: 14	20: 05	20: 44	21: 18	14: 51	



6	04: 01	04: 35	05: 14	20: 06	20: 45	21: 19	14: 52
7	04: 00	04: 34	05: 13	20: 07	20: 46	21: 20	14: 53
8	04: 00	04: 34	05: 13	20: 07	20: 46	21: 21	14: 53
9	04: 00	04: 34	05: 13	20: 08	20: 47	21: 21	14: 54
10	03: 59	04: 34	05: 13	20: 08	20: 47	21: 22	14: 55
11	03: 59	04: 34	05: 13	20: 09	20: 48	21: 23	14: 55
12	03: 59	04: 33	05: 13	20: 09	20: 48	21: 23	14: 56
13	03: 59	04: 33	05: 13	20: 10	20: 49	21: 24	14: 56
14	03: 59	04: 33	05: 13	20: 10	20: 49	21: 24	14: 57
15	03: 59	04: 33	05: 13	20: 10	20: 50	21: 25	14: 57
16	03: 59	04: 33	05: 13	20: 11	20: 50	21: 25	14: 58
17	03: 59	04: 33	05: 13	20: 11	20: 51	21: 25	14: 58
18	03: 59	04: 33	05: 13	20: 11	20: 51	21: 26	14: 58
19	03: 59	04: 34	05: 13	20: 12	20: 51	21: 26	14: 58
20	03: 59	04: 34	05: 13	20: 12	20: 51	21: 26	14: 58
21	03: 59	04: 34	05: 13	20: 12	20: 52	21: 26	14: 58
22	03: 59	04: 34	05: 14	20: 12	20: 52	21: 27	14: 58
23	04: 00	04: 34	05: 14	20: 13	20: 52	21: 27	14: 58
24	04: 00	04: 35	05: 14	20: 13	20: 52	21: 27	14: 58
25	04: 00	04: 35	05: 15	20: 13	20: 52	21: 27	14: 58
26	04: 01	04: 35	05: 15	20: 13	20: 52	21: 27	14: 57
27	04: 01	04: 36	05: 15	20: 13	20: 52	21: 27	14: 57
28	04: 02	04: 36	05: 16	20: 13	20: 52	21: 27	14: 57
29	04: 02	04: 37	05: 16	20: 13	20: 52	21: 27	14: 56
30	04: 03	04: 37	05: 16	20: 13	20: 52	21: 27	14: 56

QUYOSH. IYUL2017 BuxoroO`zbekiston

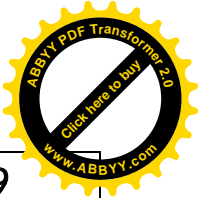
Sana	Ast.	Gr..	Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.	Kun	davom.
1	04: 03	04: 38	05: 17	20: 13	20: 52	21: 26	14: 55	
2	04: 04	04: 38	05: 17	20: 13	20: 52	21: 26	14: 55	
3	04: 04	04: 39	05: 18	20: 12	20: 51	21: 26	14: 54	
4	04: 05	04: 39	05: 18	20: 12	20: 51	21: 25	14: 53	
5	04: 06	04: 40	05: 19	20: 12	20: 51	21: 25	14: 52	
6	04: 06	04: 41	05: 20	20: 12	20: 51	21: 25	14: 52	



7	04: 07	04: 41	05: 20	20: 11	20: 50	21: 24	14: 51
8	04: 08	04: 42	05: 21	20: 11	20: 50	21: 24	14: 50
9	04: 09	04: 43	05: 21	20: 11	20: 49	21: 23	14: 49
10	04: 10	04: 44	05: 22	20: 10	20: 49	21: 23	14: 48
11	04: 10	04: 44	05: 23	20: 10	20: 48	21: 22	14: 47
12	04: 11	04: 45	05: 24	20: 09	20: 48	21: 21	14: 45
13	04: 12	04: 46	05: 24	20: 09	20: 47	21: 21	14: 44
14	04: 13	04: 47	05: 25	20: 08	20: 47	21: 20	14: 43
15	04: 14	04: 48	05: 26	20: 08	20: 46	21: 19	14: 42
16	04: 15	04: 48	05: 26	20: 07	20: 45	21: 18	14: 40
17	04: 16	04: 49	05: 27	20: 07	20: 45	21: 18	14: 39
18	04: 17	04: 50	05: 28	20: 06	20: 44	21: 17	14: 37
19	04: 18	04: 51	05: 29	20: 05	20: 43	21: 16	14: 36
20	04: 19	04: 52	05: 30	20: 05	20: 42	21: 15	14: 34
21	04: 20	04: 53	05: 30	20: 04	20: 41	21: 14	14: 33
22	04: 21	04: 54	05: 31	20: 03	20: 41	21: 13	14: 31
23	04: 22	04: 55	05: 32	20: 02	20: 40	21: 12	14: 30
24	04: 24	04: 56	05: 33	20: 02	20: 39	21: 11	14: 28
25	04: 25	04: 57	05: 34	20: 01	20: 38	21: 10	14: 26
26	04: 26	04: 58	05: 35	20: 00	20: 37	21: 09	14: 25
27	04: 27	04: 59	05: 36	19: 59	20: 36	21: 07	14: 23
28	04: 28	05: 00	05: 37	19: 58	20: 35	21: 06	14: 21
29	04: 29	05: 01	05: 37	19: 57	20: 34	21: 05	14: 19
30	04: 30	05: 02	05: 38	19: 56	20: 32	21: 04	14: 17
31	04: 31	05: 03	05: 39	19: 55	20: 31	21: 03	14: 15

QUYOSH. AVGUST 2017 BuxoroO`zbekiston

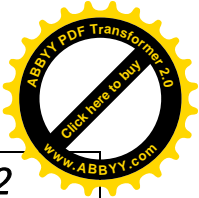
	sanaAst.	Gr..	Chiq.Bot.	Gr..	Tun.Kun	davom.	
1	04: 33	05: 04	05: 40	19: 54	20: 30	21: 01	14: 13
2	04: 34	05: 05	05: 41	19: 53	20: 29	21: 00	14: 11
3	04: 35	05: 06	05: 42	19: 52	20: 28	20: 59	14: 09
4	04: 36	05: 07	05: 43	19: 51	20: 27	20: 57	14: 07
5	04: 37	05: 08	05: 44	19: 50	20: 25	20: 56	14: 05
6	04: 38	05: 09	05: 45	19: 48	20: 24	20: 54	14: 03
7	04: 40	05: 10	05: 46	19: 47	20: 23	20: 53	14: 01



8	04: 41	05: 11	05: 47	19: 46	20: 22	20: 52	13: 59
9	04: 42	05: 12	05: 48	19: 45	20: 20	20: 50	13: 57
10	04: 43	05: 13	05: 48	19: 44	20: 19	20: 49	13: 55
11	04: 44	05: 14	05: 49	19: 42	20: 17	20: 47	13: 52
12	04: 46	05: 15	05: 50	19: 41	20: 16	20: 46	13: 50
13	04: 47	05: 16	05: 51	19: 40	20: 15	20: 44	13: 48
14	04: 48	05: 17	05: 52	19: 38	20: 13	20: 43	13: 46
15	04: 49	05: 18	05: 53	19: 37	20: 12	20: 41	13: 43
16	04: 50	05: 19	05: 54	19: 36	20: 10	20: 39	13: 41
17	04: 51	05: 20	05: 55	19: 34	20: 09	20: 38	13: 39
18	04: 53	05: 22	05: 56	19: 33	20: 07	20: 36	13: 37
19	04: 54	05: 23	05: 57	19: 32	20: 06	20: 35	13: 34
20	04: 55	05: 24	05: 58	19: 30	20: 04	20: 33	13: 32
21	04: 56	05: 25	05: 59	19: 29	20: 03	20: 31	13: 29
22	04: 57	05: 26	06: 00	19: 27	20: 01	20: 30	13: 27
23	04: 58	05: 27	06: 01	19: 26	20: 00	20: 28	13: 25
24	04: 59	05: 28	06: 02	19: 24	19: 58	20: 26	13: 22
25	05: 01	05: 29	06: 03	19: 23	19: 57	20: 25	13: 20
26	05: 02	05: 30	06: 04	19: 21	19: 55	20: 23	13: 17
27	05: 03	05: 31	06: 04	19: 20	19: 53	20: 21	13: 15
28	05: 04	05: 32	06: 05	19: 18	19: 52	20: 20	13: 13
29	05: 05	05: 33	06: 06	19: 17	19: 50	20: 18	13: 10
30	05: 06	05: 34	06: 07	19: 15	19: 49	20: 16	13: 08
31	05: 07	05: 35	06: 08	19: 14	19: 47	20: 15	13: 05

QUYOSH. SENTRYABR 2017 BuxoroO`zbekiston

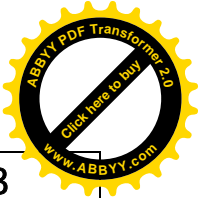
	<i>Sana</i>	<i>Ast.</i>	<i>Gr..</i>	<i>Chiq.</i>	<i>Bot.</i>	<i>Gr..</i>	<i>Tun.</i>	<i>Kun</i>	<i>davom.</i>
1	05: 08	05: 36	06: 09	19: 12	19: 45	20: 13	13: 03		
2	05: 09	05: 37	06: 10	19: 11	19: 44	20: 11	13: 00		
3	05: 10	05: 38	06: 11	19: 09	19: 42	20: 09	12: 58		
4	05: 11	05: 39	06: 12	19: 07	19: 40	20: 08	12: 55		
5	05: 13	05: 40	06: 13	19: 06	19: 39	20: 06	12: 53		
6	05: 14	05: 41	06: 14	19: 04	19: 37	20: 04	12: 50		
7	05: 15	05: 42	06: 15	19: 03	19: 35	20: 03	12: 48		
8	05: 16	05: 43	06: 16	19: 01	19: 34	20: 01	12: 45		



9	05: 17	05: 44	06: 17	18: 59	19: 32	19: 59	12: 42
10	05: 18	05: 45	06: 17	18: 58	19: 30	19: 57	12: 40
11	05: 19	05: 46	06: 18	18: 56	19: 29	19: 56	12: 37
12	05: 20	05: 47	06: 19	18: 55	19: 27	19: 54	12: 35
13	05: 21	05: 48	06: 20	18: 53	19: 25	19: 52	12: 32
14	05: 22	05: 49	06: 21	18: 51	19: 24	19: 50	12: 30
15	05: 23	05: 50	06: 22	18: 50	19: 22	19: 49	12: 27
16	05: 24	05: 51	06: 23	18: 48	19: 20	19: 47	12: 24
17	05: 25	05: 52	06: 24	18: 46	19: 19	19: 45	12: 22
18	05: 26	05: 52	06: 25	18: 45	19: 17	19: 43	12: 19
19	05: 27	05: 53	06: 26	18: 43	19: 15	19: 42	12: 17
20	05: 28	05: 54	06: 27	18: 41	19: 14	19: 40	12: 14
21	05: 29	05: 55	06: 28	18: 40	19: 12	19: 38	12: 12
22	05: 30	05: 56	06: 29	18: 38	19: 10	19: 37	12: 09
23	05: 31	05: 57	06: 30	18: 37	19: 09	19: 35	12: 06
24	05: 32	05: 58	06: 31	18: 35	19: 07	19: 33	12: 04
25	05: 33	05: 59	06: 31	18: 33	19: 05	19: 32	12: 01
26	05: 34	06: 00	06: 32	18: 32	19: 04	19: 30	11: 59
27	05: 35	06: 01	06: 33	18: 30	19: 02	19: 28	11: 56
28	05: 36	06: 02	06: 34	18: 28	19: 01	19: 27	11: 53
29	05: 37	06: 03	06: 35	18: 27	18: 59	19: 25	11: 51
30	05: 38	06: 04	06: 36	18: 25	18: 57	19: 23	11: 48

QUYOSH. OKTYABR 2017 BuxoroO`zbekiston

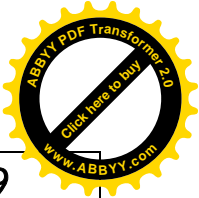
Sana	Ast.	Gr..	Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.	Kun	davom.
1	05: 39	06: 05	06: 37	18: 23	18: 56	19: 22	11: 46	
2	05: 40	06: 06	06: 38	18: 22	18: 54	19: 20	11: 43	
3	05: 41	06: 07	06: 39	18: 20	18: 53	19: 19	11: 41	
4	05: 42	06: 08	06: 40	18: 19	18: 51	19: 17	11: 38	
5	05: 43	06: 09	06: 41	18: 17	18: 49	19: 15	11: 35	
6	05: 44	06: 10	06: 42	18: 16	18: 48	19: 14	11: 33	
7	05: 45	06: 11	06: 43	18: 14	18: 46	19: 12	11: 30	
8	05: 46	06: 12	06: 44	18: 12	18: 45	19: 11	11: 28	
9	05: 47	06: 13	06: 45	18: 11	18: 43	19: 09	11: 25	



10	05: 48	06: 14	06: 46	18: 09	18: 42	19: 08	11: 23
11	05: 49	06: 15	06: 47	18: 08	18: 40	19: 06	11: 20
12	05: 50	06: 16	06: 48	18: 06	18: 39	19: 05	11: 18
13	05: 51	06: 17	06: 49	18: 05	18: 37	19: 03	11: 15
14	05: 52	06: 18	06: 50	18: 03	18: 36	19: 02	11: 13
15	05: 53	06: 19	06: 51	18: 02	18: 34	19: 00	11: 10
16	05: 54	06: 20	06: 52	18: 00	18: 33	18: 59	11: 08
17	05: 55	06: 21	06: 53	17: 59	18: 31	18: 58	11: 05
18	05: 56	06: 22	06: 54	17: 57	18: 30	18: 56	11: 03
19	05: 57	06: 23	06: 55	17: 56	18: 29	18: 55	11: 00
20	05: 58	06: 24	06: 56	17: 55	18: 27	18: 53	10: 58
21	05: 59	06: 25	06: 58	17: 53	18: 26	18: 52	10: 55
22	06: 00	06: 26	06: 59	17: 52	18: 25	18: 51	10: 53
23	06: 01	06: 27	07: 00	17: 50	18: 23	18: 50	10: 50
24	06: 02	06: 28	07: 01	17: 49	18: 22	18: 48	10: 48
25	06: 03	06: 29	07: 02	17: 48	18: 21	18: 47	10: 45
26	06: 04	06: 30	07: 03	17: 46	18: 20	18: 46	10: 43
27	06: 05	06: 31	07: 04	17: 45	18: 18	18: 45	10: 41
28	06: 06	06: 32	07: 05	17: 44	18: 17	18: 44	10: 38
29	06: 07	06: 33	07: 06	17: 43	18: 16	18: 42	10: 36
30	06: 08	06: 34	07: 07	17: 41	18: 15	18: 41	10: 34
31	06: 09	06: 35	07: 09	17: 40	18: 14	18: 40	10: 31

QUYOSH. NOYABR 2017 BuxoroO`zbekiston

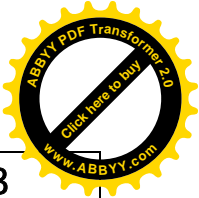
Sana	Ast.	Gr..	Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.	Kun	davom.
1	06: 10	06: 36	07: 10	17: 39	18: 13	18: 39	10: 29	
2	06: 11	06: 37	07: 11	17: 38	18: 11	18: 38	10: 27	
3	06: 12	06: 38	07: 12	17: 37	18: 10	18: 37	10: 24	
4	06: 13	06: 39	07: 13	17: 36	18: 09	18: 36	10: 22	
5	06: 14	06: 40	07: 14	17: 35	18: 08	18: 35	10: 20	
6	06: 15	06: 41	07: 15	17: 34	18: 07	18: 34	10: 18	
7	06: 16	06: 42	07: 16	17: 33	18: 06	18: 33	10: 16	
8	06: 17	06: 44	07: 18	17: 32	18: 05	18: 32	10: 13	
9	06: 18	06: 45	07: 19	17: 31	18: 05	18: 31	10: 11	



10	06: 19	06: 46	07: 20	17: 30	18: 04	18: 31	10: 09
11	06: 20	06: 47	07: 21	17: 29	18: 03	18: 30	10: 07
12	06: 21	06: 48	07: 22	17: 28	18: 02	18: 29	10: 05
13	06: 22	06: 49	07: 23	17: 27	18: 01	18: 28	10: 03
14	06: 23	06: 50	07: 24	17: 26	18: 01	18: 28	10: 01
15	06: 24	06: 51	07: 26	17: 25	18: 00	18: 27	09: 59
16	06: 25	06: 52	07: 27	17: 25	17: 59	18: 26	09: 57
17	06: 26	06: 53	07: 28	17: 24	17: 58	18: 26	09: 55
18	06: 27	06: 54	07: 29	17: 23	17: 58	18: 25	09: 54
19	06: 28	06: 55	07: 30	17: 22	17: 57	18: 25	09: 52
20	06: 29	06: 56	07: 31	17: 22	17: 57	18: 24	09: 50
21	06: 30	06: 57	07: 32	17: 21	17: 56	18: 24	09: 48
22	06: 31	06: 58	07: 33	17: 21	17: 56	18: 23	09: 47
23	06: 32	06: 59	07: 35	17: 20	17: 55	18: 23	09: 45
24	06: 33	07: 00	07: 36	17: 20	17: 55	18: 22	09: 43
25	06: 34	07: 01	07: 37	17: 19	17: 54	18: 22	09: 42
26	06: 35	07: 02	07: 38	17: 19	17: 54	18: 22	09: 40
27	06: 36	07: 03	07: 39	17: 18	17: 54	18: 21	09: 39
28	06: 37	07: 04	07: 40	17: 18	17: 53	18: 21	09: 38
29	06: 38	07: 05	07: 41	17: 18	17: 53	18: 21	09: 36
30	06: 38	07: 06	07: 42	17: 17	17: 53	18: 21	09: 35

QUYOSH. DEKABR 2017 BuxoroO`zbekiston

Sana	Ast.	Gr..	Chiq.	Bot.	Gr..	Tun.	Kun	davom.
1	06: 39	07: 07	07: 43	17: 17	17: 53	18: 20	09: 34	
2	06: 40	07: 08	07: 44	17: 17	17: 53	18: 20	09: 32	
3	06: 41	07: 09	07: 45	17: 17	17: 52	18: 20	09: 31	
4	06: 42	07: 10	07: 46	17: 16	17: 52	18: 20	09: 30	
5	06: 43	07: 11	07: 47	17: 16	17: 52	18: 20	09: 29	
6	06: 44	07: 12	07: 48	17: 16	17: 52	18: 20	09: 28	
7	06: 45	07: 13	07: 49	17: 16	17: 52	18: 20	09: 27	
8	06: 45	07: 13	07: 49	17: 16	17: 52	18: 20	09: 26	
9	06: 46	07: 14	07: 50	17: 16	17: 52	18: 20	09: 25	
10	06: 47	07: 15	07: 51	17: 16	17: 52	18: 21	09: 25	
11	06: 48	07: 16	07: 52	17: 16	17: 53	18: 21	09: 24	



12	06:48	07:16	07:53	17:17	17:53	18:21	09:23
13	06:49	07:17	07:53	17:17	17:53	18:21	09:23
14	06:50	07:18	07:54	17:17	17:53	18:21	09:22
15	06:50	07:19	07:55	17:17	17:54	18:22	09:22
16	06:51	07:19	07:56	17:18	17:54	18:22	09:21
17	06:52	07:20	07:56	17:18	17:54	18:22	09:21
18	06:52	07:21	07:57	17:18	17:55	18:23	09:21
19	06:53	07:21	07:57	17:19	17:55	18:23	09:21
20	06:53	07:22	07:58	17:19	17:56	18:24	09:21
21	06:54	07:22	07:59	17:20	17:56	18:24	09:21
22	06:54	07:23	07:59	17:20	17:57	18:25	09:21
23	06:55	07:23	08:00	17:21	17:57	18:25	09:21
24	06:55	07:24	08:00	17:21	17:58	18:26	09:21
25	06:56	07:24	08:00	17:22	17:58	18:26	09:21
26	06:56	07:24	08:01	17:22	17:59	18:27	09:21
27	06:57	07:25	08:01	17:23	17:59	18:28	09:22
28	06:57	07:25	08:01	17:24	18:00	18:28	09:22
29	06:57	07:25	08:02	17:25	18:01	18:29	09:22
30	06:57	07:26	08:02	17:25	18:02	18:30	09:23
31	06:58	07:26	08:02	17:26	18:02	18:30	09:24

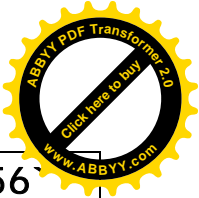
3.3. Quyosh efemeridlari

QUYOSH YANVAR 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)	
1	08:02	12:45	17:27	+27°	32`32"	18:46,8	-23°00`
6	08:02	12:47	17:32	+27°	32`32"	19:08,8	-22°30`
11	08:02	12:49	17:36	+28°	32`32"	19:30,6	-21°48`
16	08:00	12:51	17:42	+29°	32`31"	19:52,1	-20°56`
21	07:58	12:52	17:47	+30°	32`30"	20:13,4	-19°54`
26	07:54	12:54	17:53	+31°	32`29"	20:34,4	-18°43`
31	07:50	12:54	17:59	+32°	32`28"	20:55,0	-17°23`

QUYOSH FEVRAL 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)	
------	------	----	-----	-----	-------	----------------------	--



5	07: 45	12: 55	18: 05	+34°	32` 27"	21: 15, 3	-15° 56`
10	07: 40	12: 55	18: 11	+36°	32` 25"	21: 35, 3	-14° 21`
15	07: 34	12: 55	18: 17	+37°	32` 23"	21: 54, 9	-12° 41`
20	07: 27	12: 55	18: 23	+39°	32` 21"	22: 14, 2	-10° 56`
25	07: 20	12: 54	18: 28	+41°	32` 19"	22: 33, 3	-09° 06`

QUYOSH MART 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
2	07: 13	12: 53	18: 34	+43°	32` 17"	22: 52, 1 -07° 13`
7	07: 05	12: 52	18: 39	+45°	32` 14"	23: 10, 7 -05° 17`
12	06: 58	12: 51	18: 45	+47°	32` 12"	23: 29, 1 -03° 20`
17	06: 50	12: 49	18: 50	+49°	32` 09"	23: 47, 5 -01° 21`
22	06: 42	12: 48	18: 55	+51°	32` 06"	00: 05, 7 +00° 37`
27	06: 34	12: 46	19: 00	+52°	32` 03"	00: 23, 9 +02° 35`

QUYOSH APREL 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
1	06: 26	12: 45	19: 05	+54°	32` 01"	00: 42, 1 +04° 32`
6	06: 18	12: 43	19: 10	+56°	31` 58"	01: 00, 4 +06° 26`
11	06: 10	12: 42	19: 15	+58°	31` 55"	01: 18, 7 +08° 18`
16	06: 02	12: 41	19: 20	+60°	31` 53"	01: 37, 2 +10° 07`
21	05: 55	12: 40	19: 25	+62°	31` 50"	01: 55, 8 +11° 51`
26	05: 48	12: 39	19: 30	+63°	31` 47"	02: 14, 6 +13° 30`

QUYOSH MAY 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
1	05: 42	12: 38	19: 35	+65°	31` 45"	02: 33, 6 +15° 04`
6	05: 36	12: 38	19: 40	+66°	31` 43"	02: 52, 8 +16° 32`
11	05: 31	12: 37	19: 45	+68°	31` 40"	03: 12, 3 +17° 52`
16	05: 26	12: 37	19: 49	+69°	31` 38"	03: 31, 9 +19° 05`
21	05: 22	12: 38	19: 54	+70°	31` 36"	03: 51, 9 +20° 11`
26	05: 18	12: 38	19: 58	+71°	31` 35"	04: 12, 0 +21° 07`
31	05: 16	12: 39	20: 02	+72°	31` 33"	04: 32, 4 +21° 54`



QUYOSH IYUN 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
5	05: 14	12: 40	20: 05	+72°	31`32"	04: 52, 9 +22°32`
10	05: 13	12: 40	20: 08	+73°	31`30"	05: 13, 5 +23°00`
15	05: 13	12: 41	20: 10	+73°	31`29"	05: 34, 3 +23°18`
20	05: 13	12: 43	20: 12	+73°	31`29"	05: 55, 1 +23°26`
25	05: 15	12: 44	20: 13	+73°	31`28"	06: 15, 9 +23°23`
30	05: 16	12: 45	20: 13	+73°	31`28"	06: 36, 6 +23°10`

QUYOSH IYUL 2017 Buxoro

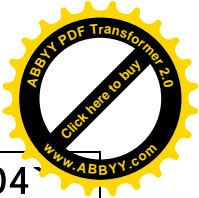
sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
5	05: 19	12: 46	20: 12	+73°	31`28"	06: 57, 3 +22°47`
10	05: 22	12: 46	20: 10	+72°	31`28"	07: 17, 8 +22°14`
15	05: 26	12: 47	20: 08	+71°	31`28"	07: 38, 1 +21°31`
20	05: 30	12: 47	20: 05	+70°	31`29"	07: 58, 2 +20°40`
25	05: 34	12: 48	20: 01	+69°	31`29"	08: 18, 1 +19°39`
30	05: 38	12: 47	19: 56	+68°	31`30"	08: 37, 7 +18°31`

QUYOSH AVGUST 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
4	05: 43	12: 47	19: 51	+67°	31`32"	08: 57, 1 +17°14`
9	05: 48	12: 47	19: 45	+66°	31`33"	09: 16, 3 +15°51`
14	05: 52	12: 46	19: 38	+64°	31`34"	09: 35, 1 +14°22`
19	05: 57	12: 45	19: 32	+62°	31`36"	09: 53, 8 +12°47`
24	06: 02	12: 43	19: 24	+61°	31`38"	10: 12, 3 +11°06`
29	06: 06	12: 42	19: 17	+59°	31`40"	10: 30, 6 +09°22`

QUYOSH SENTYABR 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
3	06: 11	12: 40	19: 09	+57°	31`42"	10: 48, 7 +07°33`
8	06: 16	12: 39	19: 01	+55°	31`45"	11: 06, 8 +05°42`
13	06: 20	12: 37	18: 53	+53°	31`47"	11: 24, 7 +03°48`
18	06: 25	12: 35	18: 45	+52°	31`50"	11: 42, 7 +01°53`



23	06: 30	12: 33	18: 37	+50°	31`52"	12: 00, 6	-00°04`
28	06: 34	12: 32	18: 28	+48°	31`55"	12: 18, 6	-02°01`

QUYOSH OKTYABR 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
3	06: 39	12: 30	18: 20	+46°	31`58"	12: 36, 7 -03°57`
8	06: 44	12: 29	18: 12	+44°	32`01"	12: 54, 9 -05°52`
13	06: 49	12: 27	18: 05	+42°	32`03"	13: 13, 3 -07°46`
18	06: 54	12: 26	17: 57	+40°	32`06"	13: 31, 9 -09°36`
23	07: 00	12: 25	17: 50	+38°	32`09"	13: 50, 8 -11°23`
28	07: 05	12: 25	17: 44	+37°	32`11"	14: 09, 9 -13°06`

QUYOSH NOYABR 2017 Buxoro

sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
2	07: 11	12: 25	17: 38	+35°	32`14"	14: 29, 4 -14°44`
7	07: 16	12: 25	17: 33	+33°	32`16"	14: 49, 2 -16°16`
12	07: 22	12: 25	17: 28	+32°	32`19"	15: 09, 4 -17°41`
17	07: 28	12: 26	17: 24	+31°	32`21"	15: 29, 9 -18°58`
22	07: 33	12: 27	17: 21	+30°	32`23"	15: 50, 7 -20°07`
27	07: 39	12: 29	17: 18	+29°	32`25"	16: 11, 9 -21°07`

QUYOSH DEKABR 2017 Buxoro

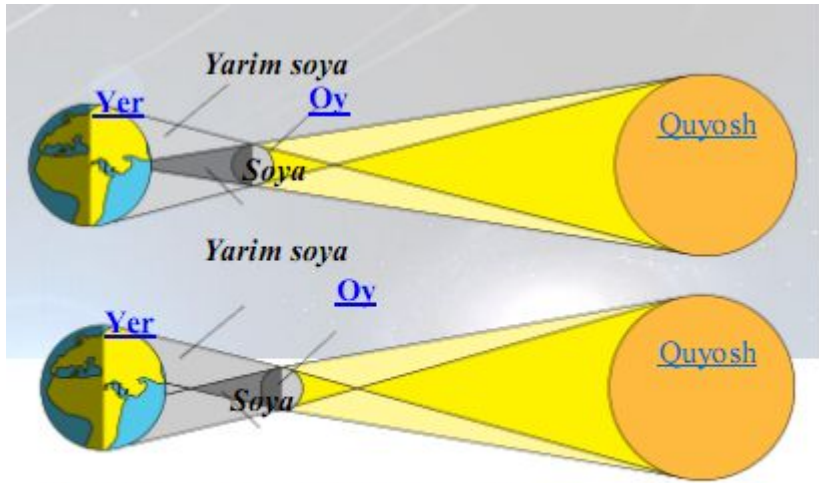
sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Diam.	Koor. (maxal 0 s. .)
2	07: 44	12: 30	17: 17	+28°	32`27"	16: 33, 4 -21°57`
7	07: 49	12: 32	17: 16	+27°	32`28"	16: 55, 1 -22°36`
12	07: 53	12: 35	17: 17	+27°	32`29"	17: 17, 1 -23°04`
17	07: 56	12: 37	17: 18	+26°	32`30"	17: 39, 2 -23°21`
22	07: 59	12: 40	17: 20	+26°	32`31"	18: 01, 4 -23°26`
27	08: 01	12: 42	17: 23	+26°	32`31"	18: 23, 6 -23°19`

3.4. Quyosh va Oy tutilishlari.

Quyosh tutilishi eng qadim zamonlardan beri, odamlarni o`ziga jalb qiluvchi noyob tabiat hodisalaridan biridir. Quyosh tutilishi haqidagi ilk qaydlar, eng qadimgi tarixiy manbalarda ham ko`plab topiladi. Xitoy, Musulmon sharqi va

g`arbiy Yevropa manbalarida hatto aniq sanalar bilan qayd etilgan qadimgi bitiklar mavjud. Qadimgi dunyo manbalarida Quyosh tutilishi asosan, mifologik va teologik nuqtai nazardan tahlil qilingan bo`lsa, keyinchalik Quyosh tutilishiga nisbatan, ilk ilmiy baho berish va tushuntirishlar uchraydi. Xususan, Quyosh tutilishi hodisasining hech qanday g`ayritabiiy hol bo`lmay, balki, aynan mutlaqo tabiiy jarayon ekanligini ilk bora, buyuk vatandosh bobokalonimiz Ahmad al-Farg`oniy isbotlab bergan edi.

Quyosh tutilishi, Oyning Yer atrofidagi orbitasi bo`ylab harakati jarayonida, Yer va Quyosh orasidagi fazoda bo`lgan vaqtida, Yer yuzasining ma`lum qismlariga to`liq yoki qisman Oyning soyasi



Quyosh tutilishining to`liq (yuqorida) va halqasimon (pastda) ko`rinishlari sxematik tasviri.

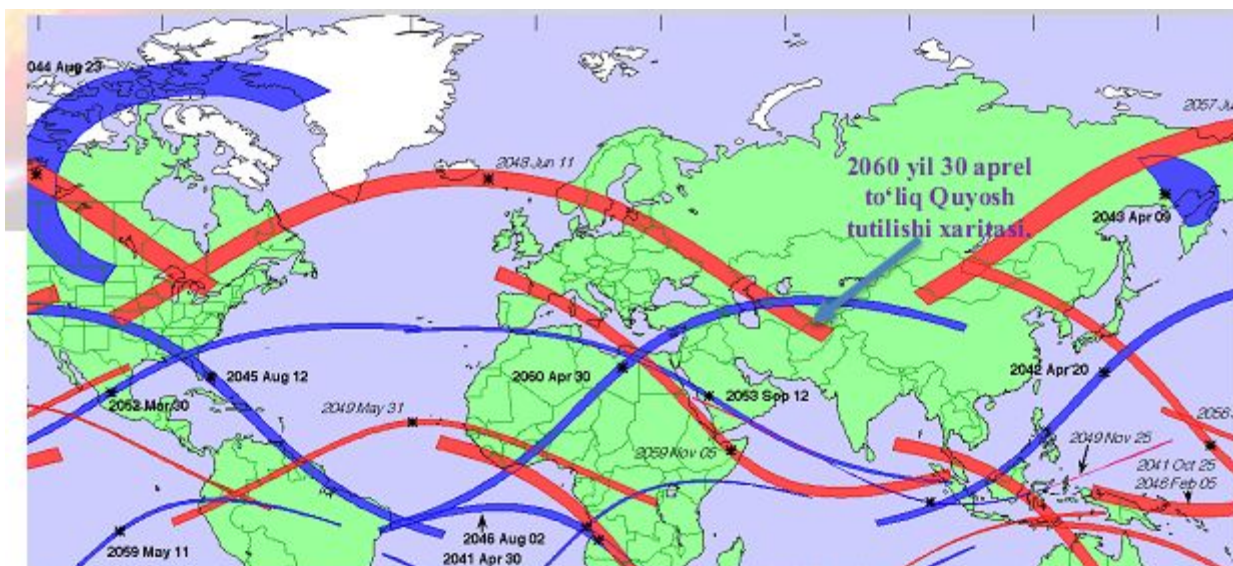
tushishi tufayli sodir bo`ladi. Ya`ni Oy, o`z jismi bilan Quyoshni Yerdan to`sib qo`yadi. Oyning Yerga tashlaydigan ko`lankasi diametri, 270 km dan oshmaydi, shu sababli ham, Quyosh tutilishi, Yer yuzasi bo`ylab tor markaziy yo`lak bo`yicha kuzatiladi xolos. Shuning uchun ham, Quyosh tutilishni to`g`ridan-to`g`ri kuzatish imkoniyati mavjud bo`lgan shaharlar miqdori cheklangandir. Ba`zan to`liq Quyosh tutilishi markaziy yo`lagi, faqat okean yuzasidan o`tib, uni quruqlikdan kuzatish umuman imkonsiz bo`lishi ham mumkin. Lekin, to`liq tutilish vaqtida, Oyning yarimsoyasi, markaziy yo`lakning har ikki tarafida, 3240 km gacha masofada tarqaladi. Ya`ni, shuncha masofada Quyosh tutilishini qisman kuzatish mumkin bo`ladi. Quyosh tutilishi vaqtida, Oy soyasi Yer yuzasi bo`ylab, kamida 1 km/soniya tezlik bilan o`tib boradi. Shu tufayli, Quyosh tutilishi, uzog`i bilan, 7.5 daqiqa davom etadi xolos. Quyosh tutilishi, faqat, yangi Oy boshida, Oyning o`zi hali ko`rinmagan vaqtda, uning Yerga yuzlangan tarafini Quyosh



yoritmagan holatidagina sodir bo`ladi. Quyosh tutilishlari ikki xil – to`liq qisman bo`lishi mumkin. Agar Yerdagi kuzatuvchi, Quyoshning yuzasini Oy gardishi to`liq to`sib, natijada, Yerning kuzatuvchi turgan qismini qorong`ulik qoplagan holatini kuzatsa, bunday Quyosh tutilishi, to`liq tutilish hisoblanadi. Agar Oy gardishi, Quyoshning chetidan qisman qoplab, biroq uning yorug`ligini butunlay to`sib qo`ya olmasa, bunday tutilish qisman tutilish bo`ladi. Bulardan tashqari, Quyosh tutilishining halqasimon tutilish nomli turi ham kuzatiladi. Bunday tutilishda, Oy gardishi, Quyosh yuzasini to`liq to`sib qo`ya olmaydi, balki, uning ichida, kichikroq diametrli qoramtir doira shaklida namoyon bo`ladi. Bunda, Oy gardishi atrofida, halqa ko`rinishidagi Quyosh nurlarining yorqin shu`lalari taralib turadi. Bunday Quyosh tutilishi, Oy orbitasining elliptikligi tufayli Oyning Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan ko`rinish burchagining, o`zgarishlari natijasida, ya`ni. Oyning Yerga nisbatan joylashuv masofasi uzoqligidan, kuzatuvchiga nisbatan, Oy gardishi, Quyosh gardishidan kichik diametrga ega bo`lishi tufayli sodir bo`ladi. Halqasimon tutilish, Oyning Yerga nisbatan joylashgan masofasi va Yerning Quyoshga nisbatan joylashgan masofasi, o`rta masofalarda (ya`ni, apogey va perigey, aposeleniy va pereseleniy nuqtalaridan o`rtacha masofalarda harakatlanganida) bo`lgan vaqtlarda kuzatiladi. Yil davomida Yerda 2 tadan 5 tagacha Quyosh tutilishi sodir bo`lishi mumkin. Ularda to`liq tutilish yoki, halqasimon tutilishlar soni ikkitadan ko`p bo`lmaydi, qolganlari esa faqat qisman tutilish bo`lishi mumkin. O`rtacha olganda, bir asr davomida, Yerda 237 tagacha Quyosh tutilishlari sodir bo`lishi mumkin, ulardan, 160 tasi qisman, 63 tasi to`liq va 14 ta halqasimon tutilishlar bo`ladi.

Sayyoramizning aynan bir hududida Quyosh tutilishining qayta takrorlanishi ancha noyob hodisa. Aynan bir hududda to`liq tutilish esa, juda uzoq davriylikda takrorlanadi. Masalan, bizning vatanimiz O`zbekiston Respublikasi joylashgan geografik hududda, oxirgi marta to`liq Quyosh tutilishi, bundan 5 asrdan ham ortiqroq vaqt muqaddam, Temuriylar hukmronligi zamonida, aniqrog`i, 1487 yilning 20-iyulida sodir bo`lgan. O`sha tutilish vaqtida, Quyosh

tutilishi, Shimoliy Muz Okeanining Shimoliy Amerika sohillaridan boshlanib, Islandiya oroli, Oq dengiz, Ural orqali, hozirgi Qoraqalpog`iston Respublikasining shimoli, Orol dengizi, markaziy Qizilqum, Samarqand, Buxoro shaharlaridan o`tgan. Tutilish Farg`ona vodiysi orqali, hozirgi Uyg`ur Muxtor o`lkasiga borganida nihoyasiga yetgan. To`liq tutilish hodisasini, Movarounnahr munajjmlari va aholisi, 2 daqiqa va 55 soniya mobaynida kuzatishga muvaffaq bo`lishgan. Taassufki, ushbu tutilish haqida, tarixiy manbalarda hozircha birorta ilmiy, yoki, oddiy qayd topilganicha yo`q (tutilish Ulug`bek zamonida bo`lganida bormi...). O`shandan buyon, O`zbekiston hududida birorta to`liq Quyosh tutilishi hodisasi kuzatilmagan. Yurtimiz hududidagi navbatdagi Quyosh tutilishi esa, 2060 yilning 30-aprelida kutilmoqda. Nasib etsa, o`sha to`liq tutilish hodisasini, Qoraqalpog`iston Respublikasining janubiy tumanlari, Xorazm viloyati, Navoiy viloyati, Buxoro viloyatining shimolidan so`ng, qo`shni Qozog`iston Respublikasining Janubiy Qozog`iston viloyati, Jizzax, Sirdaryo va Toshkent viloyatlarida hamda, Farg`ona vodiysining shimoliy qismida kuzatish imkoni bo`ladi.



2060 yil 30-aprelda O`zbekiston hududida Quyoshning to`liq tutilishi yo`nalishi (xarita markazidagi ko`k egri chiziq, boshqa ko`k chiziq, to`liq Quyosh tutilishini, qizil chiziq, esa, halqasimon tutilishi yuz beradiga hududlarni ko`rsatmoqda, xarita 2041-2061 yillar Quyosh tutilishlari uchun. ©NASA).

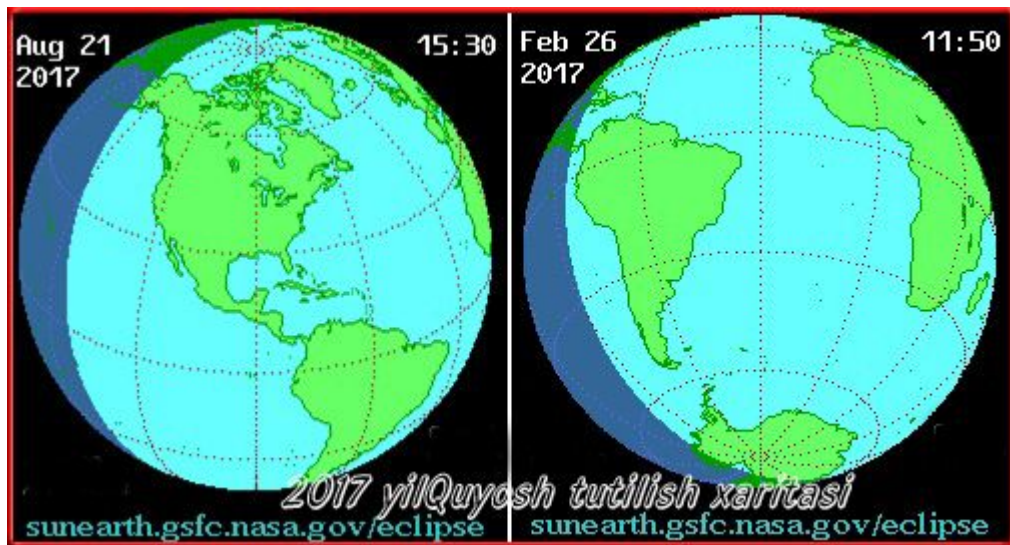
2060 yildagi to`liq Quyosh tutilishi, Toshkent vaqti bilan, 30 aprel, soat 15:25 da, qisman tutilish orqali boshlanadi. Ya`ni aynan shu vaqtda, Oy Quyosh diskini o`ng tomondan o`roq shaklida, asta sekin to`sib qo`ya boshlaydi. To`liq



tutilish esa, Toshkent vaqti bilan soat 16:33 da boshlanib, u 1 daqiqa va 38 soniyada davom etadi. Soat 16:35:26 da to'liq tutilish yakunlanib, Quyosh diskining o'ng tarafi asta-sekinlik bilan yorisha boshlaydi va soat 17:37 ga kelib, Quyosh tutilishi yakunlanadi. Tutilish vaqtida, Oyning Yerga tashlagan ko'lankasi kengligi 222 kmni tashkil qiladi, bu vaqtda Oy, Yerdan 350206 km masofada bo'lib, uning Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan ko'rinadigan diametri, Quyoshning ko'rinadigan diametridan 1.066 marta kattaroq ko'rinadi. Shuning uchun, Oy diski, Quyoshni to'liq to'sib qo'yadi va qorong'ulik tushadi. Oy soyasi tushgan hududlardan qaralganda, osmonda yulduzlar, sayyoralarni ko'rish va Quyosh tojini kuzatish mumkin bo'ladi. Umuman olganda esa, 2060 yil 30 apreldagi to'liq Quyosh tutilishi hodisasi, bizning hududlarimizgacha avval Braziliyaning shimoliy-sharqiy sohillaridan boshlanadi va markaziy Atlantika orqali, g'arbiy va shimoliy Afrika davlatlari - Kot d'ivuar, Gana, Nigeriya, Niger, Chad, Liviya, Misrning shimoliy-g'arbiy chekkasidan, Orta Yer dengizining sharqiy qismi, Kipr oroli, Turkiya, Armaniston, Ozarbayjon va Kaspiy dengizining markaziy qismi orqali o'tib keladi. O'zbekiston hududidan keyin, Qirg'izistonning shimoliy viloyatlari hamda, sharqiy Turkiston (Shinjon-Uyg'ur muxtor o'lkasi) orqali, Xitoyning markaziga borganda, to'liq tutilish yakunlanadi (xaritaga qarang). Quyosh tutilishining maksimal fazasi, 28° shimoliy kenglik va 20,9° sharqiy uzunlikda, ya'ni, Liviya davlati hududida sodir bo'ladi (xarita markazidagi yashil yulduzcha). Bu vaqtda Quyosh gorizontdan 76° yuqorida joylashib, azimut 154° ni tashkil qiladi.

2017 yilda kuzatiladigan Quyosh va oy tutilishlari.

2017 yilda yuz beradigan asosiy astronomik *hoqisa to`la quyosh tutilish* hodisa bo`lib, uning to`la kuzatilish fazasi Shimoliy Amerika orqalio`tadi. Hammasi bo`lib bu yili ikkita quyosh va ikkita oy tutilishi yuz beradi.



Yilning birinchi tutilishi 11 fevralda to`linoy fazasida yarim soyali oy tutilishi.

Kuzatilish fazasi Rossiyaning sharqiy qismidan tashqari ko`pgina hududlari orqalki o`tadi. Bizni mamlakatimiz hududidan tutilish kuzatilmaydi.

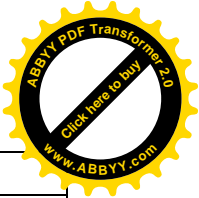
Yilning ikkinchi tutilishi 26 fevralda halqasimon Quyosh tutilishi.

Halqasimon tutilish fazasi Tinch va Atlantika ummonlari sarhadlarida, shuningdek Januibiy Amerika va Afrika qitasi janubi orqalio`tadi. Halqasimon tutilish fazasi maksimumda 0,992 fazabilan 44 minut davom etadi. Bizni mamlakatimiz hududidan tutilish kuzatilmaydi.

Uchunchisi qisman Oytutilish hodisasi 7 avgust yangi Oy fazasida kuzatiladi.

Bu tutilish Rossiya va MDH davlatlarining qariyb barchasida kuzatiladi. Uning maksimal fazasi 0,25 ga yetadi. Bunda ona sayyoramizning tabiiy yo`ldoshi yer soyasining shimoliy qismiorqali o`tadi. B unda Oydan qisman va to`la quyosh tutilishi kuzatiladi .

sana	turi	Katta	mudda	kengli	Ko`rinishhududlari
------	------	-------	-------	--------	--------------------



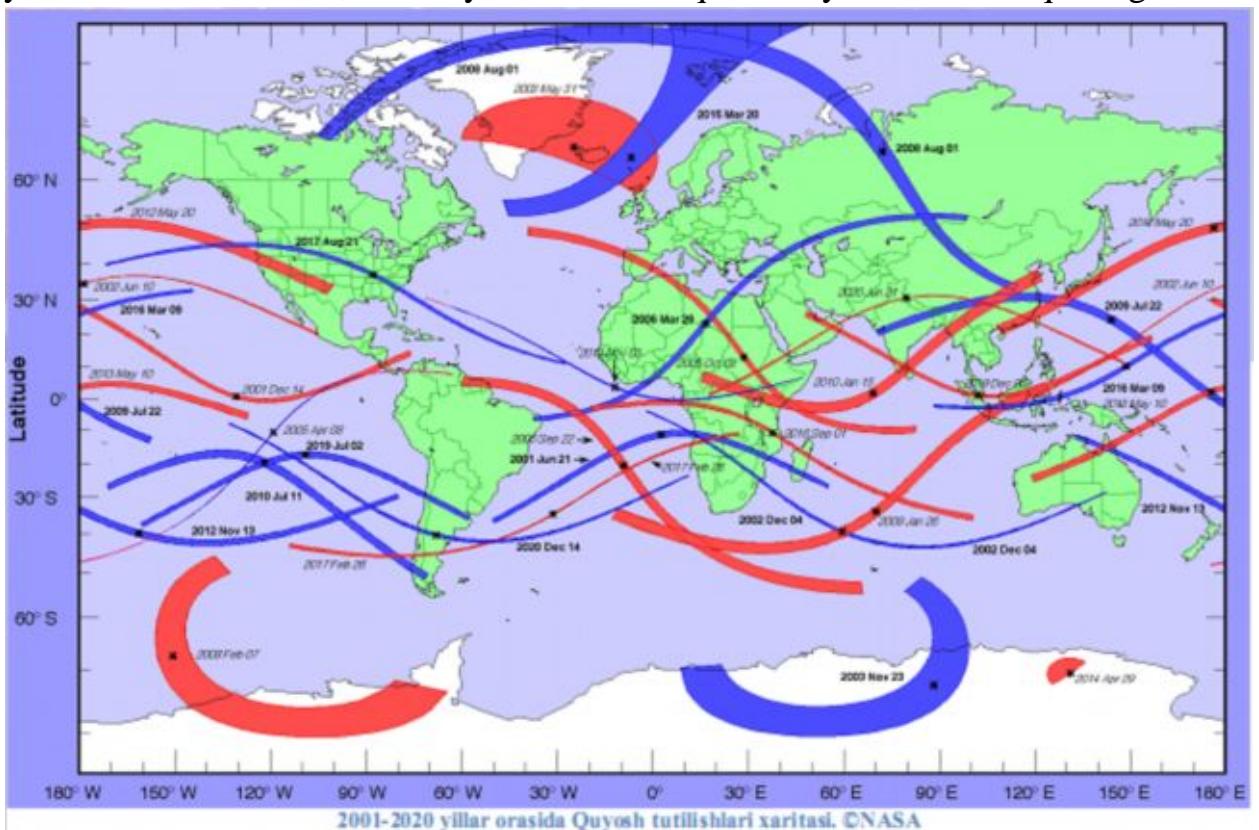
	To`liq	ligi	ti	gi	
21.08. 2017		1.031	2 daqiqa 40 soniya	115km	T:AQSH markaziyshtatlari; Q:Shimoliy va markaziy Amerika, Karibhavzasi, Chukotka, Islandiya, Grenlandiya, Britaniya orollari, Portugaliya.

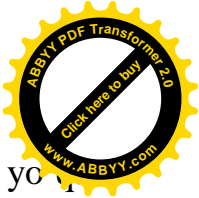
Yilning to`rtinchi tutilishi to`la quyoshtutilishi. U 21 avgustda yuz beradi. To`la tutilish fazasi Tinch va Atlantika ummonlari sarhadlarida shimoliy amerika qitasini g`arbdan sharqqa tomon kesgan holda joylashadi. To`la tutilish fazasining maksimal davomiyligi 1,03 fazada 2 minut 40 sekund ni tashkiletadi.

Qisman tutilishni Rossiyaning sharqiy hududlari aholishi, Shimoliy va janubiy amerika mamlakatlari aholisi, shuningdek G`arbiy Yevropa va Afrikaning eng garbiy qismidagi davlatlari aholisi kuzatishi mumkin(1-jadval)

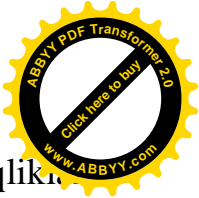
4.Oy-Yerning yagona tabiiy yo`ldoshi.

Oy - Yerning yagona tabiiy yo`ldoshi. Quyosh tizimidagi tabiiy yo`ldoshlar ichida kattaligi bo`yicha 5 o`rinda turadi. Yerdagi kuzatuvchi uchun Oyning ko`rinadigan yulduz kattaligi —12,71m, ya`ni Oy, ravshanligi bo`yicha Quyoshdan keyingi ikkinchi o`rinda turuvchi osmon jismidir. Oyning yerni yoritish ko`rsatkichi 0,25 - 1 lyuksni tashkil qiladi. Oy Yerdan tashqaridagi inson

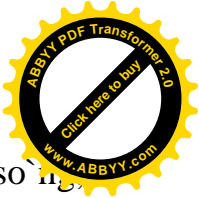




qadami yetgan yagona astronomik obyektidir. Oyda atmosfera deyarli yoʻq. Oyning Quyosh bilan yoritilmagan tarafidagi yuza qismida, gazlar miqdori $2,0 \cdot 10^5$ zarracha/ m^3 dan ortmaydi. Quyosh chiqib, sirtini qizdira boshlagach, Oy guruntining qizishi natijasida undan gazlarning ajralib chiqishi sodir boʻladi va zarrachalar miqdori biroz koʻpayadi. Atmosferaning mavjud emasligi, Oy sirtida keskin haroratlar farqiga sabab boʻladi va u kunduzi $+120^\circ C$ gacha isiydi. Kechasi esa $-170^\circ C$ gacha tushib ketadi. Oy sirti esa, fanda Regolit deb yuritiladigan jismlar – yupqa chang qatlami va meteorit zarbalari natijasida hosil boʻladigan togʻ jinslari parchalarining aralashmalaridan iborat boʻlgan moddadan iborat. Regolit qalinligi bir necha santimetrlarda, oʻnlab metrlargacha boʻlishi mumkin. Oyning ichki tuzilishi esa, taxminan 68 - 107 km qalinlikdagi qobiq (yoki poʻstloq), tashqi va oʻrta mantiya, quyi mantiya (atmosfera), hamda, yadrodan iborat. Oyda magnit maydoni mavjud emas. Oydan turib Yerning koʻrinishi, Yerdan Oyning koʻrinishiga nisbatan, 13.5 marta kattaroq koʻrinadi. Yerdan qaytgan nurlarning Oyni yoritish darajasi esa Oydan qaytgan nurlardan Yerning yoritilganligidan deyarli 50 marta kuchli boʻlib, Yerning Oydan koʻrinadigan Yulduz kattaligi $-16m$ ni tashkil qiladi. Oy, Quyoshdan kelayotgan yorugʻlikning atiga 7% ni qaytaradi (akslantiradi xolos). Atmosfera yoʻqligi sababli, hatto Quyosh gorizontdan balandda boʻlgan yaʼni, Oydagi kunduz vaqtida ham, osmon qorongʻu boʻladi. Oy kunduzida ham yulduzlar va boshqa sayyoralarni kuzatish mumkin. Oy odamlarni qadimdanoq oʻziga jalb qilib kelgan va munajjimlarning doimiy kuzatuvda boʻlgan. Eramizdan avvalgi II asrda yunon olimi Gipparx, Oy orbitasining ekliptikaga nisbatan ogʻishini aniqlagan. Gipparx kuzatuvlari asosida Klavdiy Ptolomey «Almagest»da qayta koʻrib chiqilgan va rivojlantirilgan. Teleskop kashf etilganidan keyin, 1651 yilda Jovanni Richiulli tarixda birinchi marta Oy xaritasini tuzdi. Aynan Richiulli Oydagi yirik qoramtir joylarni birinchi boʻlib «Dengizlar» deb atagan shundan buyon oydagi botiqliklar va yirik kraterlar Oy dengizlari deb ataladi. Richiulli bunday fikrga kelishiga sabab, u Oyning qoramtir rangda koʻringan



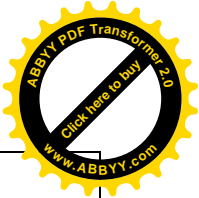
chuqurliklarini suv bilan to`la dengizlar, yorqin qismlarini esa, quruqlik deb o`ylagan. Lekin Xorvatiyalik astronom Rujer Boshkovich Oy atmosferasi mavjud emasligini isbotlab berdi. Bunday holatda esa oyda suv mavjud bo`lishi nazariy jihatdan mumkin bo`lmaydi. Lekin baribir, Richiollining an`anasi yashovchan bo`lib chiqdi. Richiollining o`zi Oydagi «dengiz»larga buyuk olimlarning nomini berish an`anasini ham boshlab bergan. Oyni tadqiq qilish XIX asrda fotografiya ixtiro qilinganidan keyin yangi sur`atlarda rivojlandi. Fotosuratlar asosida, Oyni yanada mufassal tadqiq qila boshlandi. Oyning dastlabki mukammal fotosuratlarini 1852 yilda Uorren de la Ryu va 1865 yilda Lyuis Rezerfordlar olishgan. 1881 yilda esa Pyer Jansen Oyning birinchi fotografik atlasini tuzdi. XX asrda koinotni zabt etish erasi boshlanishi bilan, Oy haqidagi bilimlar ancha mukammallashdi. Kosmik apparatlar tufayli, ming yillar davomida barcha munajjmlarning qiziqtirib kelgan Oyning Yerdan ko`rinmaydigan teskari tomonini ilk marotaba ko`rishga muvaffaq bo`lindi. Oyga maxsus apparatlar uchirila boshladi. Ulardan eng birinchisi «Луна-1» bo`lgan. U 1959 yilning 13 sentyabrida Oyga yetib borgan. Oyning teskari tomonining dastlabki fotosuratini «Луна-3» apparati 1959 yilda Yerga yuborgan. Oyni tadqiq qilish jarayoning tezlashuviga XX asrning ikkinchi yarmida yuzaga kelgan «sovuq urush» siyosiy holati ham katta ta`sir qilgan. XX-asrning 60-yillarida AQSH hukumati, sobiq ittifoqning Oyni tekshirish borasida ancha ilgarilab ketganligidan xavotirga tushib, o`zining maxsus Oyni tadqiq qilish milliy dasturini ishlab chiqdi. Prezident Jon Kennedi, Oyga AQSHlik astronaut 1970 yilgacha albatta yetib boradi deb bayonot berdi. Oyga uchuvchili apparat yuborilishi oldidan bir nechta tayyorlanish bosqichlari o`taldi. «Reynjer» 1961–1965 yillarda Oy sirtini batafsil fotosuratlarga tushirdi; «Surveyer» yumshoq qo`nish va joyni o`rganish ishlarini; «Lunar orbiter» esa joyning sirtini mukammal o`rganish ishlarini bajardi. Nihoyat, 1969 yilning 20 iyulida Apollon-11 Oy kemasi bortida astronautlar Nil Armstrong va Edvin Oldrinlardan iborat ekipaj Oy sirtida yumshoq qo`nishni amalga oshirib, Oyga qadam qo`ygan birinchi insonlarga



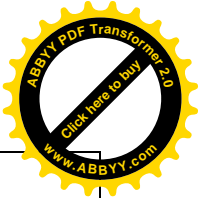
aylanishdi. Apollon dasturi oxirgi marta 1972 yilda bajarilganidan so`ngra o`xnatildi. Sobiq ittifoqga tegishli «Лунаход» seriyasidagi oy apparatlari 1970-76 yillarda Oy sirtida ish olib borib, ko`plab ma`lumotlarni yig`di va Yerga yetkazdi. 1976 yilda «Лунаход-24» Yerga Oy tuprog`i namunasi bilan qaytgach, Oyni tadqiq qilish ishlari birmuncha so`ndi. Keyingi Oy apparati - «Hiten» faqat oradan 14 yil o`tib, 1990 yilda Yaponiya tomonidan uchirildi. Undan keyin esa ikkita apparatlar Clementina (1994) va Lunar Prospector (1998) uchirilgan. Hozirgi vaqtga kelib, Oyni tadqiq qilish ishlariga, Rossiya, AQSH, Yevropa Ittifoqi va Yaponiyadan tashqari, 2007 yildan, Xitoy Xalq Respublikasi o`zining «Chane-1» va «Chane-2» apparatlari, hamda, 2008 yildan boshlab Hindiston «Chandryan-1/2» apparatlari orqali qo`shilgan. XXI asr Oyni tadqiq qilish ishlari asosan Oy orbital zondlari va robot texnikasiga suyanadi. Xususan, Yaponiyaning «Kaguya» Oy zondi, asosan robotlar faoliyatiga asoslanadi. Bundan tashqari, bugungi kunda Oyni tekshirish va o`zlashtirish borasida xususiy korporatsiyalar ham ish boshlab yuborishgan. Masalan, Google kompaniyasi o`zining Oyga sayohat uyishtirishni maqsad qilgan Google Lunar X-PRIZE dasturi haqida e`lon qilgan. Shuningdek, ayrim davlatlarda kelajakda, Oyda Oy tabiiy resurslarini o`zlashtirish bo`yicha bazalar qurilishi va Oyga turistik sayohatlar (Oy turizmi) uyishtirishni maqsad qilgan loyihalar mavjud.

4.1. OY efemeridlari.

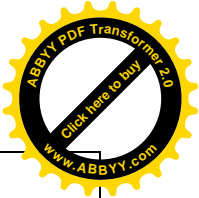
OY YANVAR 2017 Buxoro							
sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)
1	09:54	15:13	20:37	+36° 0,10	15`20"	21:17,0	-14°12`
6	12:49	19:20	00:51	+56° 0,59	16`07"	01:44,2	+06°26`
11	16:44	-----	06:30	+69°	----	----	
16	22:06	03:47	10:24	+58° 0,86	15`34"	10:48,9	+08°11`
21	01:57	07:31	12:59	+38° 0,39	14`46"	14:52,4	-11°23`



26	06:23	11:27	16:32	+31°	0,03	15`05"	19:08,7	-18°38`
31	09:44	15:37	21:38	+46°	0,13	15`48"	23:39,7	-04°11`
OY FEVRAL 2017 Buxoro								
Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)	
5	12:50	19:58	02:05	+66°	0,66	16`11"	04:20,6	+16°08`
10	17:39	-----	06:59	+64°	----	----		
15	22:49	03:56	09:56	+48°	0,84	15`07"	12:56,0	-02°16`
20	02:31	07:41	12:48	+32°	0,38	14`49"	17:00,5	-17°32`
25	06:27	11:49	17:16	+36°	0,02	15`34"	21:29,1	-13°35`
OY MART 2017 Buxoro								
Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)	
2	09:29	16:05	22:49	+58°	0,18	16`11"	02:05,6	+07°56`
7	13:23	20:45	03:09	+68°	0,74	15`58"	07:05,9	+18°38`
12	18:35	00:16	06:50	+58°	0,99	15`29"	10:53,3	+07°54`
17	23:27	04:02	09:29	+38°	0,82	14`50"	15:00,4	-11°51`
22	02:53	07:57	13:03	+31°	0,36	15`02"	19:15,4	-18°33`
27	06:13	12:10	18:14	+46°	0,01	16`06"	23:48,0	-03°30`
OY APREL 2017 Buxoro								
Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)	
1	09:31	16:44	-----	+67°	0,25	16`19"	04:43,2	+17°07`
6	14:22	21:22	03:37	+63°	0,80	15`34"	09:42,1	+12°55`
11	19:24	00:29	06:25	+47°	1,00	15`02"	13:04,7	-03°04`
16	23:59	04:14	09:20	+32°	0,81	14`44"	17:10,6	-18°03`



21	02:55	08:16	13:43	+36°	0,33	15`25"	21:32,8	-13°35`
26	05:56	12:34	19:22	+58°	0,00	16`33"	02:11,3	+08°28`
OY MAY 2017 Buxoro								
sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)	
1	10:08	17:30	-----	+68°	0,33	16`08"	07:28,1	+18°37`
6	15:20	21:43	03:28	+52°	0,84	15`09"	12:00,8	+02°33`
11	20:07	00:39	06:02	+37°	1,00	14`46"	15:13,2	-12°50`
16	-----	04:33	09:38	+31°	0,78	14`52"	19:28,1	-18°46`
21	02:40	08:35	14:38	+46°	0,28	15`53"	23:49,9	-03°38`
26	05:57	13:12	20:33	+67°	0,01	16`43"	04:47,8	+17°31`
31	11:07	18:06	00:18	+62°	0,40	15`45"	10:01,7	+12°08`
OY IYUN 2017 Buxoro								
sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)	
5	16:09	21:54	03:02	+42°	0,87	14`50"	14:09,8	-08°13`
10	20:41	00:55	05:57	+31°	1,00	14`43"	17:27,3	-18°41`
15	-----	04:54	10:22	+37°	0,75	15`10"	21:47,4	-13°12`
20	02:22	08:59	15:45	+58°	0,22	16`17"	02:12,2	+08°18`
25	06:34	13:59	21:20	+69°	0,02	16`32"	07:32,8	+18°52`
30	12:03	18:23	00:04	+51°	0,45	15`19"	12:17,5	+01°35`
OY IYUL 2017 Buxoro								
Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)	
5	16:51	22:05	02:40	+33°	0,89	14`43"	16:19,8	-16°19`
10	20:55	01:16	06:22	+31°	1,00	14`54"	19:47,1	-18°35`



15	23:49	05:14	11:20	+47°	0,69	15`35"	00:05,6	-02°43`
20	02:23	09:37	16:57	+67°	0,15	16`28"	04:48,6	+17°26`
25	07:35	14:35	21:26	+62°	0,05	16`05"	10:06,9	+12°07`
30	12:49	18:32	-----	+41°	0,49	14`58"	14:24,2	-09°01`

OY ABFYCT 2017 Buxoro

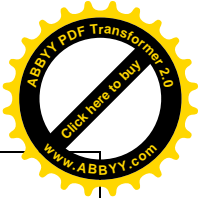
Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)
4	17:21	22:23	02:37	+30°	0,91	14`49"	18:35,4 -19°23`
9	20:46	01:37	07:09	+38°	0,99	15`17"	22:06,4 -12°09`
14	23:37	05:40	12:29	+59°	0,62	15`58"	02:29,5 +09°23`
19	03:01	10:25	17:46	+69°	0,09	16`18"	07:35,2 +18°49`
24	08:33	14:53	21:04	+51°	0,08	15`33"	12:23,3 +01°14`
29	13:28	18:41	23:51	+33°	0,52	14`48"	16:32,1 -16°44`

OY SENTYABR 2017 Buxoro

Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)
3	17:30	22:42	03:00	+33°	0,93	15`08"	20:52,9 -16°17`
8	20:26	01:56	08:08	+49°	0,97	15`46"	00:24,0 -01°09`
13	23:55	06:20	13:41	+68°	0,53	16`09"	05:08,2 +18°05`
18	04:06	11:03	17:53	+62°	0,05	15`54"	10:11,9 +11°48`
23	09:22	15:02	20:37	+40°	0,11	15`05"	14:31,3 -09°37`
28	13:55	18:56	23:57	+30°	0,54	14`49"	18:45,1 -19°30`

OY OKTYABR 2017 Buxoro

Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)
3	17:17	22:58	03:43	+42°	0,95	15`37"	23:07,7 -07°39`



8	20:15	02:22	09:17	+61° 0,94	16`15"	02:47,9	+10°54`
13	-----	07:10	14:28	+68° 0,44	16`02"	07:56,0	+18°33`
18	05:08	11:24	17:33	+50° 0,03	15`23"	12:31,2	+00°30`
23	10:04	15:14	20:21	+32° 0,12	14`48"	16:41,3	-17°25`
28	14:01	19:12	-----	+33° 0,56	15`01"	20:59,7	-16°17`
OY NOYABR 2017 Buxoro							
Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)
2	16:53	23:15	04:38	+54° 0,97	16`10"	01:23,0	+04°03`
7	20:37	03:02	10:28	+69° 0,90	16`30"	05:27,0	+18°58`
12	00:54	07:47	14:32	+61° 0,37	15`42"	10:31,8	+10°43`
17	06:01	11:37	17:08	+39° 0,02	14`58"	14:42,6	-10°34`
22	10:33	15:32	20:31	+30° 0,14	14`43"	18:57,1	-19°54`
27	13:45	19:26	00:13	+42° 0,59	15`22"	23:11,7	-07°46`
OY DEKABR 2017 Buxoro							
Sana	Chiq	YK	Bot	YK°	Faza	rad.	Koordinatlari (YK)
2	16:40	23:43	05:42	+65° 0,99	16`36"	03:49,0	+14°57`
7	21:35	03:50	11:09	+68° 0,85	16`26"	08:13,1	+18°31`
12	01:55	08:07	14:11	+49° 0,32	15`17"	12:50,0	-00°49`
17	06:45	11:53	16:57	+32° 0,01	14`44"	16:56,3	-18°07`
22	10:39	15:50	21:06	+34° 0,15	14`51"	21:14,0	-16°04`
27	13:20	19:41	01:05	+54° 0,63	15`48"	01:24,8	+03°50`



4.2.2017 yil-OY TAQVIMI

← **YANVAR 2017** →

Dush	Sesh	Chor	Pay	Jum	Shan	Yaksh
						1 ☾ 3-4
2 ☾☿ 4-5	3 ☿ 5-6	4 ☿♁ 6-7	5 ♁ 7-8	6 ♁♂ 8-9	7 ♂ 9-10	8 ♂♁ 10-11
9 ♁ 11-12	10 ♁♁ 12-13	11 ♁ 13-14	12 ♁ 14-15	13 ♁♁ 15-16	14 ♁ 16-17	15 ♁♁ 17-18
16 ♁ 18-19	17 ♁♁ 19-20	18 ♁ 20-21	19 ♁♁ 21-22	20 ♁ 22-23	21 ♁ 23-24	22 ♁♁ 24-25
23 ♁ 25-26	24 ♁♁ 26	25 ♁♁ 26-27	26 ♁♁ 27-28	27 ♁♁☾ 28-29	28 ☾ 1-2	29 ☾☿ 2-3
30 ☿ 3-4	31 ☿♁ 4-5					

Oy QOVG'A yulduz turkumida 1 yanvarda kirib 28 yanvar kuni yana shu turkumga qaytadi.

Chiq: 09:54 **Bot:** 20:37
Y.K 15:08 **Q.K** 03:32

29.12.2016 11:54:27
 28.01.2017 5:08:13
 07.12.2016 14:04:12
 06.01.2017 0:48:07
 14.12.2016 10:06:41
 12.01.2017 16:35:05
 21.12.2016 6:57:00
 20.01.2017 3:14:40

16° 54' QOVG'A

Aquarius

← **FEVRAL 2017** →

		1 ♁ 5-6	2 ♁ 6-7	3 ♁♂ 7-8	4 ♂ 8-9	5 ♂♁ 9-10
6 ♁ 10-11	7 ♁♁ 11-12	8 ♁ 12-13	9 ♁♁ 13-14	10 ♁ 14-15	11 ♁♁ 15-16	12 ♁ 16-17
13 ♁♁ 17-18	14 ♁ 18-19	15 ♁ 19-20	16 ♁♁ 20-21	17 ♁ 21-22	18 ♁♁ 22-23	19 ♁ 23-24
20 ♁ 24-25	21 ♁♁ 25-26	22 ♁♁ 26	23 ♁♁☾ 27	24 ☾ 27-28	25 ☾ 28-29	26 ☾☿ 29-1
27 ☿ 1-2	28 ☿♁ 2-3					

Oy 1 fevral kuni Hamal yulduz turkumiga kirib kelib, 28 fevral yana hamal turkumiga qaytadi.

Chiq: 10:18 **Bot:** 22:44
Y.K 16:22 **Q.K** 04:46

28.01.2017 5:08:13
 26.02.2017 19:59:28
 06.01.2017 0:48:07
 04.02.2017 9:20:02
 12.01.2017 21:35:05
 11.02.2017 5:34:02
 20.01.2017 3:14:40
 19.02.2017 0:34:21

6° 44' QO'Y(Hamal)

Aries

MART 2017

		1	2	3	4	5
		3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
6	7	8	9	10	11	12
8-9	7-	1-	1-	1-	1-	1-
13	14	15	16	17	18	19
1-	1-	1-	1-	1-	1-	1-
20	21	22	23	24	25	26
1-	1-	1-	1-	1-	1-	1-
27	28	29	30	31		
1-	1-26	27	27-28	28-29	29-1	1-2
2-3	3-4					

1 Mart kuni OY Qo'y(hamal) yulduz turkumiga kirib
31 mart kuni Buzoq yulduz turkumidan egizaklar turkumiga
o'tadi

chiq 08:53 **bot** 21:41
YR 15:07 **Q.R** 03:31

- 26.02.2017 19:59:28
- 28.03.2017 7:58:16
- 04.02.2017 9:20:02
- 05.03.2017 16:33:27
- 11.02.2017 10:34:02
- 12.03.2017 19:54:58
- 19.02.2017 0:34:21
- 20.03.2017 20:59:28

20° 33' Q'OY(hamal)

Aprel 2017 yil

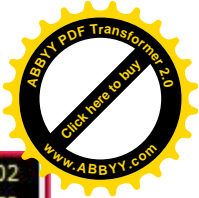
dush	sesh	chor	pay	jum	shan	yak
					1	2
					4-5	5-6
3	4	5	6	7	8	9
6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13
10	11	12	13	14	15	16
13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
17	18	19	20	21	22	23
20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27
24	25	26	27	28	29	30
27	27-28	28-1	1-2	2-3	3-4	4-5

1 aprel kuni OY egizaklar yulduz turkumiga kirib
kelib, 30 aprel kuni qisqichboqa turkumiga o'tib
boshlaydi.

Chiq 14:22 **Bot** 03:37
Y.K 21:16 **Q.K** 08:52

- 28.03.2017 7:58:16
- 26.04.2017 17:17:14
- 03.04.2017 23:40:32
- 03.05.2017 7:48:05
- 13.03.2017 0:54:58
- 11.04.2017 11:09:20
- 20.03.2017 20:59:28
- 19.04.2017 14:58:03

23° 26' SHER



MAY 2017

Dush	Sesh	Chor	Pay	Jum	Shan	Yak
1	2	3	4	5	6	7
5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
8	9	10	11	12	13	14
12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
15	16	17	18	19	20	21
19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26
22	23	24	25	26	27	28
26-27	27-28	28	29	1-2	2-3	3-4
29	30	31				
4-5	5-6	6-7				

1 May kuni OY Chayon yulduz turkumioda bo'ladi, Sherdan Sunbula yulduz turkumiga o'tadi.

Chiq: 20:07 Bot: 06:02
 Y.K. 01:22 Q.K. 12:58

- 26.04.2017 17:17:14
- 26.05.2017 0:45:35
- 03.05.2017 7:48:05
- 01.06.2017 17:43:19
- 11.05.2017 2:43:46
- 09.06.2017 18:10:53
- 19.04.2017 14:58:03
- 19.05.2017 5:34:04

23° 13' Chayon

♏

IYUN 2017

Dush	Sesh	Chor	Pay	Juma	shan	yaksh
			1	2	3	4
			7-8	8-9	9-10	10-11
5	6	7	8	9	10	11
11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
12	13	14	15	16	17	18
18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25
19	20	21	22	23	24	25
25-26	26-27	27-28	28-29	29	29-1	1-2
26	27	28	29	30		
2-3	3-4	4-5	5-6	6-7		

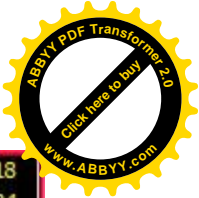
1 iyunda OY sunbula yulduz turkumiga kirib kelib 30 iyun kuni sunbuladan mezonga o'tadi.

Chiq: 21:29 Bot: 06:43
 Y.K. 02:26 Q.K. 14:02

- 26.05.2017 0:45:35
- 24.06.2017 7:31:52
- 01.06.2017 17:43:19
- 01.07.2017 5:52:19
- 09.06.2017 18:10:53
- 09.07.2017 9:07:51
- 19.05.2017 5:34:04
- 17.06.2017 16:33:51

7° 49' tog' echkisi

♏



IYUL 2017 yil

Dush	Sesh	Chor	Paysh	Juma	Shan	Yak
					1 7-8	2 8-9
3 9-10	4 10-11	5 11-12	6 12-13	7 13-14	8 14-15	9 15-16
10 16-17	11 17-18	12 18-19	13 19-20	14 20-21	15 21-22	16 22-23
17 23-24	18 24-25	19 25-26	20 26-27	21 27-28	22 28	23 28-1
24 1-2	25 2-3	26 3-4	27 4-5	28 5-6	29 6-7	30 7-8
31 8-9						

1 iyul kuni Oy mezon yulduz turkumida bo'ladi
31 iyul kuni Chayon yulduz turkumida bo'ladi.

Chiq: 21:34 Bot: 07:18
Y.K: 02:48 Q.K: 14:24

24.06.2017 7:31:52
23.07.2017 14:46:44
01.07.2017 5:52:19
30.07.2017 20:24:24
09.07.2017 9:07:51
07.08.2017 23:11:50
17.06.2017 16:33:51
17.07.2017 0:26:45

11° 4' QOVG'A

Avqust 2017 yil

Dush	Sesh	Chor	Paysh	Juma	Shan	Yak
	1 9-10	2 10-11	3 11-12	4 12-13	5 13-14	6 14-15
7 15-16	8 16-17	9 17-18	10 18-19	11 19-20	12 20-21	13 21-22
14 22-23	15 23-24	16 24-25	17 25-26	18 26-27	19 27-28	20 28
21 28-1	22 1-2	23 2-3	24 3-4	25 4-5	26 5-6	27 6-7
28 7-8	29 8-9	30 9-10	31 10-11			

1 avgust Oy chayon yulduz turkumida bo'ladi,
31 avgust kuni tog' echkisi turkumiga kiradi.

Chiq: 21:52 Bot: 09:13
Y.K: 03:56 Q.K: 15:32

23.07.2017 14:46:44
21.08.2017 23:31:20
30.07.2017 20:24:24
29.08.2017 13:14:17
07.08.2017 23:11:50
06.09.2017 12:04:00
17.07.2017 0:26:45
15.08.2017 6:16:11

28° 53' BALIQ

Sentyabr 2017

Dush	Sesh	Chor	Pay	Juma	Shan	Yak
				1 ʋ	2 ʋ	3 ʋ
				11-12	12-13	13-14
4 ʋ	5 ʋ	6 ʋ	7 ʋ	8 ʋ	9 ʋ	10 ʋ
14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
11 ʋ	12 ʋ	13 ʋ	14 ʋ	15 ʋ	16 ʋ	17 ʋ
21-22	22-23	23-24	24-25	25-26	26-27	27-28
18 ʋ	19 ʋ	20 ʋ	21 ʋ	22 ʋ	23 ʋ	24 ʋ
28	28-29	29-1	1-2	2-3	3-4	4-5
25 ʋ	26 ʋ	27 ʋ	28 ʋ	29 ʋ	30 ʋ	
5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	

Chiq: 22:18 Bot: 11:29
 Y.K. 05:13 Q.K. 16:49

21.08.2017 23:31:20
 20.09.2017 10:31:04
 29.08.2017 13:14:17
 28.09.2017 7:54:45
 06.09.2017 12:04:00
 05.10.2017 23:41:18
 15.08.2017 6:16:11
 13.09.2017 11:26:07



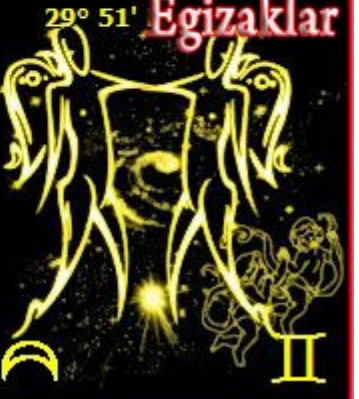
1 sentyabrda Oy tog' echkisi yulduz turkumida bo'lib, 30 sentyabrda qovg'a turkumiga o'tadi

OKTYABR 2017 yil

dush	Sesh	Chor	Paysh	Juma	Shan	Yak
						1 ʋ
						11-12
2 ʋ	3 ʋ	4 ʋ	5 ʋ	6 ʋ	7 ʋ	8 ʋ
12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
9 ʋ	10 ʋ	11 ʋ	12 ʋ	13 ʋ	14 ʋ	15 ʋ
19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25	25-26
16 ʋ	17 ʋ	18 ʋ	19 ʋ	20 ʋ	21 ʋ	22 ʋ
26-27	27	28	28	28-2	2-3	3-4
23 ʋ	24 ʋ	25 ʋ	26 ʋ	27 ʋ	28 ʋ	29 ʋ
4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11
30 ʋ	31 ʋ					
11-12	12-13					

Chiq: 22:47 Bot: 12:38
 Y.K. 05:09 Q.K. 17:33

20.09.2017 10:31:04
 20.10.2017 0:13:15
 28.09.2017 7:54:45
 28.10.2017 3:23:19
 05.10.2017 23:41:18
 04.11.2017 10:24:01
 13.09.2017 11:26:07
 12.10.2017 17:26:37



1 oktyabr Oy Govg'a yulduz turkumida bo'lib, 31 oktyabrda egizaklar tuturkumida bo'ladi.



NOYABR 2017 yil

Dush	Sesh	Chor	Paysh	Juma	Shan	Yaksh
		1	2	3	4	5
		13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
6	7	8	9	10	11	12
18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-25
13	14	15	16	17	18	19
25-26	26-27	27	28	28-29	29-1	1-2
20	21	22	23	24	25	26
2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9
27	28	29	30			
9-10	10-11	11-12	12-13			

1 noyabr kuni Oy Egizaklar turkumida bo'ladi,
30 noyabrda Buzoq turkumida bo'ladi.

Chiq: -- -- **Bot:** 13:56
Y.K. 06:51 **Q.K.** 19:15

- 20.10.2017 0:13:15
- 18.11.2017 16:43:17
- 28.10.2017 3:23:19
- 26.11.2017 22:04:05
- 04.11.2017 10:24:01
- 03.12.2017 20:48:04
- 11.11.2017 1:37:40
- 10.12.2017 12:52:35

22° 31' Arslon

DEKABR 2017 yil

Dush	Sesh	Chor	Paysh	Juma	Shan	Yaksh
				1	2	3
				13-14	14-15	15-16
4	5	6	7	8	9	10
16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
11	12	13	14	15	16	17
23-24	24-25	25-26	26	27	27-28	28-29
18	19	20	21	22	23	24
29-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
25	26	27	28	29	30	31
7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14

1 dekabr kuni Oy Buzoq yulduz turkumida bo'ladi,
31 dekabrda egizaklar yulduz turkumida bo'ladi.

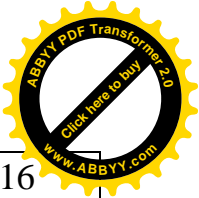
Chiq: 00:53 **Bot:** 13:41
Y.K. 07:17 **Q.K.** 19:41

- 18.11.2017 16:43:17
- 18.12.2017 11:31:39
- 26.11.2017 22:04:05
- 26.12.2017 14:21:10
- 03.12.2017 20:48:04
- 02.01.2018 7:25:12
- 10.12.2017 12:52:35
- 09.01.2018 3:26:29

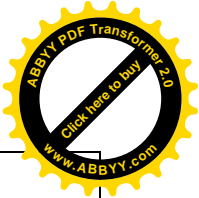
29° 8' Sunbila

4.3. Yer uchun sayyoralarning Oy bilan birlashishi. 2017 yil

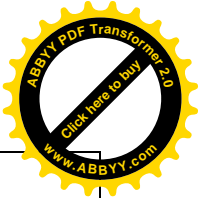
Sana	Vaqti	sayyora
------	-------	---------



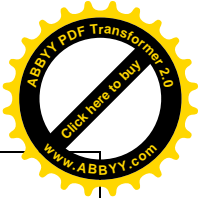
2 ЯНВ	14:18	VENERA (-4,3)	1,9°	Oydan janubroqda	0,16
3 ЯНВ	09:18	NEPTUN (+7,9)	0,4°	Oydan janubroqda	0,23
3 ЯНВ	11:46	MARS (+1,0)	0,2°	Oydan janubroqda	0,24
6 ЯНВ	07:07	URAN (+6,0)	3,3°	Oydan shimolroqda	0,53
19 ЯНВ	10:27	YUPITER (-1,9)	2,7°	Oydan janubroqda	0,57
24 ЯНВ	15:16	SATURN (+0,7)	3,6°	Oydan janubroqda	0,12
26 ЯНВ	05:44	MERKURIY (-0,2)	3,7°	Oydan janubroqda	0,04
30 ЯНВ	16:31	NEPTUN (+7,9)	0,2°	Oydan janubroqda	0,07
31 ЯНВ	19:33	VENERA (-4,6)	4,1°	Oydan shimolroqda	0,14
1 Фев	06:08	MARS (+1,2)	2,3°	Oydan shimolroqda	0,18
2 Фев	13:14	URAN (+6,1)	3,5°	Oydan shimolroqda	0,30
15 Фев	19:57	YUPITER (-2,1)	2,7°	Oydan janubroqda	0,79
21 Фев	04:22	SATURN (+0,6)	3,6°	Oydan janubroqda	0,30
26 Фев	07:24	MERKURIY (-1,0)	2,5°	Oydan janubroqda	0,00
27 Фев	02:05	NEPTUN (+7,9)	0,1°	Oydan janubroqda	0,00
1 MART	00:59	VENERA (-4,6)	10,3°	Oydan shimolroqda	0,06
1 MART	21:11	URAN (+6,1)	3,6°	Oydan shimolroqda	0,12
1 MART	23:57	MARS (+1,3)	4,3°	Oydan shimolroqda	0,12
15 MART	01:05	YUPITER (-2,3)	2,5°	Oydan janubroqda	0,95
20 MART	15:27	SATURN (+0,5)	3,4°	Oydan janubroqda	0,52
26 MART	13:28	NEPTUN (+7,9)	0,0°	Oydan shimolroqda	0,04
27 MART	17:41	VENERA (-2,2)	11,3°	Oydan shimolroqda	0,01
29 MART	08:02	URAN (+6,1)	3,6°	Oydan shimolroqda	0,02
29 MART	12:15	MERKURIY (-0,4)	6,6°	Oydan shimolroqda	0,02
30 MART	18:02	MARS (+1,5)	5,5°	Oydan shimolroqda	0,08



11 Ayr	02:22	YUPITER (-2,5) 2,2°	Oydan janubroqda 1,00
16 Ayr	23:17	SATURN (+0,4) 3,2°	Oydan janubroqda 0,75
23 Ayr	00:55	NEPTUN (+7,9) 0,2°	Oydan shimolroqda 0,18
23 Ayr	22:58	VENERA (-4,6) 5,2°	Oydan shimolroqda 0,10
25 Ayr	20:51	URAN (+6,1) 3,7°	Oydan shimolroqda 0,01
25 Ayr	22:56	MERKURIY (+4,5) 4,5°	Oydan shimolroqda 0,01
28 Ayr	12:30	MARS (+1,6) 5,8°	Oydan shimolroqda 0,05
8 MAY	02:26	YUPITER (-2,3) 2,1°	Oydan janubroqda 0,92
14 MAY	03:44	SATURN (+0,3) 3,1°	Oydan janubroqda 0,92
20 MAY	10:37	NEPTUN (+7,9) 0,5°	Oydan shimolroqda 0,38
22 MAY	17:31	VENERA (-4,5) 2,4°	Oydan shimolroqda 0,16
23 MAY	09:40	URAN (+6,1) 3,9°	Oydan shimolroqda 0,10
24 MAY	06:18	MERKURIY (+0,2) 1,6°	Oydan shimolroqda 0,05
27 MAY	06:57	MARS (+1,7) 5,3°	Oydan shimolroqda 0,03
4 IYUN	04:58	YUPITER (-2,1) 2,3°	Oydan janubroqda 0,74
10 IYUN	06:02	SATURN (+0,2) 3,1°	Oydan janubroqda 1,00
16 IYUN	17:45	NEPTUN (+7,9) 0,7°	Oydan shimolroqda 0,60
19 IYUN	20:35	URAN (+6,1) 4,1°	Oydan shimolroqda 0,27
21 IYUN	02:11	VENERA (-4,2) 2,4°	Oydan shimolroqda 0,15
24 IYUN	13:41	MERKURIY (-1,8) 5,3°	Oydan shimolroqda 0,00
25 IYUN	00:53	MARS (+1,7) 4,4°	Oydan shimolroqda 0,01
1 IYUL	12:29	YUPITER (-1,9) 2,7°	Oydan janubroqda 0,53
7 IYUL	08:11	SATURN (+0,3) 3,2°	Oydan janubroqda 0,96
13 IYUL	22:56	NEPTUN (+7,9) 0,9°	Oydan shimolroqda 0,81
17 IYUL	04:38	URAN (+6,1) 4,3°	Oydan shimolroqda 0,48



20 IYUL	16:11	VENERA (-3,9)	2,7°	Oydan shimolroqda 0,12
23 IYUL	17:52	MARS (+1,7)	3,1°	Oydan shimolroqda 0,00
25 IYUL	13:47	MERKURIY (+0,3)	0,9°	Oydan janubroqda 0,05
29 IYUL	01:16	YUPITER (-1,7)	3,1°	Oydan janubroqda 0,33
3 Avg.	12:08	SATURN (+0,4)	3,5°	Oydan janubroqda 0,82
10 Avg.	03:44	NEPTUN (+7,8)	0,9°	Oydan shimolroqda 0,95
13 Avg.	10:16	URAN (+6,0)	4,4°	Oydan shimolroqda 0,70
19 Avg.	09:43	VENERA (-3,8)	2,2°	Oydan shimolroqda 0,09
21 Avg.	09:46	MARS (+1,8)	1,5°	Oydan shimolroqda 0,00
22 Avg.	10:57	MERKURIY (+3,9)	6,2°	Oydan janubroqda 0,00
25 Avg.	18:01	YUPITER (-1,6)	3,5°	Oydan janubroqda 0,16
30 Avg.	19:01	SATURN (+0,5)	3,6°	Oydan janubroqda 0,62
6 Sent.	09:41	NEPTUN (+7,8)	0,8°	Oydan shimolroqda 1,00
9 Sent.	15:14	URAN (+5,9)	4,3°	Oydan shimolroqda 0,88
18 Sent.	05:54	VENERA (-3,7)	0,5°	Oydan shimolroqda 0,06
19 Sent.	00:41	MARS (+1,8)	0,1°	Oydan janubroqda 0,02
19 Sent.	04:20	MERKURIY (-1,0)	0,0°	Oydan shimolroqda 0,02
22 Sent.	12:51	YUPITER (-1,6)	3,7°	Oydan janubroqda 0,05
27 Sent.	04:48	SATURN (+0,6)	3,5°	Oydan janubroqda 0,40
3 Okt.	17:20	NEPTUN (+7,8)	0,7°	Oydan shimolroqda 0,94
6 Okt.	21:25	URAN (+5,9)	4,2°	Oydan shimolroqda 0,99
17 Okt.	15:04	MARS (+1,8)	1,8°	Oydan janubroqda 0,06
18 Okt.	05:20	VENERA (-3,7)	2,0°	Oydan janubroqda 0,03
20 Okt.	08:03	YUPITER (-1,7)	3,9°	Oydan janubroqda 0,00
20 Okt.	12:32	MERKURIY (-0,7)	5,2°	Oydan janubroqda 0,00

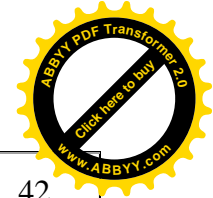


24 Okt.	16:34	SATURN (+0,7)	3,3°	Oydan janubroqda	0,20
31 Okt.	02:01	NEPTUN (+7,9)	0,9°	Oydan shimolroqda	0,78
3 Noy.	05:31	URAN (+5,9)	4,2°	Oydan shimolroqda	0,98
15 Noy.	05:40	MARS (+1,8)	3,2°	Oydan janubroqda	0,12
17 Noy.	02:25	YUPITER (-1,6)	4,1°	Oydan janubroqda	0,03
17 Noy.	10:38	VENERA (-3,7)	4,0°	Oydan janubroqda	0,02
20 Noy.	14:23	MERKURIY (-0,4)	6,9°	Oydan janubroqda	0,03
21 Noy.	05:14	SATURN (+0,7)	3,0°	Oydan janubroqda	0,06
27 Noy.	10:25	NEPTUN (+7,9)	1,2°	Oydan shimolroqda	0,55
30 Noy.	14:35	URAN (+6,0)	4,3°	Oydan shimolroqda	0,85
13 Dek.	21:27	MARS (+1,6)	4,2°	Oydan janubroqda	0,18
14 Dek.	19:26	YUPITER (-1,6)	4,3°	Oydan janubroqda	0,12
17 Dek.	13:35	MERKURIY (+2,5)	1,8°	Oydan janubroqda	0,01
17 Dek.	22:53	VENERA (-3,8)	4,1°	Oydan janubroqda	0,00
18 Dek.	18:06	SATURN (+0,6)	2,8°	Oydan janubroqda	0,00
24 Dek.	17:46	NEPTUN (+7,9)	1,4°	Oydan shimolroqda	0,32
27 Dek.	23:01	URAN (+6,0)	4,5°	Oydan shimolroqda	0,64

5. Quyosh tizimi.

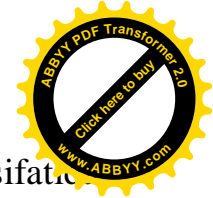
Quyosh tizimining katta sayyoralari.

Parametr	Birlik	Merku riy	Venera	Mars	Yupiter	Saturn	Uran	Neptun
Ekvatorial diametri	<i>km</i>	4878	12104	6792.4	142984 ± 2	120536 ± 4	51118	49528 ± 4
Ekvatoridagi erkin tushish tezlanishi	<i>m/soniya²</i>	3.72	8.87	3,711	24.79	10.44	8.87	11.15
Ekvatorining orbital tekisligiga nisbatan og`ish burchagi		0°	-5°	23°59`	3°4`	26°73`	97.77°	44°

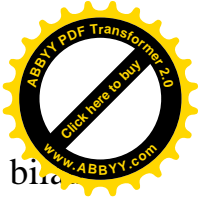


Hajmi (Yer hajmiga nisbatan)		0.055	0.857	0.151	1318	769	50	42
Sirtidagi ikkinchi kosmik tezlik	<i>km/soniya</i>	4.25	10.46	5.03	59.5	35.5	22.5	23.5
Massasi (tabiiy yo`ldoshlarisiz)	<i>tonna</i>	$3.260 \cdot 10^{20}$	$4,8685 \cdot 10^{24}$	$6.418 \cdot 10^{20}$	$1,8986 \cdot 10^{27}$	$5.6846 \cdot 10^3$	$8,6832 \cdot 10^{25}$	$1.043 \cdot 10^3$
O`rtacha radiusi	<i>km</i>	2420	$6051,8 \pm 1$	3389.5	$69\,911 \pm 6$	60400	23800	22200
O`rtacha zichligi	<i>kg/m³</i>	5520	5220	3933	1326	680	1270	1636
O`z o`qi atrofida aylanish davri		88 kun	243.2 kun	24 soat, 37 daqiqa, 22 soniya	9 soat, 50 daqiqa, 30 soniya	10 soat 14 daqiqa	10 soat 42 daqiqa	15 soat 43 daqiqa
Quyosh atrofida aylanish orbitasi bo`ylab harakatining o`rtacha tezligi.	<i>km/soniya</i>	47.83	34.99	24.65	13.05	9.64	6.80	5.43
Quyosh atrofida to`liq aylanish davri		88 kun	224.7 kun	1.88 yil	11.86 yil	29.46 yil	84.01 yil	164.79 yil
Quyoshdan o`rtacha masofasi	<i>mln.km</i>	57.91	108.21	227.94	778.3	1429.3	2875.03	4504.4
Sayyora sirtidagi gravitatsiya		0.38	0.90	0.38	2.64	1.16	1.17	1.20
Tabiiy yo`ldoshlari soni		–	–	2	67	62	27	14
Yer massasiga nisbati		0.546	0.815	0.107	317.8	95.28	14.56	17.28
Yerdan eng uzoq masofasi	<i>mln.km</i>	217	260	400	965	1650	3153	4682
Yerga eng yaqin masofasi	<i>mln.km</i>	82	38	56	591	1199	2586	4309
Yerning o`rtacha radiusiga nisbati		0.38	0.96	0.53	11.2	9.47	3.73	3.49

Markaziy yulduz – Quyosh va uning atrofida aylanuvchi 8 ta sayyora va ularning tabiiy yo`ldoshlari shuningdek, 5 ta karlik sayyora va ularning tabiiy yo`ldoshlari, asteroidlar, kometalar va ho kazo tabiiy kosmos jismlaridan iborat sistema. Quyosh tizimi, bundan taxminan 4.57 milliard yil avval, gaz-chang bulutining gravitatsion siqilishi natijasida yuzaga kelgan degan faraz mavjud. Quyosh tizimining asosiy massasi, markaziy obyekt - Quyoshda jam bo`lgan: 99,866 %. Quyosh tizimining to`rtta kichik ichki sayyoralari – Merkuriy, Venera, Yer va Mars, asosan silikat va metallardan tashkil topgan, qattiq jism



xususiyatiga ega sayyoralaridir. Ularni Yer guruhi sayyorolari sifatida umumlashtiriladi. Toʻrtta tashqi sayyoralar – Yupiter, Saturn, Uran, Neptun – massasi va hajmiga koʻra, yer guruhi sayyoralaridan bir necha oʻn barobar katta boʻlib, ular asosan gazsimon moddalardan tashkil topgan. Bu guruh sayyoralarni «Gaz Gigantlari» sifatida umumlashtirib yuritiladi. Gaz gigantlaridan Yupiter va Saturn, Quyosh tizimi sayyorolari ichida eng kattalari boʻlib, ular asosan geliy va vodoroddan iborat. Ikki chetki sayyoralar Uran va Neptun esa, geliy va vodoroddan tashqari, metan hamda, is gazidan iboratdir. Ushbu ikki sayyora «muzlagan gigantlar» sifatida taʼriflanadi. Sakkizta sayyoradan oltitasi va shuningdek uchta karlik sayyora, tabiiy yoʻldoshlarga ega. Tashqi sayyoralarning barchasida, sayyora atrofini oʻrab turuvchi halqalar sistemasi mavjud. Quyosh tizimida, kichik oʻlchamlardagi osmon jismlari bilan toʻlgan ikkita oʻxshash hudud mavjud: birinchisi, Mars va Yupiter sayyorolari orbitalari orasidagi fazoda joylashgan Asteroidlar belbogʻi; hamda, ikkinchisi, Neptun orbitasidan tashqarida joylashgan transneptun obyektlardan iborat osmon jismlari hududidir. Asteroidlar belbogʻida, tuzilishiga koʻra, Yer guruhi sayyoralariga yaqin boʻlgan, asosan silikat va metallardan tarkib topgan osmon jismlari harakatlanadi. Ulardan eng yiriklari -karlik sayyora Serera, asteroidlar-Pallada, Vesta, Gigeyalardir. Transneptun obyektlar esa, asosan muzlagan holatdagi suv, metan va ammiakdan, shuningdek togʻ jinslariga oʻxshash jinslardan tarkib topgan osmon jismlaridir. Transneptun obyektlarning eng yiriklari – Pluton, Sedna, Makemake, Haumea, Kvavar, Ork hamda Eridalardir. Bulardan tashqari Quyosh tizimi tarkibiga, Yer atrofi asteroidlari, sayyoralarning kvazi-yoʻldoshlari, troyanlar, kentavrlar va kosmik changdan iborat mayda osmon jismlarini ham kiritiladi. Ushbu osmon jismlarning aksariyati, muayyan orbita yoki aylanish qonuniyatlarga ega boʻlmay, ochiq fazoda betartib harakatlanishi bilan ajralib turadi. Quyosh tizimi, Somon yoʻli galaktikasi tarkibiga kiradi. Quyosh tizimi tarkibiga kiruvchi aksariyat jismlar-sayyoralar va karlik sayyoralar, amalda bitta tekislikda-ekliptika tekisligida harakatlanadi. Biroq kometalar hamda, koyper belbogʻidagi



obyektlarning aksariyati, ekliptikaga nisbatan katta burchak ostida og`ish bilan aylanadi. Quyosh tizimidagi deyarli barcha sayyoralar va boshqa obyektlar, bir xil yo`nalishda-soat strelkasiga qarama-qarshi yo`nalishda (Quyoshning shimoliy yarim shariga nisbatan olganda) aylanadi. Biroq, teskari yo`nalishda aylanuvchi obyektlar ham mavjud, masalan Galley kometasi orbitasi shunday. Eng katta burchak tezlikka Merkuriy sayyorasi ega. U 88 Yer kecha-kunduzi mobaynida, Quyosh atrofini bir marta to`liq aylanib chiqib ulguradi. Eng uzoq sayyora – Neptun esa, 165 yer yilida bir marta Quyoshni aylanib chiqadi. Sayyoralarning aksariyati, o`z o`qi atrofida ham, Quyosh atrofida aylanish yo`nalishida aylanadi. Istisno holati faqat Venera va Uran sayyoralarining o`z o`qi atrofida aylanish yo`nalishlaridir. Venera o`z o`qi atrofida, boshqa sayyoralarga nisbatan teskari – g`arbdan sharqqa qarab aylansa, Uran esa, shimoldan janubga qarab aylanadi. Quyosh tizimini matematik tenglamalar yordamida uning qonuniyatlari ifodalashga bo`lgan ko`plab urinishlar mavjud (masalan Titsius-Bode qonuniyati). Biroq hozirgacha ularning birortasi to`liq isbotini topmagan. Quyosh tizimining aksariyat modellarida, sayyoralar orasidagi masofa, teng oraliqlar bilan ifodalanadi. Biroq amalda, sayyoraning Quyoshdan uzoqlashish tartibida, uning o`zidan keyingi sayyoragacha bo`lgan masofasi, o`zidan avvalgisigacha bo`lgan masofaga nisbatan kattalashib boradi. Quyosh tizimidagi obyektlarning orbitalari Kepler qonunlariga asosan ifodalanadi. Sayyoralarning orbitalari, aylana shakliga juda yaqin shakldagi ellipslardir. Biroq, kometalar va koyper belbog`i hududidagi obyektlarning aksariyatining orbitalari, keskin cho`zinchoq shaklga ega. Quyosh tizimining chetki qismi sifatida uzoq yillar mobaynida Pluton orbitasi qarab kelingan edi. Biroq, XX asrning so`nggi yillarida va XXI asr boshida olib borilgan tadqiqotlar, Quyosh tizimining chegaralari Astronomiyadan ma`lumotnomalar o`ylanganidan ancha keng ekanligini ko`rsatib berdi. Xususan, Pluton orbitasi tashqarisida joylashgan Quyosh atrofida aylanuvchi Koyper belbog`i va uning hududida joylashgan o`lchami asteroidlardan va hatto Plutondan ham katta osmon jismlari- Kvavar, Ork, Sedna, Makemake va ho kazolarning

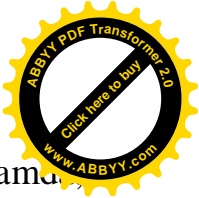


aniqlanishi, keyinchalik esa, Tarqoq disk va unda transneptun obyektlar ichida hozircha aniqlanganlar orasida eng yirik osmon jismi – Erida karlik sayyorasining kashf etilishi, Quyosh tizimi chegarasi haqida xulosa chiqarishga shoshilmaslik kerakligini namoyon etdi. Bugungi kunda, Quyosh tizimining chegarasi qayerda ekanligi haqida aniq dalil va faktlar mavjud emas. Hozircha bildirilayotgan ilmiy farazlarga ko`ra, Quyosh tizimining chegarasini aniqlash ikkita faktorga -Quyosh shamolining uzil-kesil so`nishi va uning butunlay to`xtab, yulduzlararo modda bilan to`qnash kelishi joyi, hamda, Quyoshning tortish kuchining butunlay yo`qolish darajasiga tushishi sifatida qaraladi. Bunday faraziy fazoviy hudud, fanda geliopauza deb ataladi. Taxminlarga ko`ra, geliopauza Pluton orbitasidan to`rt barobar naridagi masofada joylashgan va u yulduzlararo fazoning boshlanish nuqtasi bo`lishi kerak. Quyoshning o`zidan boshlab, geliopauzagacha bo`lgan ulkan fazoviy hudud, ya`ni, Quyoshning tortish kuchi ta`sirga ega bo`lgan fazo -Geliosfera deb ataladi. Hozirda faqat «Voyajer-1» kosmik apparatigina geliopauzani kesib o`tgan. Shuningdek 2027 yilda «Voyajer-2» va keyinroq «Yangi gorizontlar» kosmik apparatlari, geliopauzani kesib o`tishi va yulduzlararo fazoga chiqishi kutilmoqda. Qurollanmagan ko`z bilan, tungi osmonda, Mars, Yupiter va Saturn sayyoralarini kuzatish mumkin. Merkuriy va Venera sayyoralarini ham qurollanmagan ko`z bilan kuzatish mumkin, faqat bu sayyoralarni ma`lum qisqa vaqt mobaynida -Quyoshning botishidan keyingi va chiqishidan biroz avvalgi soatlarda kuzatish imkonli bo`ladi xolos. Binokl yoki kichikroq teleskop yordamida, Yupiterning eng katta to`rt tabiiy yo`ldoshlarini (Galiley yo`ldoshlarini) va Saturnning Titan yo`ldoshini, shuningdek, Uran va Neptun sayyoralarini kuzatish mumkin. Shuningdek, kometalarning Quyoshga yaqinlashgan davrida ularni, qurollanmagan ko`z bilan kuzatish imkoni paydo bo`ladi.



5.1. Yer – sayyorasi.

Yer-Quyosh tizimidagi sayyoralar ichida, tartib bo`yicha uchinchi, o`lchamlariga ko`ra beshinchi o`rinda turuvchi sayyoradir. Shuningdek, ona sayyoramiz, insoniyatga ma`lum bo`lgan sayyoralar ichida, tiriklik mavjud bo`lgan yagona sayyora. Ilmiy farazlarga ko`ra, Yer, Quyosh tizimidagi boshqa sayyoralar singari, Quyosh gaz-chang tumanligidan, bundan taxminan 4.5 milliard yil avval paydo bo`lgan. Yer sayyorasi shakliga ko`ra, yassi ellipsoidga o`xshash bo`lib, «Geoid» deb ataladi. Geoid va unga o`xshash (approksimatsion) ellipsoid orasidagi farq 100 metr atrofida. Sayyoramizning o`rtacha diametri 12742 kilometr. Aylanasi esa ≈ 40000 kilometr. Yerning ekvatori, o`ziga xos do`nglikni hosil qilgan. Uning ekvatorial diametri, qutblar orasidagi diametridan 42.6 kilometr uzunroq. Yer sirtidagi eng baland nuqta, Everest cho`qqisi (Jomolungma) bo`lib, u dengiz sathidan 8848 kilometr balandlikda joylashgan. Eng chuqur botiqligi esa, Marianna botig`i bo`lib, u dengiz sathidan 994 metr pastda joylashgan. Ekvator do`ngligi hisobiga, Yer markazidan eng uzoq joylashgan nuqta Everest cho`qqisi emas, balki, ekvatorga yaqinroq



joylashgan boshqa cho`qqilar-Ekvdordagi Chimboraso vulqoni cho`qqisi hamda Perudagi Uaskaran tog`i tepasi hisoblanadi. Yer sirtining 70.8% qismini dunyo okeani egallagan. Qolgan qismi esa, materiklar va orollardan iborat quruqliklar tashkil qiladi. Quruqliklarda joylashgan ko`llar, muzliklar, daryolar va yer osti suvlari, dunyo okeani bilan birgalikda gidrosferani tashkil qiladi. Yerdagi kabi tirik organizmlar uchun hayot sharoitiga muvofiq keluvchi suv, Yerdan boshqa sayyoralarda aniqlanmagan. Yerning qutblari qalin muz qatlamlari bilan qoplangan bo`lib, u Arktika va Antarktika muz qalqonlarini, hamda, dengiz muzliklarini tashkil qiladi. Yerning ichki qatlamlari ancha faol bo`lib, u kimyoviy va fizik xossalari ko`ra, bir necha qatlamlarga bo`linadi. Yer markazida ichki yadro va uni o`rab turgan tashqi yadro mavjud. Yadroni o`rab turgan qattiq qatlam Litosfera deb ataladi. Shuningdek, litosfera ostida Atmosfera qatlami mavjud bo`lib, u, litosferaning o`zidan yuqoridagi qatlamlarining harakatlanishi uchun omil bo`ladi. Yer sayyorasi, atrofini o`rab turuvchi qalin gaz qobig`i-atmosferaga ega. Yer atmosferasi bir necha qatlamlardan iborat. Atmosferaning yerdagi hayot va iqlimning barqarorligidagi o`rni g`oyat kattadir. Shuningdek, Yer sayyorasining gidrosfera, atmosfera, litosferasining tirik organizmlar yashaydigan barcha qismlari birgalikda-biosferani tashkil qiladi. Yer yagona tabiiy yo`ldosh -Oyga ega. Qadim zamonlarda, ko`plab tamaddunlarda Yer sayyorasi yassi shaklda tasavvur qilingan. Qadimgi Mesopotamiyaliklar, Yerni, okean sirtida suzib yuruvchi disk shaklida deb o`ylashgan. Qadimgi xalqlarning aksariyatida Yerni xo`kiz shohida tutib turishi, xo`kizni esa uchta fil, fillarni esa ulkan kit ko`tarib turishi haqida sodda tushunchalar hukm surgan. Yerning shar shaklida ekanligini ilk bor qadimgi yunon olimlari, xususan Pifagor ta`kidlagan edi. O`rta asrlarga kelib, olimlar ikkilamchi belgilarga ko`ra, xususan boshqa sayyoralarning ko`rinayotgan shaklidan kelib chiqib, Yer ham aynan shar shaklida ekanligini nazariy isbot qilishgan. Yer ilk marta 1959 yilda, Eksplorer-6 kosmik apparati orqali fotosuratga tushirilgan edi, biroq tasvir juda sifatsiz chiqqan. Ilk sifatli va yaxlit Yer fotosuratini, 1967 yilda «Lunar Orbiter-V» apparati olishga muvaffaq bo`lgan.

Yerni koinotdan turib ko`rgan eng birinchi inson esa, rus fazogiri Yuriy Alekseevich Gagarin bo`lgan. 1968 yilda «Apollon-11» ekipaji, Oy orbitasidan turib yerni kuzatishga muvaffaq bo`lgan edi. «Apollon-17» ekipaji esa, 1972 yilda mashhur «The Blue Marble» (Moviy Marmar) fotosuratini olgan.

5.2.Sayyoralarning 2017 yildagi ko`rinishi

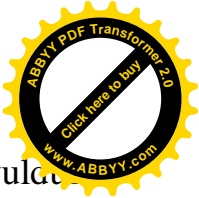
Sayyoralarning 2017 yildagi ko`rinishi yetarlicha qulaylikka ega. Merkuriy yil davomida Quyoshdan 27 gradusdan uzoqlashmagan holda 3 ta tonggi(yanvar, may, sentyabr) va 3 ta kechki(aprel, iyul, noyabr) elongatsiyaga erishadi.



Merkuriyni 2017 yildagi tonggi elongatsiyasi



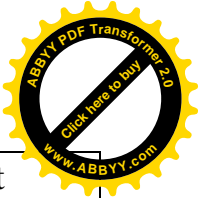
Venera sayyorasini kuzatish 2017 yil butun yil davomida qulaylik yaratad (12 yanvar-kechki elongatsiya 47 gradus, 25 martda–Quyosh bilan quyi birlashish). Mars sayyorasini kuzatish 2017 yil noqulay, chunki sayyoraning ko`rinish diametri



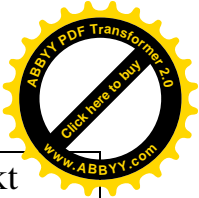
6 burchak sekunddan iborat(birlashish 27 iyul). Yupiterning (Parizod yulduz turkumida) eng yaxshi ko`rinishi yilning birinchi yarmida kuzatiladi (7 aprelda ro`baro` turish). Saturn sayyorasini kuzatish uchun ham yilning birinchi yarmi qulaylik yaratadi(15 iyunda qarama-qarshi turish). Uran ([Baliq yulduz turkumida](#)) va neptun ([Qovg`a \(Dalv\) yulduz turkumida](#)) kuzgi sayyoralar sanaladi, chunki mos ravishda 19 oktyabrva 5 sentyabrda Quyosh bilan ro`baro` turishga erishadi.

5.3.2017 SAYYORALARNING KO`RIN ISHI BUXORO O`ZBEKISTON

Sana	Merkuriy	Venera	Mar s	Yupiter	Saturn	Uran	Neptun
1 Yan	00:06 t	03:12 k	04:13 k	05:47 tt	00:51 t	07:39 kt	04:12 k
8 Yan	00:52 t	03:17 k	04:06 k	06:11 tt	01:15 t	07:06 kt	03:39 k
15 Yan	01:03t	03:20 k	03:58 k	06:35 tt	01:38 t	06:32 kt	03:06 k
22 Yan	00:55t	03:20 k	03:50 k	06:57 tt	01:59 t	05:58 k	02:32 k
29 Yan	00:40t	03:17 k	03:41 k	07:23 tt	02:19 t	05:19 k	01:58 k
5 Fev	00:22 t	03:12 k	03:31 k	07:44 tt	02:38 t	04:45 k	01:23 k
12 Fev	00:05t	03:02 k	03:22 k	08:04 tt	02:55 t	04:11 k	00:49 k
19 Fev	-	02:48 k	03:13 k	08:24 tt	03:12 t	03:37 k	00:15 k
26 Fev	-	02:27 k	03:04 k	08:44 tt	03:28 t	03:03 k	-
5 Mart	-	01:57 k	02:54 k	09:04 tt	03:44 t	02:30 k	-
12 Mart	-	01:16 k	02:45 k	09:24 tt	03:59 t	01:57 k	-
19 Mart	00:26 k	00:26 k	02:36 k	09:44 tt	04:15 t	01:24 k	-
26 Mart	00:55 k	00:07t	02:27 k	10:05 tt	04:30 t	00:51 k	00:16 t
2 Apr	01:05 k	00:28 t	02:17 k	10:12*t*	04:46 tt	00:18 k	00:32 t
9 Apr	00:46 k	00:44 t	02:08 k	09:53*t*	05:02 tt	-	00:47 t
16 Apr	-	00:55 t	01:58 k	09:35*t*	05:18 tt	-	01:03 t



23 Apr	-	01:02 t	01:47 k	09:16*t*	05:40 tt	-	01:19 t
30 Apr	-	01:08 t	01:36 k	08:46 kt	05:59 tt	-	01:37 t
7 May	00:10 t	01:11 t	01:24 k	08:09 kt	06:18 tt	00:16 t	01:55 t
14 May	00:17t	01:15 t	01:12 k	07:33 kt	06:39 tt	00:35 t	02:14 t
21 May	00:20t	01:19 t	01:00 k	06:57 kt	07:02 tt	00:55 t	02:34 t
28 May	00:20t	01:24 t	00:48 k	06:22 kt	07:26 tt	01:16 t	02:56 t
4 Iyun	00:15t	01:30 t	00:36 k	05:48 k	07:51*t*	01:39 t	03:20 t
11 Iyun	00:03 t	01:36 t	00:24 k	05:16 k	07:45*t*	02:04 t	03:45 t
18 Iyun	-	01:43 t	00:13 k	04:45 k	07:42*t*	02:31 t	04:13 t
25 Iyun	-	01:51 t	00:02 k	04:17 k	07:42*t*	02:59 t	04:46 t
2 Iyul	00:16 k	01:59 t	-	03:51 k	07:24 kt	03:29 t	05:17 t
9 Iyul	00:32 k	02:06 t	-	03:27 k	06:57 kt	04:01 t	05:49 tt
16 Iyul	00:38 k	02:12 t	-	03:01 k	06:32 kt	04:34 t	06:22 tt
23 Iyul	00:37 k	02:17 t	-	02:41 k	06:09 kt	05:11 t	06:56 tt
30 Iyul	00:30 k	02:20 t	-	02:22 k	05:47 kt	05:46 t	07:31 tt
6 Avg	00:17 k	02:21 t	-	02:05 k	05:27 kt	06:21 t	08:06 tt
13 Avg	-	02:20 t	-	01:50 k	05:08 kt	06:55 tt	08:42 tt
20 Avg	-	02:17 t	00:05 t	01:35 k	04:50 kt	07:30 tt	09:17 tt
27 Avg	-	02:11 t	00:17 t	01:22 k	04:33 k	08:05 tt	09:37*t*
3 Sent	00:20t	02:05 t	00:29 t	01:08 k	04:17 k	08:40 tt	09:55*t*
10 Sent	00:54 t	01:57 t	00:41 t	00:56 k	03:58 k	09:15 tt	10:14*t*
17 Sent	00:52 t	01:49 t	00:53 t	00:43 k	03:43 k	09:50 tt	10:12 kt
24 Sent	00:29 t	01:40 t	01:05 t	00:31 k	03:28 k	10:25 tt	09:55 kt



1 Okt	00:00 t	01:31 t	01:17 t	00:19 k	03:13 k	11:00 tt	09:38 kt
8 Okt	-	01:22 t	01:29 t	00:06 k	02:58 k	11:27*t*	09:21 kt
15 Okt	-	01:14 t	01:41 t	-	02:43 k	11:44*t*	09:03 kt
22 Okt	-	01:05 t	01:54 t	-	02:27 k	12:01*t*	08:44 kt
29 Okt	-	00:56 t	02:07 t	-	02:11 k	12:07 kt	08:25 kt
5 Noz	00:06 k	00:47 t	02:19t	00:04 t	01:54 k	11:46 kt	08:05 kt
12 Noz	00:17 k	00:38 t	02:32 t	00:31 t	01:35 k	11:23 kt	07:43 kt
19 Noz	00:28 k	00:29 t	02:45 t	00:58 t	01:16 k	11:00 kt	07:20 kt
26 Noz	00:36 k	00:19 t	02:58 t	01:26 t	00:55 k	10:34 kt	06:56 kt
3 Dek	00:29 k	00:08 t	03:10 t	01:53 t	00:32 k	10:07 kt	06:30 kt
10 Dek κ	-	-	03:22 t	02:19 t	00:08 k	09:39 kt	05:59 kt
17 Dek	00:14 t	-	03:32 t	02:45 t	-	09:09 kt	05:30 k
24 Dek	01:00 t	-	03:42 t	03:09 t	-	08:38 kt	05:00 k
31 Dek	01:08 t	-	03:49 t	03:33 t	00:00 t	08:05 kt	04:28 k

k – kechki ko`rinish

kt – kechki va tungi

h – tungi chiqishdan botishgacha

t - butun tun, g`iras-hiralikda chiqib botadi

+t+ - butun tun, yoritgich botmaydi

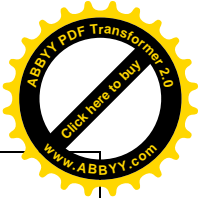
tt – tun va tong

t – tonggi ko`rinish

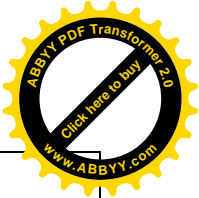
tk, kt – tasodifiyqo`shaloqko`rinish. Yoritgich kech quyosh botgandan so`ng va tongda Quyosh chiqish oldidan ko`rinadi. Qaysi harf oldin turgan bo`lsa shunda ko`rinish davomiyroq bo`ladi: tk –tonggi ko`rinish nisbatan davomliroq. kt-kechki ko`rinish davomliroq.

5.4. Sayyoralar harakatida asosiy hodisalar.

MERKURIY:



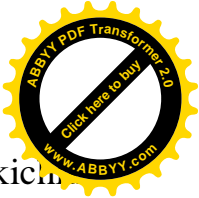
2016	11 Dekabr	sharq. elongatsiya +20°46`
2016	19 Dekabr	Turish
2016	28 Dekabr	Quyi.birlashish
2017	8 Yanvar	Turish
2017	19 Yanvar	G`arb.elongatsiya +24°08`
2017	7 Mart	Birlashish
2017	1 Aprel	sharq. elongatsiya +19°00`
2017	9 Aprel	Turish
2017	20 Aprel	Quyi.birlashish
2017	3 May	Turish
2017	18 May	G`arb.elongatsiya +25°47`
2017	21 Iyun	Birlashish
2017	30 Iyul	sharq. elongatsiya +27°12`
2017	13 Avgust	Turish
2017	26 Avgust	Quyi.birlashish
2017	5 Sentyabr	Turish
2017	12 Sentyabr	G`arb.elongatsiya +17°56`
2017	8 Oktyabr	Birlashish
2017	23 Noyabr	sharq. elongatsiya +22°00`
2017	3 Dekabr	Turish
2017	13 Dekabr	Quyi.birlashish
2017	23 Dekabr	Turish
2018	1 Yanvar	G`arb.elongatsiya +22°40`
VENERA:		
2017	12 Yanvar	sharq. elongatsiya +47°09`
2017	4 Mart	Turish
2017	25 Mart	Quyi.birlashish
2017	15 Aprel	Turish
2017	3 Iyun	G`arb.elongatsiya +45°52`
2018	9 Yanvar	Birlashish
MARS		
2017	27 Iyul	Birlashish
2018	27 Iyun	Turish
YUPITER		
2017	6 Февраля	Turish
2017	7 Aprel	ro`baro` turish (-2,5)
2017	9 Iyun	Turish
2017	26 Oktyabr	Birlashish



2018 9 Mart	Turish
SATURN	
2016 10 Dekabr	Birlashish
2017 6 Aprel	Turish
2017 15 Iyun	ro`baro` turish (0,2)
2017 25 Avgust	Turish
2017 21 Dekabr	Birlashish
2018 18 Aprel	Turish
URAN	
2016 29 Dekabr	Turish
2017 14 Aprel	Birlashish
2017 3 Avgust	Turish
2017 19 Oktyabr	ro`baro` turish (5,9)
2018 2 Yanvar	Turish
NEPTUN:	
2017 2 Mart	Birlashish
2017 16 Iyun	Turish
2017 5 Sentyabr	ro`baro` turish (7,8)
2017 22 Noyabr	Turish
2018 4 Mart	Birlashish

5.5.Merkuriy

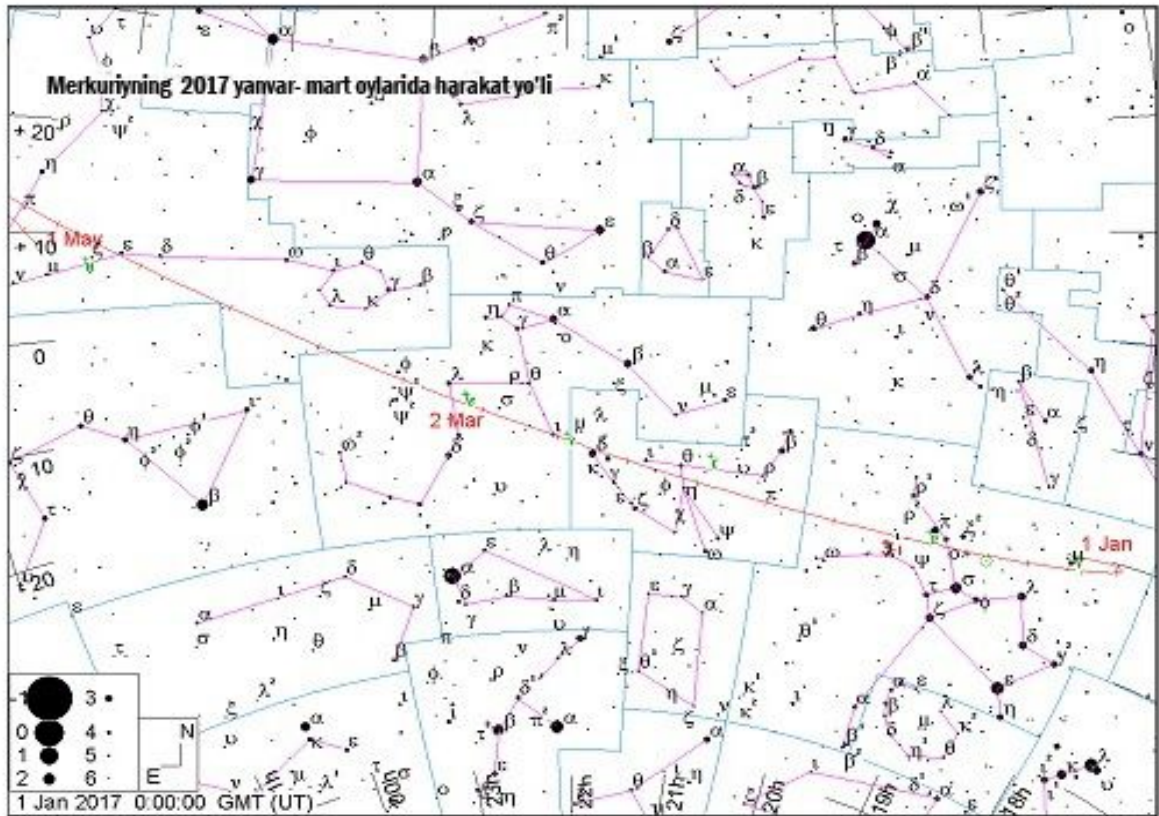
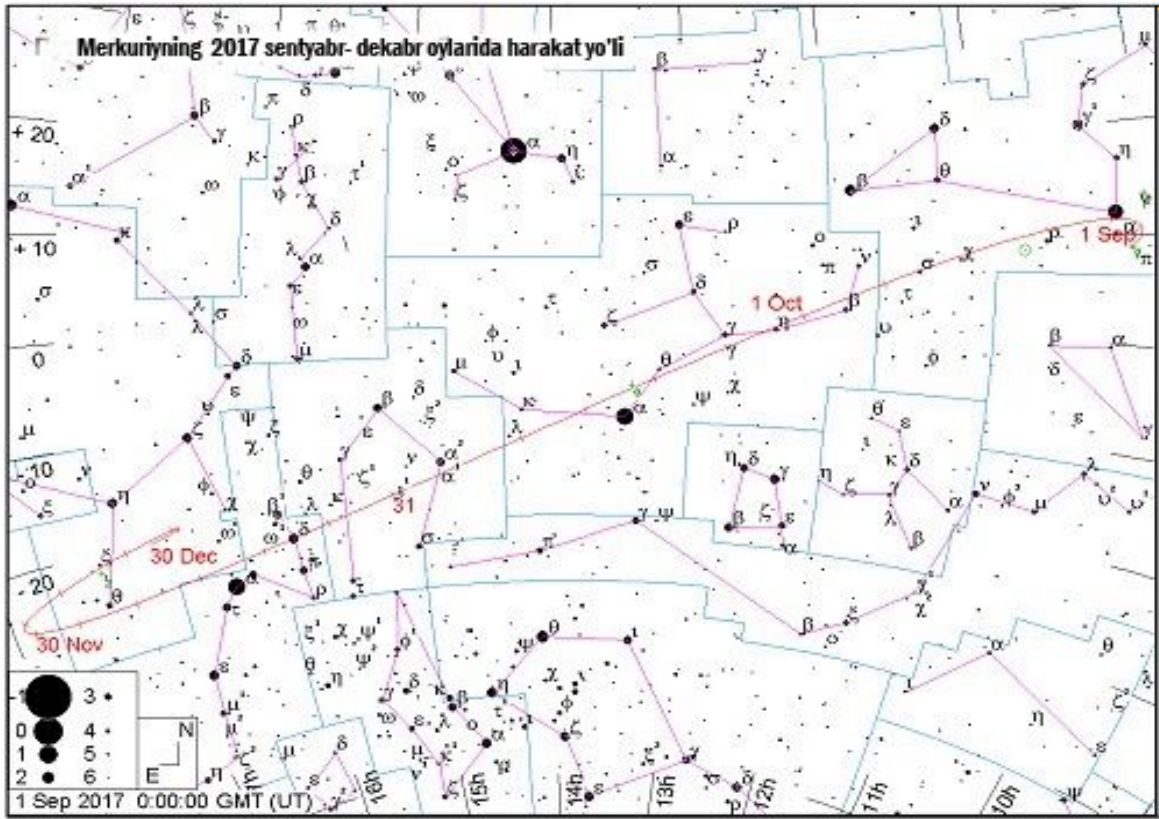
Merkuriy-Quyoshga eng yaqin joylashgan sayyora. Uni qadimgi rimliklar savdo ma`budi - Merkuriy nomi bilan atashgan. Bu sayyora insoniyatga qadimdan ma`lum. O`lchamlari bo`yicha sayyoralarda ichidagi eng kichik sayyora hisoblanadi. Merkuriy va Quyosh orasidagi masofa - 58 million kilometrni tashkil qiladi. Quyosh atrofida bu sayyora 88 kunda to`liq aylanib chiqadi. Merkuriyni fazoda 28° gacha yetuvchi nisbatan katta elongatsiyalar vaqtida kuzatish mumkin. Quyoshga o`ta yaqinligi, hamda, juda kichik o`lchamlari tufayli, Merkuriy uzoq vaqtgacha kam o`rganilgan sayyora bo`lib qolavergan. Faqat 1965 yilga kelib, radiolokatsiya usullarini qo`llash natijasida Merkuriyning o`z o`qi atrofida aylanish davri hisoblab topildi. U 58.65 kun, ya`ni sayyoraning Quyosh atrofida aylanish davrining 2/3 qismiga teng ekan. Bu degani, Merkuriydagi kunduz davomiyligi-Quyosh sutkasi 176 kun davom etishini anglatadi. Merkuriyning aylanish burchagi uning orbita tekisligiga nisbatan



deyarli perpendikulyar. Merkuriyning akslantirish xususiyati -albedo juda kichik bo`lib, taxminan 0,07 ni tashkil qiladi. Quyoshning zenitdagi vaqtida sayyora sirtining harorati 620 K gacha, tungi qutblarining harorati esa 110 K atrofida bo`ladi. Merkuriy sayyorasining ko`rinadigan yulduz kattaligi 1,9 dan, 5 gacha qiymatlarda o`zgarib turadi. Merkuriy sirtining issiqlik xususiyatlari oy regolitnikiga o`xshash. Umuman olganda Merkuriy tashqi ko`rinishi jihatidan oyga juda o`xshab ketadi. O`ta siyrak bo`lgan sayyora atmosferasi tashqi meteorit bombardimonlariga deyarli qarshilik qilmaydi. Shu tufayli sayyora yuzasi kraterlar bilan to`la. Ulardan eng kattasi -Kaloris krateri bo`lib, uning diametri 1300 km. ba`zi kraterlardagi qora lavalarning mavjudligi, sayyora o`z tarixining ilk davrlarida kuchli, intensiv ichki vulqonlar girdobida bo`lganligidan dalolat beradi. Merkuriy atmosferasi o`ta siyrak. Uning zichligi Yer atmosferasining 620 km balandlikdagi zichligidan ham kichik. Merkuriy atmosfera tarkibida vodorod, geliy, hamda kislorodning, shuningdek inert gazlar, xususan, neon va argonning kichik miqdorlari aniqlangan. Bunday gazlar, sayyora gurunti tarkibidagi radioaktiv moddalarning parchalanishi natijasida ajralib chiqqan bo`lishi mumkin. Merkuriyda kuchsiz magnit maydoni mavjudligi aniqlangan. Merkuriy magnit maydonining kuchlanganligi qiymati Yernikiga nisbatan kichik bo`lsa, ammo Marsnikidan katta. Sayyoraning o`rtacha zichligi Oynikiga nisbatan ancha katta - 5.427 g/sm^3 , ya`ni, yerning zichligiga deyarli teng. Merkuriy 500 – 600 kilometrardan iborat kuchli silikat qobiqqa va 50% miqdordagi temir yadroga ega ekanligi haqida gipoteza mavjud. Sayyoraning tabiiy yo`ldoshlari yo`q. Merkuriy nisbatan kam o`rganilgan sayyoradir, faqat 2009 yilga kelibgina sayyora sirtining taxminiy xaritasi tuzildi. Bu jarayonda asosan «Mariner-10» hamda, «Messenjer» kosmik apparatlari orqali olingan tasvirlardan foydalanildi. Merkuriyning paydo bo`lishi haqida bir necha farazlar mavjud. Ulardan eng keng tarqalgani, Merkuriyning bir paytlar Veneraning tabiiy yo`ldoshi bo`lganligi, biroq, ma`lum sabablarga ko`ra undan «qochib» ketganligidir. Bu farazni Merkuriy orbitasining katta ekstsentrisiteti bilan izohlaydilar. Merkuriy haqida



ilk ma`lumotlar qadimgi Bobilliklarga tegishli «Mul apin» astrologiya jadvallarida uchraydi. Bu jadvallarni Ossuriyalik munajjimlar ishlab chiqishgan bo`lib, ularda Merkuriy «Sakrovchi sayyora» deb nomlangan. Qadimgi Yunonistonda esa, Merkuriyni Στίλβων («Stilbon») va Ἑρμάων («Germaon») deb atashgan. «Germaon» - ma`bud Germes ismining o`zgartirilgan shakli bo`lib, keyingi davr yunon qo`l yozmalarida bu sayyora «Apollon» nomi bilan ham atalgan. Xitoyliklar esa merkuriyni «Chen-Sin» (辰星) - Tong yulduzi deb atashgan.





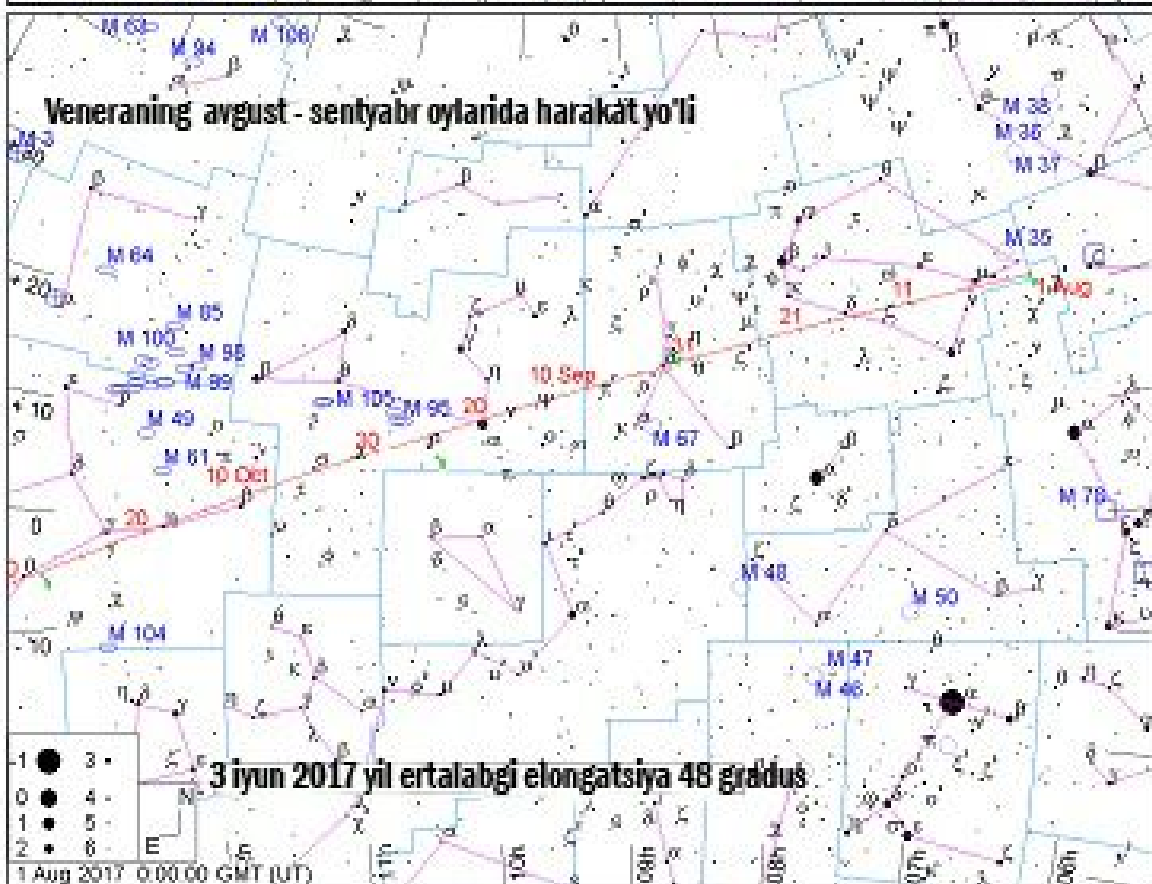
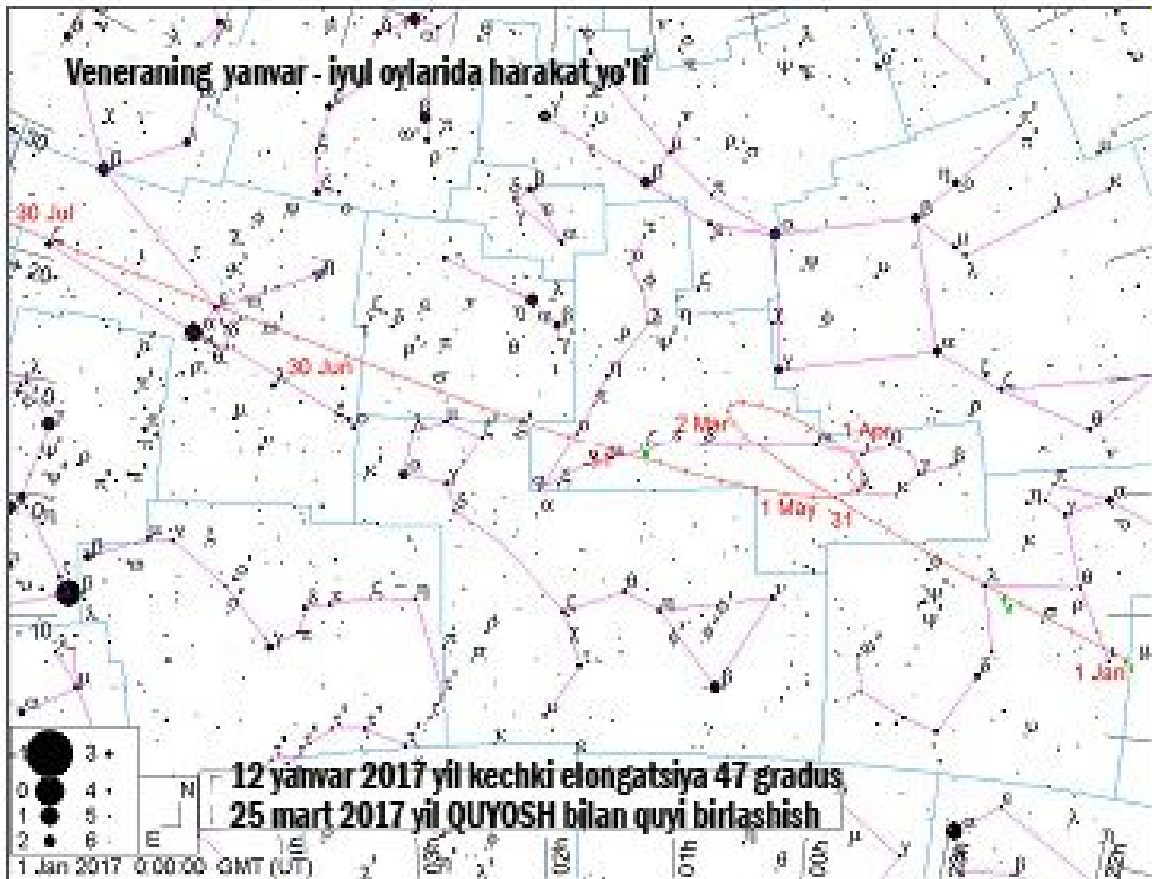
5.6.Venera

Venera - Quyoshdan uzoqligi bo`yicha ikkinchi va Yerga eng yaqin sayyora. Venera Quyosh tizimidagi sayyoralar orasida ayol ismi bilan ataladigan yagona sayyora bo`lib, u qadimgi Rim Panteoni Muhabbat ma`budasi sharafiga shunday atalgan. Venera insoniyatga qadimdan ma`lum. Uning fizik jihatdan yerga o`xshashligi tufayli, «Yerning singlisi» deb ham ataladi. Quyoshdan o`rtacha uzoqligi 108 million kilometr (0,723 a. b.). Quyosh atrofida to`liq aylanib chiqish davri 224.7 kun. Venera Yerga 40 million km gacha yaqinlashib kelishi mumkin, va bu degani Quyosh tizimidagi barcha boshqa sayyoralar ichida Yerga eng yaqin keladigan sayyora bu aynan -Venera hisoblanadi. Sinodik davri 583.92 kunga teng. Veneraning eng yaxshi ko`rinadigan vaqtlari elongatsiya davrlariga to`g`ri keladi. Quyoshdan burchak masofasi 48° dan ortmagani uchun elongatsiya vaqtlaridagi ko`rinish yoki shom oqqan paytda, yoki, tong otar chog`ida paydo bo`ladi. Shuning uchun ham Venerani «Tong yulduzi» deb atashadi. Venera - yerdan ko`rinadigan osmon jismlari orasida Quyosh va Oydan keyingi eng yorqin osmon jismi hisoblanadi. Venera diametri Yer diametrining 95% qismiga teng va 12104 km tashkil qiladi. Massasi Yer massasining 81.5% qismi - $4,8685 \cdot 10^{24}$ tonna. O`rtacha zichligi – 5220 kg/m^3 . Sirtidagi erkin tushish tezlanishi 8.87 m/sek^2 (Yernikiga nisbatan 90%). Veneraning o`z o`qi atrofida aylanish davrini hisoblash uzoq vaqtgacha imkonsiz bo`lib, bunga sayyorani o`rab turgan qalin bulutli qatlam mone`lik qilar edi. Faqat radiolokatsiya usullarini qo`llash natijasida Veneraning o`z o`qi atrofida aylanish davri 243.2 kunga teng ekanligi va u Yer va boshqa sayyorlarga nisbatan teskari tarafga aylanishi ma`lum bo`ldi. Aylanish o`qining orbita tekisligiga nisbatan og`ish burchagi deyarli 90° . Sayyoraning atmosferasi mavjudligini, uning Quyosh diski bo`ylab o`tish jarayonini kuzatgan M. Lomonosov 1761 yilda aniqlagan. XX asrda olib borilgan spektral tahlil natijalariga ko`ra Venera atmosferasining 97% qismini CO_2 gazi tashkil qilishi aniqlandi. Shuningdek, Venera atmosferasida 2% miqdorda azot va boshqa inert gazlar, hamda 0.1% miqdorda suv bug`lari,



shuncha miqdorda kislorod mavjudligi aniqlangan. Venera atmosferasidagi CO₂ gaz va suv bug`lari, issiqxona effekti hodisasini sodir qiladi. Ushbu ikki gaz Veneraning o`ta qizigan sirti chiqarayotgan infraqizil nurlarni kuchli yutuvchi xususiyatiga ega va shu tufayli sayyora sirtidagi harorat 500°C gacha qiziydi. Sayyora sirtini bizdan to`rib turuvchi qalin bulutlar qatlami taxminan 49 – 68 km balandlikdagi yengil tuman ko`rinishida bo`lib, ochiq koinotdan qaralganda uning ekvatoriga parallel qatlamlar tarzida ko`rinadi. Ushbu bulutlarning tarkibi suvda erigan oltingugurt kislotasi tomchilaridan iborat deb taxmin qilinadi. Sayyora sirtining yoritilganligi, Yerdagi bulutli, quyoshsiz kunni eslatadi. Sayyoraning bulutlar balandligida 100 metr/soniya tezlikdagi doimiy shamollar esib turadi. Sayyora sirtidagi atmosfera bosimi 9 MPa bo`lib, uning zichligi yer atmosferasidan 35(!) marotaba katta. Venera atmosferasining yuqori qatlamlari (5500 km balandliklarda) deyarli to`liq vodoroddan iborat. Radiolokatsiya yordamida Venera sirtida ham xuddi Oy va Merkuriydagi kabi kraterlar mavjudligi va ularning diametri 35 - 150 km gacha ekanligi aniqlandi. Lekin Venera sirti Oy va Merkuriynikidan ko`ra ancha tekis. Unda 1500 km gacha cho`zilgan botiqliklar, tog` tizimlari, Vulqon va havzalar mavjud.

Quyida xaritalarda Venera sayyorasini 2017 yil yulduzlar fonida harakat yo`llari tasvirlangan. Birinchi xaritada sayyora 1 yanvardan 30 iyulgacha harakat yo`li tasvirlangan bo`lsa, ikkinchi xaritada 1 avgustdan 10 oktyabr oyigacha sayyoraning yulduzlar fonidagi haarkat yo`li tasvirlangan. Sayyora Mart-Aprel-May oylarida sirtmoqsimon ko`rinma harakatda bo`ladi. 2017 yil 12 yanvar kuni kechki elongatsiyaga erishadi. 25 mart kuni esa qiyosh bilan quyi birlashishda bo`ladi. 3 iyun kuni sayyora ertalabgi elongatsiyaga erishadi.





Venera 2017 yil 12 Yanvar Buxoro osmonida ko'rinishi



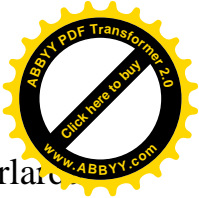
Venera 2017 yil 4 iyun Buxoro osmonida ko'rinishi



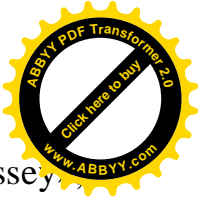


5.7.Mars

Mars-Quyoshdan uzoqligi bo'yicha to'rtinchi sayyora. Qadimgi Rimliklarning urush ma'budi Aresning nomi bilan atalgan. Mars ham Merkuriy va Venera singari insoniyatga qadimdan ma'lum. Yulduzli osmonda u qizil rangdagi jimirlamaydigan nuqta ko'rinishida namoyon bo'ladi. Uning yorqinligi vaqti-vaqti bilan birinchi kattalikdagi yulduzlarning yorqinligidan ham ortiq bo'lib yarqiraydi. Mars davriy ravishda Yerga 57 mln km gacha masofada yaqinlashib keladi. Fizik parametrlariga ko'ra Mars Yer guruhi sayyoralari turkumiga mansub. Diametriga ko'ra u Yer va Veneradan deyarli ikki marta kichik. Sayyora gaz qobig'i-atmosfera bilan o'ralgan bo'lib, Mars atmosferasining zichligi Yernikiga nisbatan ancha siyrak. Marsning eng chuqur botiqliklarda ham atmosfera zichligi yer sirtidagi atmosferasi zichligidan 100 barobar kichik. Shunga qaramay Mars atmosferasida bulutlar mavjud. Ochiq kunda Mars osmoni pushti rangda bo'ladi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra Mars atmosferasi Yer atmosferasidan tubdan farq qiladi va u 95.3% CO₂ gazi, 2.7% Azot, 1.6% Argon gazlaridan iborat. Kislorod esa faqat 0.013% ekanligi aniqlangan. Bulardan tashqari, spektral tahlil yordamida Mars atmosferasida Ksenon, Neon, hamda Kriptonlar ham mavjudligi aniqlangan. Bulutsiz Mars osmoni Yernikiga nisbatan ancha shaffof va u ultrabinafsha nurlarini ham o'tkazib yuboradi. Marsning bir marta o'z o'qi atrofida aylanib chiqishi uchun 24 soat 39 daqiqa 35 soniya vaqt ketadi. Marsning Quyosh atrofida bir marta to'liq aylanib chiqish davri esa 686.9 kun. Ya'ni Yer yilining 1.9 qismiga to'g'ri keladi. Sirtida harorat 290K gacha qiziydi. Qutblarda esa qishki mavsumlarda 150K gacha pasayadi. Marsda ham Yerdagi singari fasllar almashinuvi ro'y beradi. Buni kuzatishlardagi Mars «qalpog'i»- qutblardagi muzliklarning erib kichrayishi yoki aksincha, uning qarama-qarshisidagi muzlikning kattalashuvidan aniqlash mumkin. Mars qutblaridagi ushbu muzliklar, Mars atmosferasi tarkibidagi CO₂ gazining muzlashi natijasida qattiq fazaga o'tishidan hosil bo'ladi. Mars haqidagi dastlabki astronomik kuzatishlar qayd qilingan yozma manbalar eramizdan avvalgi 3.5 ming yilliklarga tegishli

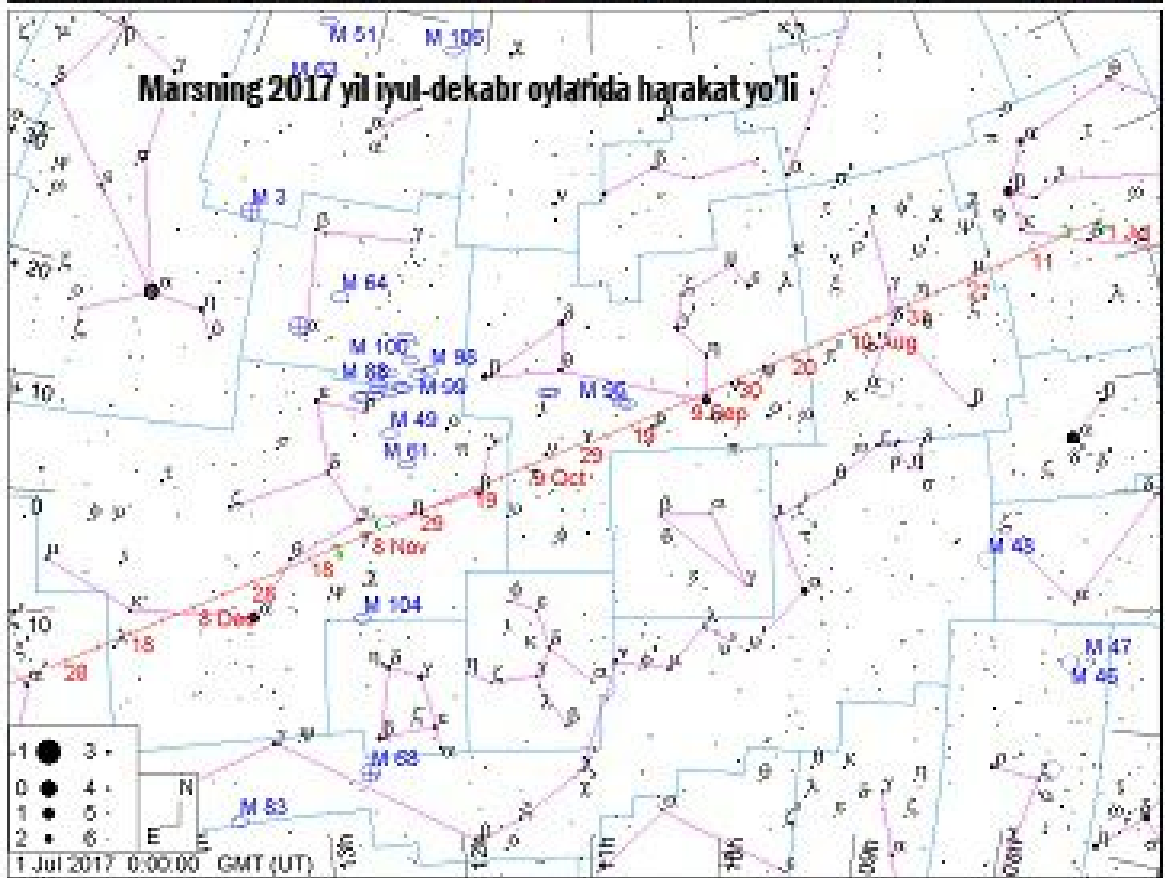
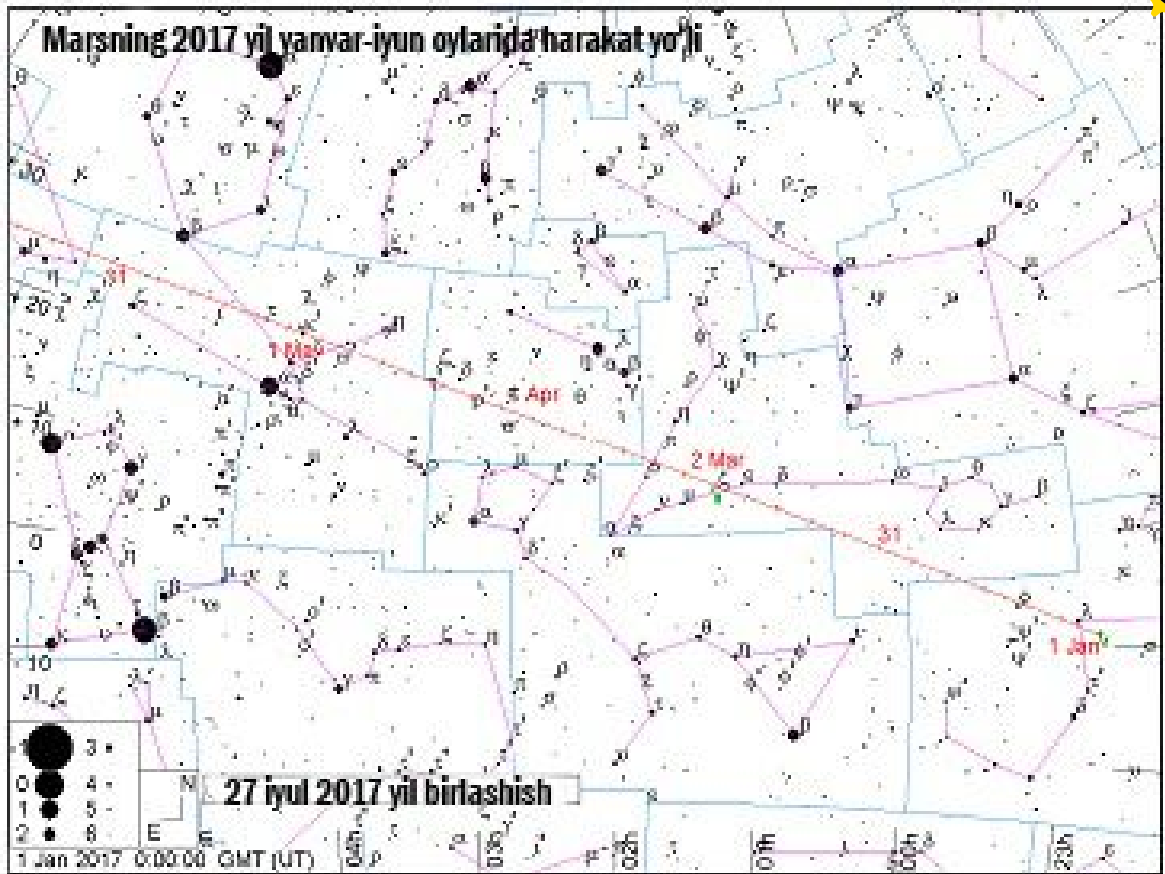


Bobilliklarning astronomik jadvallari va ierogliflari hisoblanadi. O`rta asrlarda hind va musulmon sharqi munajjimlari Marsning o`lchamlarini va undan Yergacha bo`lgan masofa hisoblab chiqishgan XVI asrga kelib Nikolay Kopernikning geliotsentrik modeli asosida Iogann Kepler Marsning ekliptik orbitasining aniq keltirib chiqardi. Marsni kuzatish, teleskop kashf etilgach yana jadallashdi. 1659 yilda Franchesko Fontanna teleskopik kuzatishlar asosida Mars sirtini tasvirini chizdi. 1660 yilda Dominik Kassini Marsning qutblarini aniqlab, tasvirga tushirdi. 1888 yilda Jovanni Skiaparell Mars sirtidagi alohida detallarga nom berishni boshladi: Adriatika, Kimmeriya, Feniks kabi dengizlar nomlarini aynan u bergan. XIX asrga kelib Marsni o`rganish yana yangi bosqichga kirdi. Bu davrda Marsda kanallarning mavjudligi haqidagi xabar asnosida, Marsda hayot bor yoki, yo`qligini aniqlash bo`yicha tekshirishlar avj oldi. Koinotni zabt etish erasidan avvalgi davr astronomlari ichida Marsni tadqiq qilganlardan Persival Louell, Slayfer, Antoniadi, Leddi, Vokulyer, Tixovlarning izlanishlari ko`p samara keltirdi. Lekin baribir, Marsni nisbatan mukammal tadqiq qilish, unga tomon 1960 yillarda «Fobos», «Deymos», «Mariner», «Viking», «Mars Global Surveyor» kabi fazoviy dasturlarning uchirilishidan keyin boshland. 1965 yilda «Mariner-4» Marsga yetib borgunicha, ko`plab tadqiqotchilar Marsda suyuq holatdagi suv mavjud degan taxminda edilar. Bu tasavvur asosan, Mars sirtidagi va qutblaridagi mavsumiy o`zgarishlarning vizual tahliliga asoslangan edi. Mariner orqali olingan ma`lumotlar esa, suyuq suv haqidagi tasavvur beruvchi rang o`zgarishlari ko`z aldanishi -optik illuziya ekanligini tasdiqladi. Marsda suv qadim zamonlarda bo`lgan bo`lishi mumkin. 1975 yilda Mars relyefining xaritasi tuzildi. Mars gurunti namunalarining tekshiruvlarida temir va kremniyning oksidlari aniqlandi. Mars tuprog`ida oltingugurt (sulfatli birikmalar ko`rinishida) miqdori Yer qobig`idagidan ancha marta ko`p. Mars sirtida vulqonlar harakatidan ham, meteoritlar zarbasidan ham hosil bo`lgan kraterlar mavjud. Mars relyefining eng yuqori va eng chuqur qismlari farqi 20 km ni tashkil qiladi. 2008 yil 31 iyul kuni NASAning «Feniks» fazoviy apparati Marsda muz parchasini topdi. 2009



yildan buyon Mars orbitasida uchta orbital tadqiqot apparatlari-«Mars Odissey», «Mars Ekspress» va «Marsni tekshirish yo`ldoshi» ishlab turibdi. Mars sirtida esa «Opportunity» va «Kuryositi» Marsaxodlari ishlamoqda. Shuningdek Mars sirtida avval ishlab, hozirda faoliyatdan to`xtagan apparatlar mavjud. Marsni Yerdan turib qurollanmagan ko`z bilan ham yaqqol ko`rish mumkin. Uning ko`rinadigan yulduz kattaligi $-2,91m$ gacha yetadi. Marsning ikkita tabiiy yo`ldoshi – Fobos va Deymos mavjud.

Marsning shimoliy yarim sharidagi Deuteronilus Mensae hududi insonlarning birinchi ekspeditsiyasi uchun mos keluvchi joy bo`lishi mumkin. Sababi, u erda katta miqdorda suv muzliklari mavjud. Tadqiqotchilar ishonib aytishicha, aynan shu hududda o`zga sayyoraliklar hayotini kashf etish mumkin. Bu haqda xabar qilmoqda.Olimlar tomonidan aniqlangan mintaqaning radiusi 100 kilometrga yaqin bo`lib, u Utopiya va Xris tekisliklari orasida joylashgan. Hududning aniq koordinatalari — 39,1 daraja shimoliy kenglik va 23,1 daraja sharqiy uzunlik. Dunyoning etakchi fazoviy agentliklari avvalari juda ko`p marotaba Marsga ekspeditsiya jo`natish rejasi haqida ma`lum qilishgan. Jumladan, NASA astronautlarni mazkur sayyoraga 2030 yillardan joylashtirishni rejalashtirgan. Amerikaning xususiy SpaceX kompaniyasi Marsga o`z missiyasini 2024 yilda yuborish niyatida. 29 sentyabr` kuni AQSHlik tadqiqotchilar Journal of Geophysical Research: Planets nashrida Mars platosi Tavmasiyani tirik organizm uchun eng munosib joy deb atashdi. Quyida xaritalarda Mars sayyorasini 2017 yil yulduzlar fonida harakat yo`llari tasvirlangan. Birinchi xaritada sayyora 1 yanvardan 30 iyun oylari mobaynidagi harakat yo`li tasvirlangan bo`lsa, ikkinchi xaritada 1 iyuldan 28 dekabr oyigacha sayyoraning yulduzlar fonidagi haarkat yo`li tasvirlangan. 2017 yil 27 iyul kuni birlashishga erishadi.



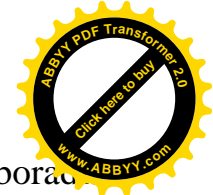


5.8. Yupiter

Yupiter Quyosh tizimidagi eng katta sayyora. Quyoshdan uzoqlashish tartibida beshinchi va Yerga nisbatan Quyoshdan 5.2 marta uzoqroq masofada harakatlanadi. Yupiter Quyosh atrofida deyarli 12 yilda bir marotaba to'liq aylanib chiqadi. Uning ekvatorial diametri Yernikidan 11,2 marta katta bo'lib, 142984 ± 2 km ni tashkil qiladi. Yupiterning o'z o'qi atrofida aylanish davri, boshqa sayyorlarga nisbatan eng kichik bo'lib, ekvatorida 9 soat, 50 daqiqa va 30 soniyani, o'rta kengliklarida esa, 9 soat, 55 daqiqa va 40 soniyani tashkil qiladi. Shu tarzda Yupiter ham xuddi Quyosh singari qattiq jism kabi aylanmay balki, turli qismlarida turlicha aylanish tezligi hosil qiladi. O'ta tezkor aylanishi tufayli bu sayyora qutblarida katta siqilish va zichlikning ortishi paydo bo'ladi. Yupiter massasi Yer massasidan 318 barobar katta. O'rtacha zichligi esa 1.326 gr/sm^3 bo'lib, Quyoshning o'rtacha zichligiga yaqin qiymat hisoblanadi. Yupiterning aylanish o'qi uning orbitasiga deyarli perpendikulyar – burchak 87° . Ekvatoridagi erkin tushish tezligi 24.79 m/s^2 yerdan kuzatilganida Yupiterning yorqinligi, Oy va Veneradan keyingi uchinchi eng yorqin osmon jismi bo'lib, buyuk qarama-qarshilik vaqtlarida uning ko'rinadigan yulduz kattaligi $-2,94\text{m}$ gacha yetadi. Yupiter yerdan eng uzoqlashganida esa, uning yulduz kattaligi $-1,61\text{m}$ gacha xiralashishi mumkin. Yer va Yupiter orasidagi masofa 588 milliondan 967 million km gacha bo'lgan masofada o'zgarib turadi. Sayyoraning Quyoshdan o'rtacha uzoqligi 778,57 million km (5.2 a.b.). Mazkur sayyoraning ekvator tekisligining orbita tekisligiga nisbatan og'ishi atiga $3,13^\circ$ bo'lganligidan, bu sayyorada fasllar almashinuvi bo'lmaydi. Yupiterning sirti katta hajmdagi bulutlar qatlami bilan o'rab olingan. Yaqqol ko'zga tashlanadigan manzaralardan biri – ulkan qizil dog' bo'lib, u XVII asrdan buyon olimlar nigohida. Qizil dog' 1644 yilda Robert Gukning kuzatishlari orqali ilk marta aniqlangan edi. Qizil dog'ning o'lchamlari 35000 ga 14 000 km radiuslardagi ovalsimon shakl bo'lib, sayyoraning janubiy tropik va janubiy mo'tadil kengliklari o'rtasida joylashgan. Qizil dog' shakli va rangi vaqt bo'yicha davriy o'zgarib turadi. Masalan, uning XX asr boshidagi



o`lchamlari XXI asr boshidagidan deyarli ikki barobar katta bo`lgan. Katta qizil dog` o`ziga xos uzoq yashovchi ulkan uyurma bo`lib, u soat miliga qarshi yo`nalishda aylanib, 144 yer soatida bir marta to`liq aylanib chiqadi. Ulkan qizil dog`dan tashqari, hozirgi vaqtda (2000 yildan buyon) Yupiterda yana bir qizil dog` – kichik qizil dog` ham paydo bo`lgan. U 1938 yili Yupiterning 30° janubiy kengligida paydo bo`lgan uchta ovalsimon oq dog`larning (uyurmalar) o`zaro bir-biriga yaqinlashib, oxiri, avvaliga 1998 yilda ikkitasining, keyinchalik, 2000 yilda uchinchisining ham avvalgi ikkitasiga birlashib ketishidan hosil bo`ldi. 2005 yilda esa bu uyurma ham qizil tusga kira boshladi va u endilikda kichik qizil dog` deb yuritilmoqda. 2006 yilda katta va kichik qizil dog`lar bir-biriga o`ta yaqin masofada yaqinlashib keldi. Ko`pchilik olimlar ularning o`zaro birlashib ketishini taxmin qilishgan edi. Biroq, dog`lar, o`zaro urinma bo`yicha teginib, qayta uzoqlasha boshladi. Yupiter atmosferasi 89.8% vodorod va 10.2% geliydan iborat. Metan 0.2% va ammiak 0.1% ulushlarda bo`lib, kam miqdorda etan, atsetilen, fosfen, va suv bug`lari mavjudligi aniqlangan. Yupiter atmosferasi qalin va quyuk bulutlar qatlami bilan qoplangan. Yupiter bulutlari ammiakning kristallangan va shabnamlangan ko`rinishlaridan iborat. Yupiterning atmosferasida ham yer atmosferasidagi singari, Ekzosfera, Termosfera, stratosfera, tropopauza va troposferalarni ajratish mumkin. Yerdan farqli ravishda, Yupiter atmosferasida mezosfera va Mezopauza mavjud emas. Atmosferaning yuqori qatlamlari harorat juda baland. Sayyora atmosferasidan ichkarilagani sari, tropopauzagacha harorat pasayib boradi. Termosferada Yupiter o`z nurlanishining eng katta qismini yo`qotadi. Aynan Termosferada, Yupiterning ionosferasi va qutb yog`dusi shakllanadi. Atmosfera qatlami 1000 km dan iborat bo`lib uning eng quyi qatlamlarida toza gaz qavatidan keyin qalin bulutli qatlamni teleskoplarda ko`rish mumkin. Suyuq molekulyar holatdagi vodorod qatlami 24000 km. Bu qatlamda bosim 300 GPa, harorat esa 11000 K gacha yetadi. Keyin esa, suyuq metall vodorod qatlami bo`lib, u 42000 km qalinlikda va o`z ostida kichik o`lchamli temir-silikatli yadroni saqlaydi. Yadro radiusi 4000 km atrofida. Yadro

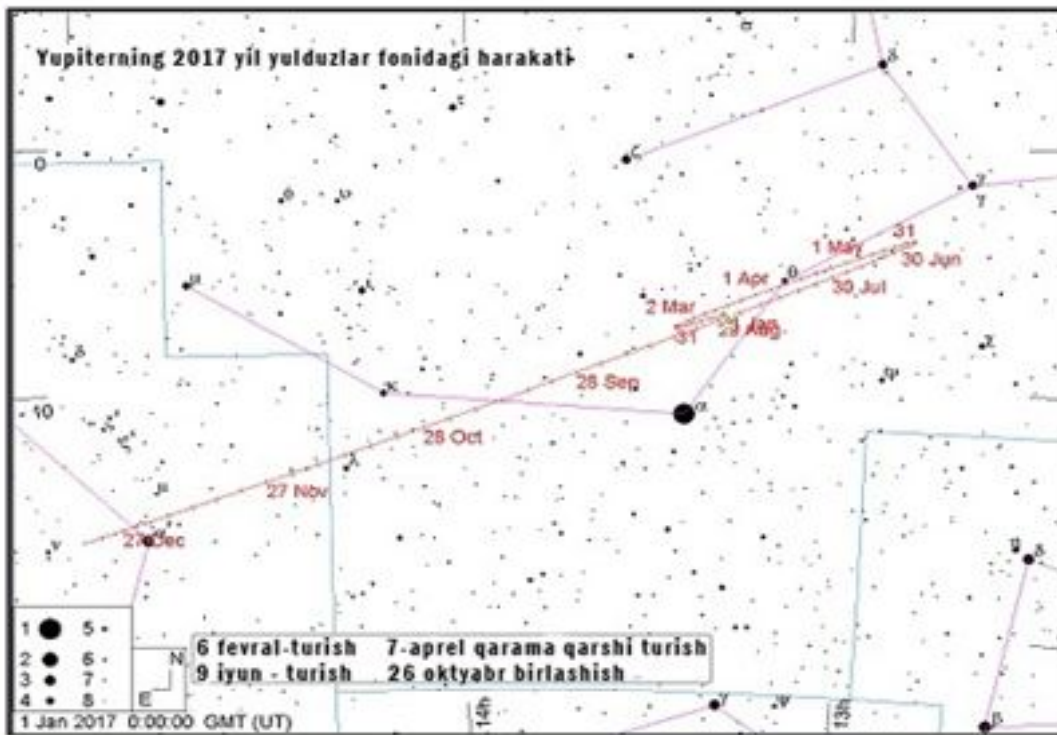


va metall vodorod qatlami chegaralarida harorat 30 000K gacha yetib boradi. Yupiter chiqaradigan issiqlik miqdori uning Quyoshdan oladigan issiqlik energiyasi miqдорidan ikki barobar ko`proq. Bunga sabab esa, sayyoraning doimiy ravishda ammo sekinlik bilan (yiliga 1 mm) siqilib borayotganligidan bo`lishi mumkin. Sayyoraning magnit maydoni murakkab bo`lib, yaxshi o`rganilmagan. U ikki qismdan iborat: dipolli maydon Yupiterda 1.5 mln km masofagacha tarqaladi va ikkinchisi -nodipolli magnit maydoni magnitosferaning qolgan qismini egallaydi. Hozirgi vaqtda olimlar, Yupiter magnit maydoni nafaqat dipol va nodipolli maydonlar, balki, kvadrupol, oktupol va boshqa garmonikalarga ham egaligi haqida ilmiy farazlarni ilgari surishmoqda. Yupiter sirtidagi magnit maydon kuchlanganligi 10 -15 ersted bo`lib, Yernikidan deyarli 20 barobar kuchli. Yupiterning magnit qutblari yerning magnit qutblariga nisbatan teskari joylashgan. Hozirda Yupiterning 67 ta tabiiy yo`ldoshi aniqlangan bo`lib, quyosh tizimi sayyorolari orasida bu eng katta ko`rsatkich hisoblanadi. Yupiter yo`ldoshlari ikki turkumga – ichki va tashqi yo`ldoshlarga tasniflanadi. Ulardan eng kattalarini -Io, Gannimed, Yevropa va Kallistoni 1610 yilda Galileo Galiley kashf etgan edi. Bu yo`ldoshlar va sayyoraga eng yaqin masofadagi Amalteya yo`ldoshi Yupiter ekvatori tekisligidagi fazoda harakatlanishadi. Yupiterning eng katta, ya`ni, Galiley yo`ldoshlari ichida, eng qiziqarlisi bu - Yevropa hisoblanadi. Chunki bu yo`ldoshda, xuddi yerdagi kabi ulkan ummon mavjud bo`lib, uning chuqurligi 90 km gacha yetadi. Yevropa ummonining hajmi, Yerdagi dunyo okeani hajmidan ancha katta. Olimlarning fikricha, Yevropadagi ummonda, bir hujayrali organizmlar uchun yetarli darajada hayot sharoiti mavjud bo`lishi mumkin ekan. Yevropaning sirti qalin muz qatlami va undagi keng yo`l-yo`l chiziqlar bilan o`ziga xosdir. Io esa, astronomlarni o`ta faol vulqonlari bilan o`ziga jalb etadi. Ioda butun quyosh tizimidagi eng faol vulqonlar mavjud bo`lib, yo`ldosh sirti, vulqon chiqindi jinslari bilan qoplangan. Gannimed esa, nafaqat Yupiterdagi, balki, butun quyosh tizimidagi tabiiy yo`ldoshlar ichida eng kattasi hisoblanadi. Uning sirti kraterlar bilan qoplangan va ulkan yoriqlar -daralar mavjud.



Kallistoda ham uning sirti ostida joylashgan ummon borligi taxmin qilinadi. Bunga ayrim ishoratlar mavjud bo`lib, ular orasida, Kallistonning kuchli magnit maydonini biror bir o`ta o`tkazgich suyuqlik hosil qilishi mumkinligi ta`kidlanadi. Galiley yo`ldoshlarining o`ziga xosligi shundaki, ular, doimo sinxron ravishda, Yupiterga faqat bir tarafi bilan yuzlangan holatda harakatlanishadi. Undan tashqari, bu yo`ldoshlarning o`z sayyorasidan uzoqlashishi tartibida zichligining kamayib borishi ham xarakterli. Masalan, Io - $3,53 \text{ g/sm}^3$, Yevropa- $2,99 \text{ g/sm}^3$, Gannimed - $1,94 \text{ g/sm}^3$, Kallisto esa - $1,83 \text{ g/sm}^3$ o`rtacha zichlikka ega. Bu ko`rsatkich, yo`ldoshdagi suv miqdoriga bog`liq bo`lib, masalan Ioda u deyarli yo`q, Yevropada 8%, Gannimed va Kallistoda esa ularning massasining deyarli yarmini tashkil qiladigan miqdorni egallashi ilmiy farazlarda ilgari surilgan. Yupiterning qolgan yo`ldoshlari ancha kichik o`lchamlarda bo`lib, qoyasimon notekis shakllardagi jismlardir. Kichik yo`ldoshlar ichida eng qiziqarlilari bu Metida va Adrasteya bo`lib, ular radiusi 128 ming kilometrlik orbita bo`ylab, sayyorani 7 soat ichida to`liq aylanib chiqadi va bu Yupiter yo`ldoshlari ichida eng tez aylanadiganlaridir. Yupiter yo`ldoshlarining nomi «e» bilan yakunlanadiganlari, qolganlariga nisbatan teskari yo`nalishda harakatlanishadi. Masalan Ananke, Karne, Sinope va Pasife shunday yo`ldoshlardandir. Yupiterning barcha yo`ldoshlari tizimining umumiy diametri 124 million km ni tashkil etadi. Olimlarning fikricha uzoq o`tmishda Yupiterning yo`ldoshlari yana ham ko`p bo`lgan bo`lishi mumkin. Ulardan aksariyati ulkan sayyoraning ulkan gravitatsiya ta`sirida sayyora sirtiga qulab tushgan bo`lishi mumkin ekan. Yupiter ekvator tekisligida sirtidan 50000 km masofada joylashgan siyrak halqasi mavjud.

Yupitert sayyorasining 2017 yil yulduzlar fonida harakat yo'li va 22 noyabr kuni erta tonggi osmin-da ko'rinishi.



Юпитер

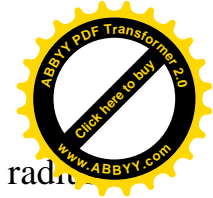
Экватор егирлиги: -1.26
 Absolute Magnitude: 23.73
 RAJ2000: 14h27m08.1s / 217.37°
 RAJDE (of day): 14h26m27.1s / 216.92°
 赤緯角: 28°13'00" / 29.875°
 赤緯角: 112° 21' 44.86"
 Расстояние: 5.2003259 а.е.
 Видимый диаметр: 49" 07.07"



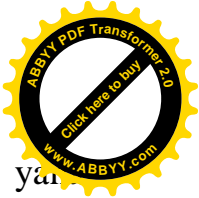


5.9.Saturn

Saturn Quyosh tizimidagi sayyoralar ichida kattaligi bo`yicha ikkinchi, Quyoshdan uzoqlashish tartibida oltinchi sayyora bo`lib, Quyosh atrofida to`liq aylanib chiqish davri 29.46 yil ni tashkil qiladi. Bu sayyora, quyosh tizimidagi qurollanmagan ko`z bilan ham ko`rib bo`ladigan 5 ta sayyoraning biri bo`lib, uning ko`rinadigan yulduz kattaligi birinchi yulduz kattaligidan ham yorqinroqdir. Garchi ekvatorial diametri Yupiternikidan ozgina kichik bo`lsa hamki, massasiga ko`ra Yupiterdan ancha farq qiladi – deyarli uch barobar. O`rtacha zichligi juda kichik – 0.7 gr/sm^3 . Kichik zichlik shu bilan izohlanadiki, bu gigant sayyora asosan vodorod va geliydan tashkil topgan bo`lib gaz gigantlari turkumiga kiradi. Lekin uning sirtidagi bosim ham Yupiterdagidek katta emas. Saturnning ekvatorial radiusi 60300 km, qutb radiusi esa 54400 km ni tashkil qiladi. Uning massasi Yernikidan deyarli 95 marta katta, lekin uning o`rtacha zichligi esa, 0.69 g/sm^3 bo`lib, quyosh tizimi sayyorolari ichidagi, o`rtacha zichligi, suvning o`rtacha zichligidan kichik bo`lgan yagona sayyoradir. Sirtidagi erkin tushish tezlanishi 10.44 m/soniya^2 . Saturn quyosh atrofida 29.5 yilda bir marta to`liq aylanib chiqadi. Undan quyoshgacha bo`lgan masofa 1430 million km, yoki, 9.58 a.b. ni tashkil qiladi. Orbita bo`ylab aylanish tezligi 9.69 km/soniya . Spektral tahlil yordamida Saturn atmosferasida bir necha xil molekulalar aniqlandi. Saturn bulutlari aftidan sayyoradagi eng qattiq jismlar bo`lsa kerak. Saturndagi atmosferada metan gazi erish haroratiga yaqin $-184 \text{ }^\circ\text{C}$ sharoitda bo`ladi. Saturn atmosferasi 96,3 % vodorod va 3,25 % geliydan iborat. Bundan tashqari etan, fosfen, ammiak va boshqa gazlarning aralashmalari aniqlangan. Saturn atmosferasining yuqori qatlamlari kuchli ammiak bulutlaridan iborat. Quyi atmosfera qatlamlarida esa ammoniy gidrosulfid (NH_4SH) bulutlari aniqlangan. Saturn atmosferasida tezligi 500 m/soniyagacha yetadigan kuchli dovullar esishi qayd etilgan. Saturnda ham Yupiterdagidek o`ziga xos, ko`zga darhol tashlanadigan tashqi dog`lar kuzatiladi. Ulardan biri ulkan oq oval har 30 yilda bir marta paydo bo`ladi. Saturnda ham magnitosfera mavjud ekanligini ilk marta 1979 yilda «Pioner-11» fazoviy apparati orqali kashf etilgan edi. Saturn magnit



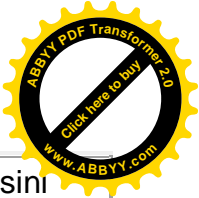
maydoni va Quyosh shamoli uchrashadigan chegara Saturndan 20 radi masofada joylashgan. Teleskop orqali kuzatilganda dastlab ko`zga tashlanadigan yaqqol manzara Saturn ekvatori bo`ylab uni o`rab turgan halqa bo`lib, undan tashqari, xiraroq rangdor dog`larni ham ko`rish mumkin. Saturn halqasini 1610 yilda Galileo Galiley kashf qilgan edi. Bu Quyosh tizimidagi eng hayratlanarli hodisalardan biri bo`lib, halqa Saturnni butun ekvator tekisligi bo`yicha qurshab olgan va sayyora sirtiga umuman yaqin kelmaydi. Saturn halqasi, oraliqlarini fazo bo`shlig`i ajratib turuvchi bir necha konsentrik halqalardan iborat. Ularni lotin alifbosidagi harflar bilan belgilanadi. Sayyora sirtidan eng chetki bo`lgan tashqi - A halqa, ikkinchi va eng yorqin B halqa, ichki halqa -C, hamda, Saturn sirtiga eng yaqini, va undan alohida holatda ko`rish mushkul bo`lgan D halqalardan iborat. Shuningdek, deyarli shaffof bo`lgan D' halqa ham aniqlangan. Saturnning barcha halqalari sayyora atrofida aylanadi. Ichki halqalar tashqi halqalardan ko`ra kattaroq tezlik bilan aylanishi ma`lum. Halqalar tekisligi Saturn ekvatori tekisligiga nisbatan deyarli mos keladi va orbita tekisligiga esa 27° burchak ostida og`ish bilan, doimiy ravishda sayyora gravitatsiyasi ta`sirida turadi. Ular asosan 1-3 sm o`lchamdagi son sanoqsiz mayda tabiiy yo`ldoshlardir. Zamonaviy ma`lumotlarga tayanadigan bo`lsak, halqalarning kengligi 3.5 km atrofida. Halqalarning umumiy tashqi diametri 275000 kilometrni tashkil qiladi. Saturnning tabiiy yo`ldoshlari mavjudligi haqida 1609 yilda dastlabki bo`lib uni teleskop orqali kuzatgan Galileo Galiley fikr yuritgan edi. Uning kuzatishlarida Saturn yagona yaxlit osmon jismi emas, balki o`zaro tutashgan jismlardek taassurot uyg`otganini yozadi. Lekin Galileyning o`zi Saturnning yo`ldoshlarini topa olmadi. 1659 yilda Xristian Gyugens yanada kuchliroq teleskop yordamida, Galiley kuzatgan hodisa aslida Saturnning halqalari ekanligini aniqlaydi. Shu yilning o`zida u Saturnning eng yirik tabiiy yo`ldoshi – Titanni ham kashf etdi. 1675 yildan boshlab Kassini ham Saturnni jiddiy o`rganishga kirishdi. U Saturn halqasi yaxlit bo`lmay, balki o`zaro bir-biridan aniq ajralib turuvchi alohida halqalardan iborat ekanligini aniqladi. Shuningdek Kassini Yapet, Tefiya, Diona



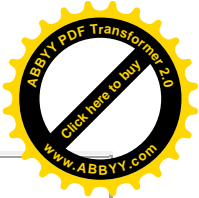
va Reya tabiiy yo`ldoshlarini kashf qildi. 1789 yilda U.Gershel Saturnning yan
ikkita tabiiy yo`ldoshini aniqladi – Mimas va Enselad. Keyinchalik Britaniyalik bir
guruh olimlar tomonidan Giperion kashf etildi. 1899 yilda esa, Uilyam Pikering
yana bir tabiiy yo`ldosh – Febani kashf qildi. Febaning o`ziga xosligi shunda ediki,
u Saturn bo`ylab, sinxron aylanmasdan balki 500 kundan ziyod muddatda, teskari
yo`nalishda harakatlanadi. 1944 yilda Jerard Koyper Saturnning tabiiy yo`ldoshi
-Titanda atmosfera mavjudligini aniqladi. Bu Quyosh tizimidagi tabiiy
yo`ldoshlar orasida atmosferaga ega bo`lgan yagona va noyob yo`ldosh
hisoblanadi. XX asrning 80-yillari oxiri va 90-yillari boshida Saturnga yetib
borgan kosmik apparatlar yordamida ushbu gaz gigantining yana bir necha o`nlab
tabiiy yo`ldoshlari aniqlandi. 2009 yilda sayyora eng yaqin tabiiy yo`ldosh,
diametri 300 metrlik S/2009 S-1, halqaga tashlagan soyasi orqali sezib qolindi.
2013 yilda Saturnning hozircha so`nggi tabiiy yo`ldoshi -Egeon tasnifga
kiritildi. U 2008 yilda «Kassini» fazoviy apparatini tomonidan G halqasini
o`rganish vaqtida kashf etilgan edi. Keyinchalik uni ancha avvalgi tasvirlarda ham
mavjud bo`lib, faqat nazardan chetda qolganligi qayd etildi. Hozirgi kunda
Saturnning jami 62 ta tabiiy yo`ldoshi ma`lum.

Saturnning tabiiy yo`ldoshlari:

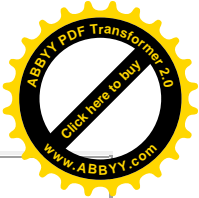
No	Tabiiy yo`ldosh nomi	Sayyora sirtidan o`rtacha uzoqligi	Aylanish davri (kun)	Diamteri yoki o`lchamlari (km)	Ochilgan yili	Kashf etgan olim
1	Mimas	185600	0.94	500	1789	U. Gershel
2	Enselad	238100	1.37	600	1789	U. Gershel
3	Tetis (Tefiya)	294700	1.89	1000	1684	J. Kassini
4	Diona	377400	2.74	800	1684	J. Kassini



5	Reya	527100	4.52	1500	1672	J. Kassini
6	Titan	1221900	15.95	5500	1655	X. Gyugens
7	Giperion	1464100	21.28	400	1848	J. Bond
8	Yapet	3560800	79.33	1500	1671	J. Kassini
9	Feba	12944100	550.4*	300	1899	U. Piking
10	Yanus	151500	0.75	350	1966	O. Dolfyus
11	Atlas	137670	0.6	49	1980	R. Terril
12	Prometey	139400	0.61	140	1980	Kollins
13	Pandorra	141700	0.63	110	1980	Kollins
14	Epimetey	151430	0.69	140	1980	Fauten
15	Telesto	294660	1.89	24	1980	Rentsema
16	Kallipso	294700	1.89	30	1980	Paku
17	Yelena	377400	2.74	36	1980	J. Lekasho
18	Pan	133600	0.57	20	1990	
19	Imir	23040000	1315.4	18	2000	
20	Piliak	15200000	686.9	22	2000	
21	Tarvos	17983000	926.2	15	2000	
22	Idjirak	11124000	451.4	12	2000	
23	Suttung	19459000	1017	7	2000	
24	Kiviok	11111000	449.2	16	2000	
25	Mundilfari	18685000	952.6	7	2000	
26	Albioriks	16182000	738.5	32	2000	
27	Skadi	15541000	728.2	8	2000	
28	Erripo	17343000	871.2	10	2000	
29	Siarnak	17531000	895.6	40	2000	
30	Tryum	20474000	1094	7	2000	



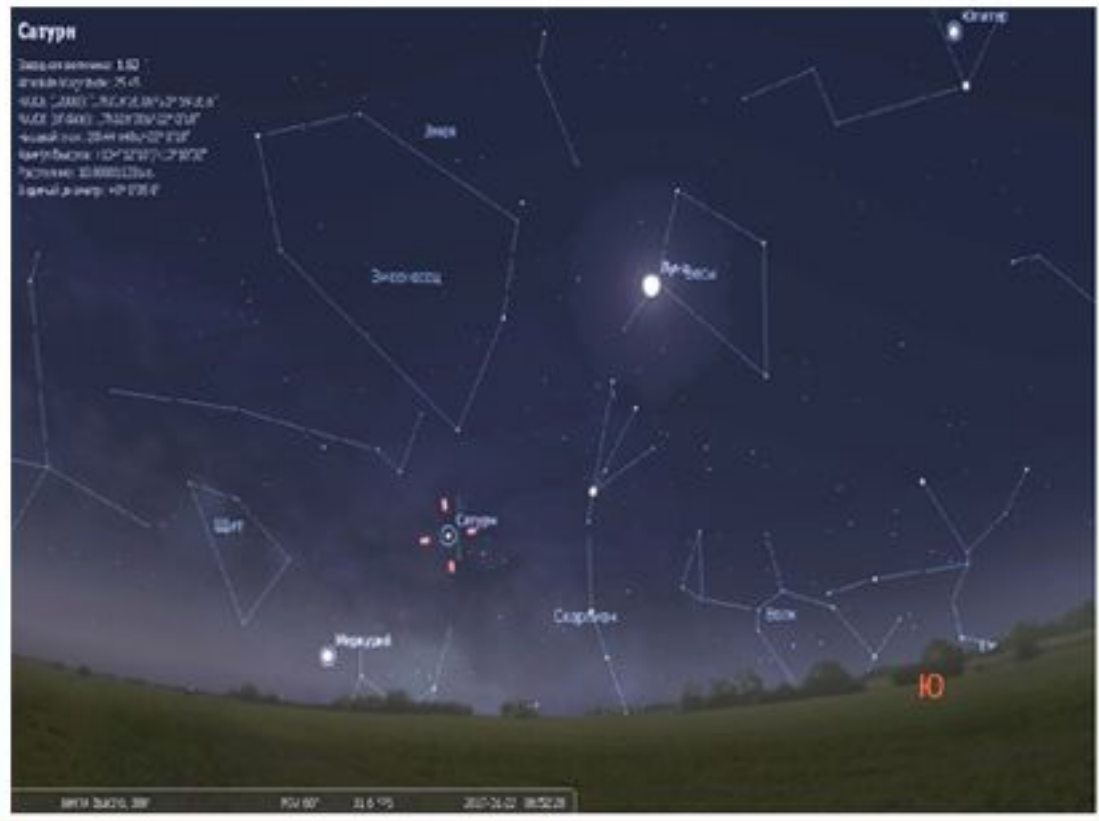
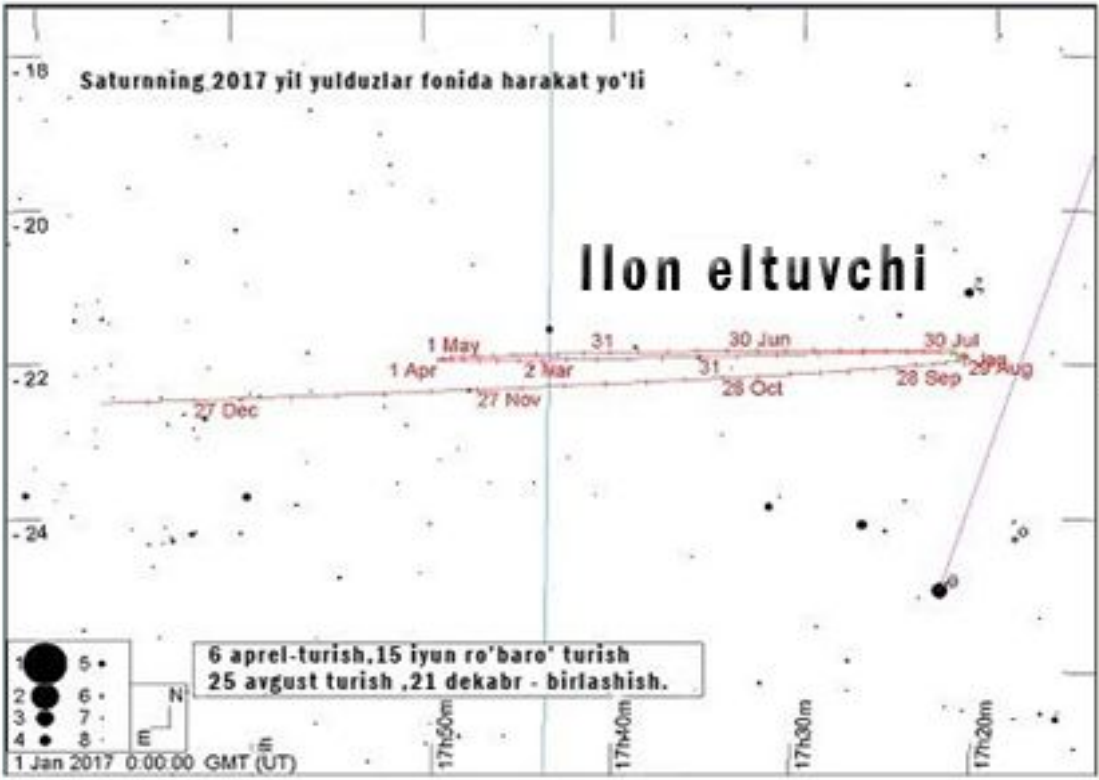
31	Narvi	19007000	1004	7	2003	
32	Metona	194000	1.010	3	2004	
33	Pallena	211000	1.140	4	2004	
34	Polidevk	377400	2.740	4	2004	
35	Dafnis	136500	0.594	7	2005	
36	Egir	20735000	1116.5	6	2004	
37	Befind	17119000	834.8	6	2004	
38	Bergelmir	19338000	1006	6	2004	
39	Bestla	20129000	1084	7	2004	
40	Farbauti	20390000	1086	5	2004	
41	Fenrir	22453000	1260	4	2004	
42	Fornot	25108000	1490.9	6	2004	
43	Xati	19856000	1039	6	2004	
44	Girokkin	18437000	932	8	2006	
45	Kari	22118000	1233.6	7	2006	
46	Logi	23065000	1312.0	6	2006	
47	Skoll	17665000	878.3	6	2006	
48	Surt	22707000	1297.7	6	2006	
49	Anfa	197700	1.037	2	2007	
50	Yarnaksa	18600000	942	6	2006	
51	Greyp	18105000	905	6	2006	
52	Tarkek	17920000	895	7	2007	
53	Egeon	167500	0.80812	0.5	2008	
54	S/2004 S 7	19800000	1103	6	2005	
55	S/2004 S 12	19650000	1048	5	2005	



56	S/2004 S 13	18450000	906	6	2005	
57	S/2004 S 17	18600000	986	4	2005	
58	S/2006 S 1	18981000	970	6	2005	
59	S/2006 S 3	21132000	1142	6	2006	
60	S/2007 S 2	16560000	800	6	2007	
61	S/2007 S 3	20518500	1100	5	2007	
62	S/2009 S 1	117000		0.3	2009	

Zuhali atrofida aylanadigan 10 ta yoʻldosh bor. Sayora yuzasi teleskoplar yorib oʻtolmaydigan atmosfera bilan qoplangan. Uning qobigʻi turli metall - maʼdanlar mineralidan iborat boʻlsa ajab emas. Lekin, baribir, Zuhalning oʻziga xos xususiyati uning sirli halqalaridir. Asosiy uch halqa aynan bir xil tekislikda joylashgan va bu sayyora ekvatori tekisligiga toʻgʻri keladi. Halqalarning tashqi diametri, taxminan, 300 000 km. Halqalarning eng yorqini oʻrtadagisidir. Uni tashqi halqadan eni 2900 km boʻlgan oraliq masofa ajratib turadi. Ichki halqa juda xira koʻrinadi. Kosmik yoʻldoshlarga oʻrnatilgan asbob yordamida, bu uch halqadan tashqari yana bir necha tashqi halqalar va bitta ichki halqa borligi ham aniqlandi. Tashqi halqalar zoʻrgʻa koʻrinadi. Ichki halqa esa, taxminan, Zuhal atmosferasida suzib yurgan bulutlar balandligida joylashgan. Zuhal halqalari oʻlchami zarradan tortib 1 km va undan katta milliardlab qattiq jismlardan iborat, ular Quyosh nurini oʻzida aks ettiradi. Bu jismlar aylana orbita boʻylab harakat qiladi va bir-biri bilan toʻqnashib ketmaydi.

SATURN sayyorasining 2017 yildayulduzlar osmonida harakat yo'li hamda 2017 yil 1 yanvar erta tongda sharq tomonda ko'rinishi





5.10.Uran

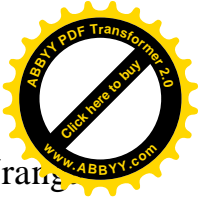
Uran – Quyosh tizimidagi tartib bo`yicha yettinchi, hajmi bo`yicha esa Yupiter va Saturndan keyingi uchinchi sayyoradir. Uran sayyorasini tungi osmonda qurollanmagan ko`z bilan ko`rib bo`lmaydi va shu tufayli uzoq asrlar davomida mazkur sayyora haqida odamlar bilishmagan. Uranni 13-mart, 1781 yilda ingliz astronomi Uilyam Gershel kashf etdi. Gershelning kashfiyotiga qadar ham Uranni boshqa olimlar ham kuzatishgani ma`lum, lekin ular har safar bu sayyorani oddiy yulduz sifatida qabul qilaverishgan. Masalan, uni 1690 yilda Jon Felmstid 6 marta kuzatib, biroq uni Buzoq yulduz turkumiga mansub 34-yulduz sifatida qayd etadi. 1750-1769 yillar orasida farang astronomi Pyer Sharl le Monyer ham Uranni 12 marta kuzatib, baribir uni yulduz sifatida qabul qiladi. Umuman olganda Gershelgacha bo`lgan vaqtda Uran 21 marta astronomlarning teleskopi obyektivida namoyon bo`lgan, biroq uning Quyosh tizimidagi tartib bo`yicha yettinchi sayyora ekanligini aynan Uilyam Gershel hammadan avval fahmladi. O`sha vaqtlarda Gershel yulduzlar parallaksini aniqlash uchun olib borilayotgan umumiy kuzatuvlarda ishtirok etayotgan edi. Buning uchun u o`z konstruksiyasi asosida maxsus teleskop yasab, Buyuk Britaniyaning Bat shahridagi «Nyu King strit» ko`chasi, №19-uyda joylashgan o`z hovlisidagi bog`da doimiy kuzatish olib borar edi. 13-mart 1781 yilda u Uranni ilk marta ko`rishga muvaffaq bo`ldi. Bu haqda Gershel faqat bir yarim oydan keyin – 26 may kuni ma`lum qildi. Dastlabki ma`lumotlarida Gershel ham Uranni avvaliga kometa deb o`ylagan. Biroq 17-martdagi kuzatish natijasiga ko`ra, «kometa» (ya`ni, Uran) o`z vaziyatini o`zgartirgan edi. Gershel teleskop linzasining optik kuchini o`zgartirib ko`rish orqali, uning haqiqatan ham yulduz emas, balki kometa ekanligiga ishonch hosil qildi. Biroq keyingi kuzatuvlardan keyin, kometaning na dumi na kallasini yo`qligi, kometa esa dum va kallasiz bo`lmasligini e`tirof etib, demak bu osmon jismi, quyosh atrofida aylanuvchi sayyora ekanligiga amin bo`ldi. Bu haqda Qirollik Jamiyatiga bergan axborotida Gershel Yevropaning boshqa astronomlarining kuzatishlari natijasini ham ilova qilib o`tib, o`zi ochgan osmon jismi, xuddi Yer,



Mars va boshqa ma`lum sayyoralar singari, Quyosh atrofida aylanishi, ya`ni Quyosh tizimining yettinchi sayyorasi ekanligini bayon qildi. Qirol Georg III, buyuk astronomning ulkan kashfiyotini munosib mukofotladi va unga umrining oxirigacha har oyda 200 funt-sterling nafaqa tayinladi. Bunga javoban Gershel, yangi ochilgan sayyorani qirol Georg III sharfiga, Georg III sayyorasi deb nomlash taklifini ilgari surdi. Boshqa bir astronom, Fransiyalik J. Laland bu sayyorani, uni ochgan inson sharafiga Gershel sayyorasi deb nomlashni ham taklif etdi. Uran nomini esa olmon astronomi Iogann Bode taklif qilgan bo`lib, u qadimgi an`ana – sayyoralar nomini afsonaviy ma`budlar nomi bilan bog`lab atashni davom ettirishni ilgari surdi. Uran qadimgi yunon afsonalaridagi osmon ma`budi bo`lib, Bode o`rtaga tashlagan mantiqqa ko`ra, Saturn -Yupiterning otasi bo`lsa, demak, yangi sayyorani Saturnning otasi nomi bilan bog`lash kerak edi. Bu sayyoraning nomi Uran sifatida rasman qayd etilishi 1823 yildan boshlangan bo`lsada, biroq, «Georg» va «Gershel» nomlari amalda yana 70-yilgacha qo`llanilib keldi. Sayyorani Uran deb nomlanishini oxir oqibat, «Qirollik Dengiz Solnomasi» nashriyotining 1850 yildagi nashrlarida aynan Uran nomi bilan atalishi orqali rasmiy hujjatlarda mustahkamlandi. Nomlanishiga ko`ra Uran, sayyoralar ichidagi, nomi qadimgi Rim afsonalaridan emas, balki yunon afsonalaridan kelib chiqqan yagona sayyoradir. Uran -gigant sayyoralar turkumiga mansub. Uning diametri Yernikidan 4 barobar katta: 53000 km. Quyoshdan uzoqligi 19.1914 a.b. (2.8 milliard km). Uran sirtiga oid biror bir ma`lumot olish juda mushkul. Sababi teleskop kuzatuv maydoniga nisbatan sayyoraning kuzatuv burchak o`lchamlari juda kichik. Shu tufayli Uranning tadqiq qilish ishlari murakkab bo`lib, shu jumladan, aylanish qonuniyatlari ham to`la o`rganilgan emas. Bu sayyora yerga nisbatan 14,5 marta og`irroq. Uning ko`rinadigan yulduz kattaligi +5,6m dan +5,9m gacha o`zgarib turadi. Bu qurollanmagan ko`z uchun chegaraviy qiymat (taxminan +6m) ga yaqin bo`lib, ochiq tungi osmonda ham uni teleskopsiz ko`rish o`ta mushkul. Uranni qurollanmagan ko`z bilan ko`rish faqat buyuk qarama-qarshilik vaqtlaridagina imkonli bo`ladi. Uranning ekvator tekisligining orbita



tekisligiga nisbatan og`ishi $97,86^\circ$, ya`ni sayyora retrograd ravishda - boshe, barcha sayyoralardan farqli ravishda o`z o`qi atrofida sharqdan g`arbga emas, balki, shimoldan janubga qarab aylanadi. Bunday g`ayrioddiy ekvator qiyaligi yoritilishning ham g`aroyib sharoitlarini keltirib chiqaradi. Ma`lum mavsumlarda Quyosh nurlari qutblarga tik tushadi. Qutb tuni va qutb kuni esa, sayyoraning ekvator hududidan tashqari deyarli barcha qismini butunlay qoplaydi. Uran Quyosh atrofida 84 yilda bir marta to`liq aylanib chiqadi. Undagi qutb kuni va tuni roppa-rosa 42 yildan davom etadi. Faqat ekvator tekisligidagina Quyosh Uranning o`z o`qi atrofida aylanishiga mutanosib davriy ravishda chiqib, botib turadi. Uranning Quyosh zenitda turgan qismlarida ham harorat -215°C (bu ko`rinadigan Uran bulutlarining harorati) ni tashkil qiladi. Uran qutblaridan biriga 42 yil Quyosh nurlari tik tushishini inobatga olsak, Uranning qutblari, ekvatoridan ko`ra ko`proq energiya qabul qilishi kerak bo`ladi, biroq, amaliy kuzatuvlarda uranning ekvatorial hududlari baribir qutblaridan ko`ra iliqroq ekan. Bunday hodisani keltirib chiqish sababi hozircha ma`lum emas. Sayyora atmosferasida, bilvosita belgilarga ko`ra, molekulyar vodorod ($83\pm 3\%$) va geliy ($15\pm 3\%$) juda ko`p miqdorni tashkil qiladi. Shuningdek Uran atmosferasida metan taxminan 2.3% bo`lib, undan tashqari, ammiak, suv bug`lari va oltingugurt -vodorod birikmalarining o`ta kam miqdorlari aniqlangan. Uran atmosferasining yuqori qatlamlarida metilatsetilen ($\text{CH}_3\text{C}_2\text{H}$), diatsitilen ($\text{C}_2\text{HC}_2\text{H}$) hamda etan (C_2H_6) qoldiqlari mavjud ekan. Uranning o`rtacha zichligi, Saturn va Yupiternikidan kattaroq: 1.58 gr/sm^3 . Olimlar buning sababi sifatida Uran yadrosida o`g`ir elementlar markazlashganligidan degan taxmini ilgari surmoqdalar. Uranning yana bir ajoyib xususiyatlaridan biri, 1977 yilda kashf etilgan halqalaridir. Bu sayyoraning halqalari mavjud ekanligi Uilyam Gershelning 1789 yilga oid qaydlarida ham mavjud edi, biroq, keyingi avlod astronomlaridan birortasi qaytib Uran halqalarini ko`rishmagan. Lekin, 1977 yilning 10-mart kuni AQSHlik bir guruh astronomlar, Uran atmosferasini o`rganish maqsadida, uni SAO 158687 yulduzi qoplab oladigan vaqtni poylash asnosida tasodifan kashf etishgan.



O`shanda Uranning 9 ta halqasi borligi aniqlangan edi. Voyager-2 ning Uraning yaqinlashgan vaqtida yerga yuborgan fotosuratlarini orqali, Uranning yana ikkita halqasi ochilgan bo`lib, 2005 yilda esa, «Xabbl» fazoviy teleskopi yordamida yana 2 ta avval ma`lum bo`lmagan halqalar topildi. Shunday qilib, hozirgacha bu gigant sayyorani o`rab turgan 13 ta halqalar tizimi fanga ma`lum. Uran halqalari qoramtir jismlar tashkil qiladi va u Saturn halqalaridan farqli ravishda, juda ham ingichka. Uran halqasi faqat sayyora ortidagi yulduzlar ravshanligini kuchli so`ndirilganda ko`rish mumkin. Chunki uning tashkil qiluvchi jismlar yorug`likni o`zida deyarli akslantirmaydi. Halqa sayyora sirtidan 1.6 -1.85 Uran radiusi masofasida harakatlanadi. Uran o`ziga xos bo`lgan magnitosferaga ega. Sayyora Voyager-2 yetib borguniga qadar, uning magnitosferasi haqida hech qanday ma`lumotlar mavjud emas edi. 1986 yilda olingan ma`lumotlar asosida olib borilgan tahlillarga ko`ra, Uran magnitosferasi uning aylanish o`qiga nisbatan 59° burchak ostida joylashgan ekan. Amalda magnit dipoli sayyora markazidan janubiy qutb tomonga $1/3$ Uran radiusi masofasida joylashgan. Bunday g`ayrioddiy geometriyaga ko`ra, sayyora magnit maydonining kuchlanganligi o`ta asimmetrik bo`lib, u janubiy yarim sharda 0.1 Gauss, shimolda esa 1.1 Gaussga tenglashadi. Uran butun quyosh tizimidagi sayyoralar ichida eng sovuq iqlimga ega. U hatto o`zidan keyingi Neptun va Plutondan ham sovuqroq. Bunday iqlim sharoitining sababi sifatida, sayyoraning nisbatan kam ichki issiqlikka ega ekanligi ko`rsatiladi. Uran atmosferasi tropopauzasida 49 K (-224°C) harorat qayd etilgan va bu barcha sayyoralar ichida rekord past ko`rsatkichdir. Uran ham Saturn va Yupiter singari ko`p sonli tabiiy yo`ldoshlar tizimiga ega. Hozirgacha Uranning 27 ta tabiiy yo`ldoshi aniqlangan. An`anaga ko`ra, Uran yo`ldoshlariga Shekspir va Aleksandr Poup asarlari qahramonlari nomi berish qabul qilingan. Ulardan dastlabki ikkitasi – Titaniya va Oberonni Uran kashfiyotchisining o`zi - Uilyam Gershel 11-yanvar, 1787 yilda ochgan edi. Yana ikkitasi -Ariel va Umbrielni 1851 yilda Uilyam Lassell kashf etgan. Bu vaqtda Uran yo`ldoshlariga hali nom berilmagan edi. Ular sayyoradan uzoqlashish tartibida rim raqamlari bilan Uran I ÷ Uran



IV tarzida ifodalanar edi. Lassel kashfiyotlaridan keyin, 1852 yili Uilyam Gershelning og`li Jon Gershel o`sha vaqtda ma`lum bo`lgan Uranning 4-ta tabiiy yo`ldoshga nom berdi. Mirandani esa 1948 yilda Jerard Koyper kashf etgan bo`lib, qolgan yo`ldoshlarni 1985 yildan keyin, unga Voyager-2 yaqinlashgandan so`ng va yerdagi kuchli teleskoplardan foydalanilib ochilgan. Masalan 1986 yilda Voyager-2 yuborgan tasvirlar asosida Uranning 10 ta yangi tabiiy yo`ldoshlari aniqlandi. 1997 yilda esa sayyoradan ancha olisda harakatlanadigan yana 9 ta tabiiy yo`ldoshlari topildi. 2001 yilda, Voyager-2 yuborgan fotosuratlarni qayta tahlil qilish jarayonida, ilgari nazardan chetda qolgan yana bir tabiiy yo`ldosh – Perdita kashf etildi. Xabbl teleskopi yordamida esa 2003 yili yana ikkita kichik yo`ldosh – Kupidon va Mab aniqlangan bo`lsa, 2003 yilning o`zida, Uranning hozirgacha ma`lum tabiiy yo`ldoshlaridan oxirgisi – Margarita qayd etildi.

Uran ham Saturn va Yupiter singari ko`p sonli tabiiy yo`ldoshlar tizimiga ega. Hozirgacha Uranning 27 ta tabiiy yo`ldoshi aniqlangan. Uran yo`ldoshlariga Shekspir va Aleksandr Poup asarlari qahramonlari nomi berish qabul qilingan. Ulardan dastlabki ikkitasi – Titaniya va Oberonni Uran kashfiyotchisining o`zi – Uilyam Gershel 11-yanvar, 1787 yilda ochgan edi. Yana ikkitasi – Ariel va Umbrielni 1851 yilda Uilyam Lassel kashf etgan. Bu vaqtda Uran yo`ldoshlariga hali nom berilmagan edi. Ular sayyoradan uzoqlashish tartibida rim raqamlari bilan Uran I ÷ Uran IV tarzida ifodalanar edi. Lassel kashfiyotlaridan keyin, 1852 yili Uilyam Gershelning og`li Jon Gershel o`sha vaqtda ma`lum bo`lgan Uranning 4-ta tabiiy yo`ldoshga nom berdi. Mirandani esa 1948 yilda Jerard Koyper kashf etgan bo`lib, qolgan yo`ldoshlarni 1985 yildan keyin, unga Voyager-2 yaqinlashgandan so`ng va yerdagi kuchli teleskoplardan foydalanilib ochilgan. Masalan 1986 yilda Voyager-2 yuborgan tasvirlar asosida Uranning 10 ta yangi tabiiy yo`ldoshlari aniqlandi. 1997 yilda esa sayyoradan ancha olisda harakatlanadigan yana 9 ta tabiiy yo`ldoshlari topildi. 2001 yilda, Voyager-2 yuborgan fotosuratlarni qayta tahlil qilish jarayonida, ilgari nazardan chetda qolgan yana bir tabiiy yo`ldosh – Perdita kashf etildi. Xabbl teleskopi yordamida esa 2003 yili yana ikkita kichik



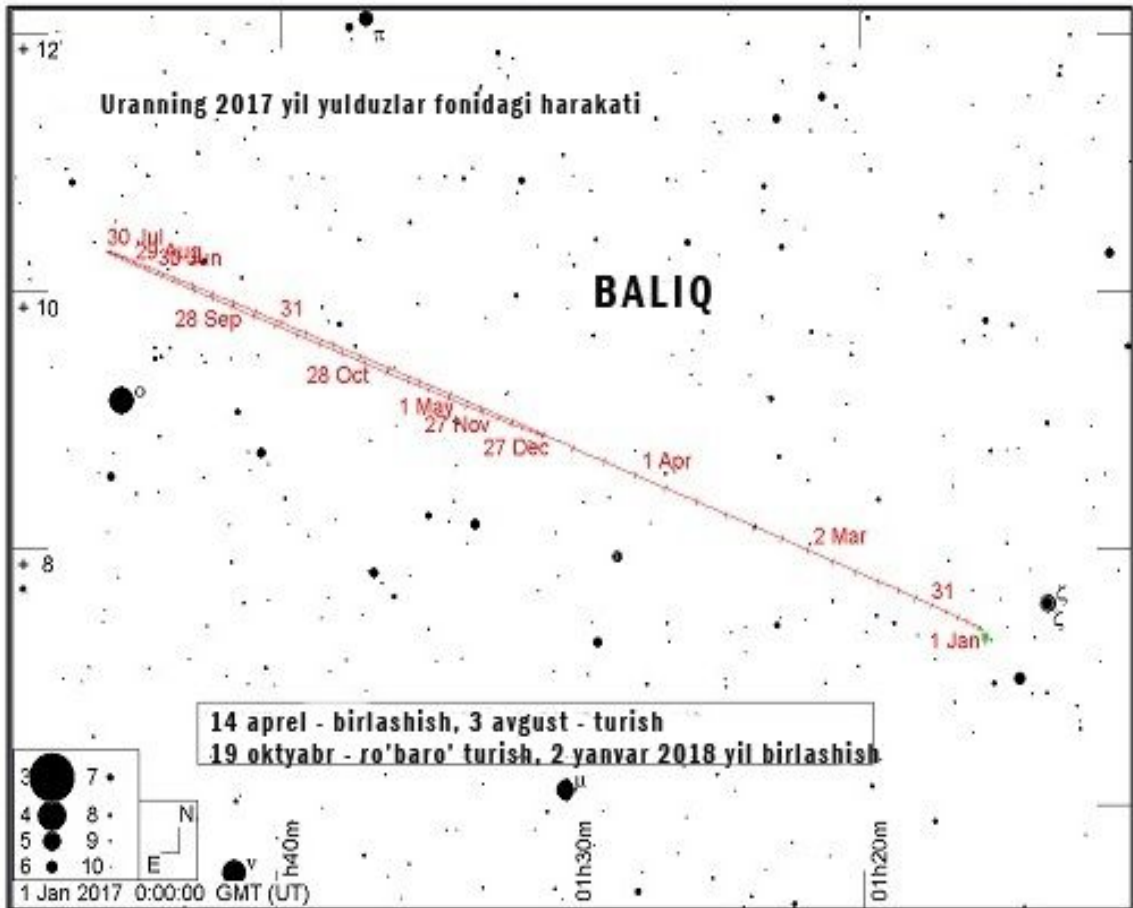
yo`ldosh – Kupidon va Mab aniqlangan bo`lsa, 2003 yilning o`zida, Uranning hozirgacha ma`lum tabiiy yo`ldoshlaridan oxirgisi – Margarita qayd etildi.

Uranning 27 ta tabiiy yo`ldoshi aniqlangan

Uran yo`ldoshlari

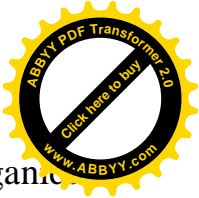
No	Tabiiy yo`ldosh nomi	Sayyora sirtidan o`rtacha uzoqligi (ming km.)	Aylanish davri (kun)	Diamteri yoki o`lchamlari (km)	Ochilgan yili	Kashf etgan olim
1	Ariel	192	2.52	1157±1	1851	U.Lassell
2	Umbriel	267	4.14	1169±5	1851	U.Lassell
3	Titaniya	438	8.71	1577±3	1787	U.Gershell
4	Oberon	586	13.46	1522±5	1787	U.Gershell
5	Miranda	130	1.41	471.6	1948	J. Koyeper
6	Kordeliya	49.75	0.33	42±6	1986	Voyadjer-2
7	Ofeliya	53.77	0.38	46±8	1986	Voyadjer-2
8	Bianka	59.16	0.44	54±4	1986	Voyadjer-2
9	Kressida	61.77	0.46	82±4	1986	Voyadjer-2
10	Dezdemonna	62.65	0.47	68±8	1986	Voyadjer-2
11	Julyetta	64.63	0.49	106±8	1986	Voyadjer-2
12	Portsiya	66.10	0.51	140±8	1986	Voyadjer-2
13	Rozalinda	69.93	0.56	72±12	1986	Voyadjer-2
14	Belinda	75.33	0.62	90±16	1986	Voyadjer-2
15	Pek	86	0.76	162±4	1985	Voyadjer-2
16	Kupidon	74.8	0.618	~18	2003	Xabbl
17	Perdita	76.4	0.63	30±6	1986/2001	Voyadjer-2
18	Mab	97.7	0.92	~25	2003	Xabbl
19	Fransisko	427.6	267.12**	~12	2001	
20	Kaliban	723.1	579.39**	~98	1997	
21	Stefano	800.4	677.48**	~20	1999	
22	Trinkulo	850.4	748.83**	~10	2001	

23	Sikoraksa	1217.9	1285.62**	~190	1997	
24	Margarita	1434.5	1654.32	~11	2003	
25	Prospero	1625.6	1962.95**	~30	1999	
26	Setebos	1741.8	2196.35**	~30	1999	
27	Ferdinand	2090.1	2805.51**	~12	2001	

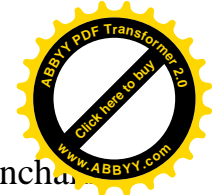


5.11. Neptun

Neptun-Quyoshdan uzoqligi bo'yicha sakkizinchi, massasi bo'yicha uchinchi (17.2 Yer massasi), diametri bo'yicha esa to'rtinchi (3.9 Yer diametri) o'rinda turuvchi sayyora. 2006 yildan e'tiboran, Quyosh tizimining eng olis sayyorasi hisoblanmoqda. U noodatiy tarzda kashf etilgan. Galileyning qo'lyozmalardagi tasvirlarga qaraganda, Neptunni birinchi bo'lib aynan Galileo Galiley kuzatgan bo'lishi ehtimoli katta. Lekin u Neptunni sayyora ekanligini xayoliga ham keltirmagan, aksincha uni, Yupiter ortidagi qo'zg'almas yulduzlardan biri deb o'ylagan. Galiley kuzatishlar olib borgan 1612 yilning dekabrda, Neptun orqaga tisarilgandek harakat boshlagan, bunday harakat,



Yerning o`z orbital harakati natijasida tashqi sayyoralarni quvib o`tgani kuzatiladi. Lekin, uning harakati Galileyning kuchsiz teleskopi seza olishi uchun yetarli darajada bo`lmagan. Shu tufayli Galiley Neptunni ochgan ilk olim deb hisoblanmaydi. Oradan 169 yil vaqt o`tib Uilyam Gershel Uran ayyorasini kashf qildi. 1821 yilda esa Aleksis Buvar Uranning orbital harakati jadvallarini ishlab chiqdi va chop ettirdi. Buvar jadvallari Yevropa astronomlari orasida keng tarqaldi. Astronomik kuzatuvlarda ulardan foydalanish ko`lami ortdi. Biroq, ko`p o`tmay Buvar jadvallariga nisbatan shubha paydo bo`la boshladi. Uran, Buvar hisoblagan trayektoriyadan og`ib, anomal harakat qilayotganligi aniqlandi. Xususan ingliz astronomi T.Xassi o`zining kuzatishlarida Uranning belgilangan orbitadan og`ayotganini aniq hisoblab chiqardi.Xassi 1834 yilda Parijda, Buvar rasadxonasida mehmon bo`ldi va Uran orbitasidagi anomaliyalarni muhokama qildi. Buvar Xassining mazkur anomaliyalarni Urandan ham keyinroqda joylashgan sakkizinchi sayyoraning gravitatsion ta`siri natijasi bo`lsa kerak degan farazini qabul qildi va jadvallarni, anomal o`zgarishlar asosida muvofiqlashtirib chiqdi. Bu vaqtlarda Neptunni ko`ra oladigan kuchli teleskoplar mavjud bo`lmagan. Shuning uchun Neptun harakati qonuniyatlarini va uning fizik parametrlarini Uranga qilayotgan gravitatsion ta`siri qiymatlaridan kelib chiqib, toza matematik yo`l bilan hisob-kitob qilish zarur edi. Bunday favqulodda mushkul matematik masalani Buvar va Xassi ilgari surgan sakkizinchi sayyora haqidagi g`oya paydo bo`lgach, oradan 9 yil o`tib, 1843 yilda ingliz astronomi Jon Kuch Adams, va farang astronomi Urban Leverye bir-biridan mustaqil ravishda hal qilishdi. Ular Uran orbitasi anomaliyalari asosida sakkizinchi sayyoraning fazodagi taxminiy joylashuv nuqtasini sof matematik usulda hisoblab chiqarishdi. Leveryening hisob-kitoblariga tayangan holda, Berlin rasadxonasi mutaxassisi I.Galle va uning talaba-shogirdi Genrix d`Arre tomonidan 1846 yilning 23 sentyabr kuni Neptun sayyorasini avvaldan taxmin qilingan joyda kuzatishga muvaffaq bo`ldi. Ular taxminan 1 soatcha davom etgan qidiruvdan so`ng, Leverye hisoblaridan atiga 1° koordinata farqi bilan, koinotda Neptunni aniq ko`rishga



muvaffaq bo`lishdi. Neptun kashf etilgan dastlabki davrlarda uni shuncha «Urandan keyingi sayyora», yoki, «Leverye sayyorasi» deb atashgan. Gallening o`zi «Yanus» nomini ilgari surgan, Angliyada esa, «Okean» nomini taklif etishgan. Bu o`ziga xos olamshumul kashfiyot edi. Sababi, Neptunning toza matematik usulda kashf etilishi, birinchidan Butun olam tortishish qonunining o`ta aniq va to`g`ri ifodalanganligini isbotlasa, ikkinchidan, qadimdan saqlanib kelgan yetti sayyora haqidagi tushunchaga barham berdi. Qolaversa, Neptun inson aql zakovati mahsuli natijasida, jisman ko`rinishidan ham avval, fazoviy harakati qonuniyatlari kashf etilgan ilk osmon jismi edi. Neptunning Quyoshdan uzoqligi 30.1 astronomik birlik. Quyosh atrofidagi orbitasi bo`ylab aylanish davri 164 yil 288 kun. Shunday qilib, Neptun ochilganidan buyon faqat bir marotaba – 2011 yilning 12 iyul kunda Quyosh atrofini to`liq aylanib chiqdi, ya`ni Neptun yili to`ldi. Neptunning diametri 50200 km, o`rtacha zichligi esa, 2.3 gr/sm^3 . Bunday ko`rsatkichlariga ko`ra Neptun – gigant sayyoralar turkumiga mansub bo`lib, uning asosini vodorod va geliy elementlari tashkil qiladi. Hisoblashlarga ko`ra Neptun markazida og`ir yadro mavjud bo`lib, uning tarkibi, taxminan silikatlar hamda, og`ir metallardan iborat ekan. Neptun atmosferasining tarkibiga ko`ra, molekulyar vodorod va geliy asosiy ulushni egallaydi, shuningdek, kam miqdordagi metan mavjudligi aniqlangan. Neptun kosmik apparatlar obyektivida moviy rangda namoyon bo`ladi. Buning sababi asosan metan gazi hisoblanadi. Neptun atmosferasida butun Quyosh tizimidagi eng kuchli po`rtana va bo`ronlar yuz beradi. Ba`zi fikrlarga ko`ra ularning tezligi 2100 km/soatgacha yetar ekan. 1989 yilda Voyajer-2 kosmik apparati tomonidan Neptun atmosferasida oq dog`-Yupiterning qizil dog`iga o`xshash hodisani qayd etdi. Bu yuqoridagi Neptun bo`ronlari haqidagi fikrni tasdig`i sifatida qarala boshladi. Neptunning atmosfera qatlamlaridagi harorat - 220°C ni tashkil qiladi. Biroq uning yadrosida esa 5400°K gacha issiqlik bo`lishi mumkin ekan. Neptunni kuzatishlardagi aniqlangan ajablanarli hodisalardan biri, uning Quyoshdan oladigan issiqlik miqdoriga nisbatan, o`zi ko`proq issiqlik miqdori chiqarishidir. Buni olimlar Neptun yadrosida termoyadro reaksiyalari



borsa kerak degan faraz bilan izohlashgan. O'z o'qiga nisbatan og'ish burchagi Yer va Marsnikiga yaqin, ya'ni $28,32^\circ$ bo'lganligidan, Neptunda fasllar almashinuvi jarayoni yuz beradi. Neptun fasllari har 40 yilda bir almashadi. Neptun fasllari almashinuvi uning albedo qiymatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Urandan farqli ravishda Neptun kuchli ichki issiqlik manbaiga ega. U o'zi quyoshdan oladigan energiyaga nisbatan 161% ko'p miqdorda ichki issiqlik ishlab chiqaradi. Buning sababi sifatida olimlar, sayyora yadrosining kuchli radiogen qizishini keltirishmoqda. Neptunda ham ko'p sonli tabiiy yo'ldoshlar tizimi, hamda, juda ingichka va xira halqalar mavjudligi, Voyager-2 tomonidan olingan tasvirlar orqali aniqlandi. Neptun halqasi asosan silikatlar bilan qoplangan uglerodli materiallardan tashkil topgan, muzlagan mayda jismlardan iborat. Hozirgacha Neptunning 5 ta halqasi aniqlangan. Tabiiy yo'ldoshlarning eng kattasi - Tritonni, Neptunning o'zi kashf etilishidan 17 kun o'tib, Uilyam Lassel ochgan. «Triton» nomini Kamil Flammarion 1880 yilda fanga tavsiya etgan edi. Biroq, Neptunning 2-yo'ldoshi Nerida ochilguniga qadar Triton nomi rasmiy qo'llanilmay, u faqat «Neptun yo'ldoshi» sifatida yuritilgan. Triton, Quyosh tizimidagi tabiiy yo'ldoshlar ichida o'z atmosferasiga ega bo'lgan uchta tabiiy yo'ldoshdan biridir (Io va Titan bilan birgalikda). U ham teskari yo'nalishda va spiralsimon orbita bo'ylab aylanadi. Olimlarning fikricha aslida Triton Neptunning haqiqiy tabiiy yo'ldoshi bo'lmay, balki uzoq o'tmishda Neptun tomonidan «tutib olingan» bo'lishi ham mumkin ekan. Neptunning ikkinchi yo'ldoshi Nereida 1949 yilda golland olimi Jerard Koyper tomonidan kashf etilgan. Keyingi yo'ldoshlarni esa 1989 yilda Neptunga Voyager-2 ning tashrifidan so'ng aniqlandi. 2002-2003 yillar davomida Neptunning yana 5 ta yangi tabiiy yo'ldoshi qayd etildi. Sakkizinchi sayyoraning hozircha oxirgi-14 tabiiy yo'ldoshi, «Xabbl» teleskopidan 2004-2009 yillar davomida olingan fotosuratlarida asosida, 2013 yilda aniqlangan bo'lib, unga hali nom berilganicha yo'q (vaqtinchalik nomi - S/2004 N 1). Neptun quyosh tizimidagi eng kam o'rganilgan sayyoralardan biridir. Unga hozircha



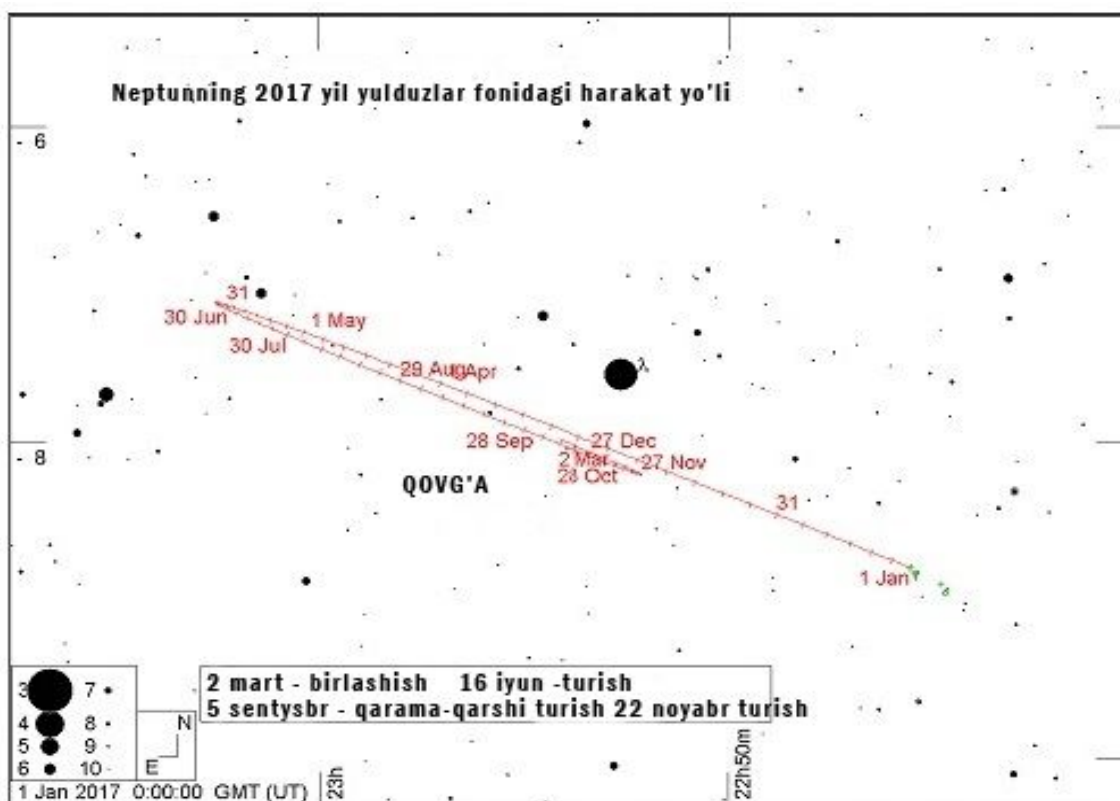
faqat bir marta –Voyajer-2 kosmik apparatigina yetib borgan. Yanada yangi batafsil ma`lumotlarni balki keyingi avlod fazoviy apparatlari yetkazishar.

“Xabbl” teleskopi Neptun sayyorasining avval noma`lum bo`lgan yangi yo`ldoshini aniqladi. NASA saytida xabar berilishicha, uning diametri 12 milni (19 kilometr) tashkil etadi. Yo`ldoshga vaqtinchalik S/2004 N 1 belgisi berildi. U Neptunning 14- va eng kichik yo`ldoshidir.S/2004 N 1 sayyoradan 65400 mil (105251 kilometr) uzoqlikda joylashgan bo`lib, uning orbitasi (harakat yo`li) boshqa ikki yo`ldosh – Larissa va Protey orbitalari oralig`i bo`ylab joylashgan. Yo`ldosh Neptunni 23 soat ichida to`liq aylanib chiqadi. 1989-yilda Neptunga uchgan va uning yo`ldoshlar va halqalari tizimini tadqiq qilgan “Voyajer” kosmik qurilmasi S/2004 N 1 ni payqamagan. Uni 2013-yilning 1-iyul kuni SETI Kaliforniya instituti xodimi Mark Shouolter aniqlagan. Olim Neptun halqalari segmentlarini o`rganayotgan paytda “Xabbl” tomonidan olingan suratlarda noma`lum dog`ni payqab qolgan.

2017 yilda rejalashtirilgan sayyoralarning bir-bnirlari bilan 22 ta yaqinlashishidan eng yaqinlashish(5 burchak minutdan kichik) 3 ta hodisa kuzatiladi.(1yanvar-Mars va Neptun, 28 aprelda-Merkuriy va Uran, 16 sentyabrda-Merkuriy va Mars). Quyidagi sayyoralar orasidagi burchak masofa 1 gradusdan kichik bo`ladi:12 yanvarda Venera va Neptun, 26 fevralda Mars va Uran, 28 Iyunda Merkuriy va Mars,5 oktyabrda Venera va Mars, 18 oktyabrda Merkuriy va Yupiter, hamda 13 noyabrda Venera va Yupiter.

Yana 2017 yilda yuz berishi rejalashtirilgan Quyosh tizimi katta sayyoralarining Oy bilan to`silish 18 ta hodisasi ichida: Merkuriy -2 marta(25 iyul va 19 nsentyabr), Venera- 1 marta(18 sentyabr), Mars- 2 marta (3 Yanvar va 18 sentyabrda), Yupiter,Saturn va Uran bu yilni Oy bilan to`silmasdan qarshi oladi, ammo Neptun 13 marta Oy bilan to`siladi(!),undan ikkitasi oktyabr oyida yuz beradi. Yupiterning keyingi to`silish2019 yil 28 oktyabrda boshlanadi, Saturnniki

esa- 2018 yil 9 dekabrda yuz beradi. Uran sayyorasining to`silishlar seriyasi 2017 yilda tugagan edi, endi esa 2022 yil 7 fevralgacha kutish kerak bo`ladi.



Yulduzlarni Oy bilan to`silishlaridan Altebaran(Buzoqning alfasi) ning to`silish seriyalari 2015 yil 29 yanvardan boshlangan va 3 sentyabr 2018 yilgacha davom etadi. 2017 yilda Al`debaran 14 marta to`siladi(aprel va dekabrda ikki martadan). Yana birta ravshan yulduz-Regul(Arslonning alfasi)ning boshlanga tyo`silishlari seriyasi 13 marta yuz beradi(may oyida ikki marta).

Yana birta qiziqarli hodisa haqida eslatib o`tamiz. 2017 yil 18 sentyabrda Oy bir kun davomida to`rtta ravshan yoritgich: Oy Venera, Regul(Arslonning alfasi), Mars va Merkuriyni to`sadi.

Vesta asteroid bu yili eng ravshan bo`ladi va uning ravshanligi 18 yanvar ro`baro turish davrida da 6,2m (qisqichbaqa turkumida) ga etadi.Yil oxirida Tsereraning(Arslon yulduz turkumida) ravshanligi 7,4mga yetadi.Irida asteroid 30 oktyabrda quyosh bilan ro`baro` turishga kirishib 6,9m(hamal turkumida) ravshanlikka erishadi. Boshqa asteroidlardan Metida, Irena, Geba va Evnomiya 9m ravshanlikka erishadilar.

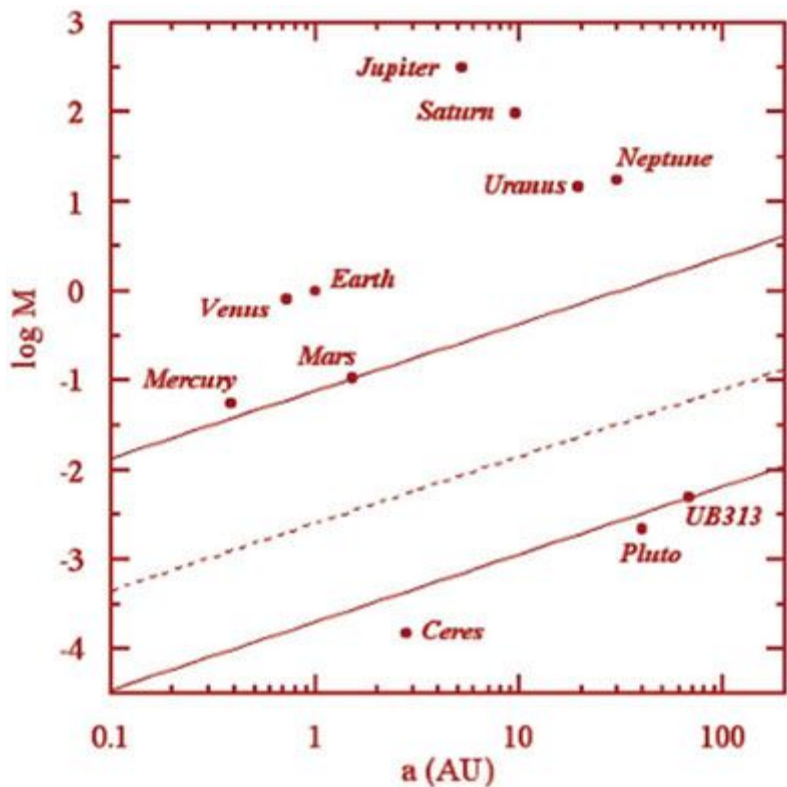


Kometalardan o`rta va kichik teleskoplar uchun kuzatish mumkin bo`ladigani keying marta qaytayotgan ENKE, shuningdek [P/Honda-Mrkos-Pajdusakova \(45P\)](#), [Johnson \(C/2015 V2\)](#) va [P/Tuttle-Giacobini-Kresak \(41P\)](#) larning kutilayotgan_ravshanligi 10m ga teng. ENKE kometasi fevral oyida qurollanmagan ko`z bilan ham ko`rish imkonini beradi.

Meteor oqimlari orasida Liridlar, Orionidlar, Leonidlar va Geminidlarni kuzatish mumkin bo`ladi. Meteor oqimlari to`g`risidagi umumiy ma`lumotlarni Xalqaro Meteor Tashkiloti <http://www.imo.net> saytidan olish mumkin.

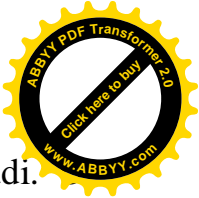
5.12. Sirli- Pluton.

Yaqin-yaqingacha biz Plutonga Quyosh sistemasining to`qqizinchi sayyorasi sifatida qarar edik. XXI asr boshlarida Pluton katta sayyoralar safidan chiqarib yuborildi. Nega bunday bo`ldi? Bu savolga javob berish uchun sayyoralarning ochilish tarixi haqida to`xtalsak. XVIII asr oxirlarida astronomlar Quyosh sistemasi Merkuriy, Venera, Yer, Mars, Yupiter va Saturn kabi oltita sayyoradan iborat deb hisoblashar edi. 1781 yilda ingliz olimi Vil`yam Gershel` ettinchi sayyora – Uranni teleskop yordamida topdi. 1820 yil parijlik astronom A. Buvar Yupiter, Saturn va Uranning koordinatalari o`zgarishi jadvalini o`ta aniqlikda hisoblab chiqdi. Biroq oradan o`n yillar o`tgach, Uran oldindan hisoblangan o`z o`rnidan anchagina ilgarilab ketdi. Astronomlar Uran harakatidagi bu chetlashish, uning orbitasidan tashqaridagi boshqa bir sayyoraning ta`siri tufayli, ro`y bergan degan qarorga kelishdi. Frantsuz matematigi U. Lever`e murakkab matematik masalani hal etish orqali sayyoraning o`rnini aniqlab berdi. 1846 yil 23 sentyabrda Berlin observatoriyasining astronomi, professor Galle sayyorani Lever`e hisoblab qo`ygan joydan atigi bir gradus naridan topdi. Sayyoriga dengiz ma`budi - Neptun nomi berildi.

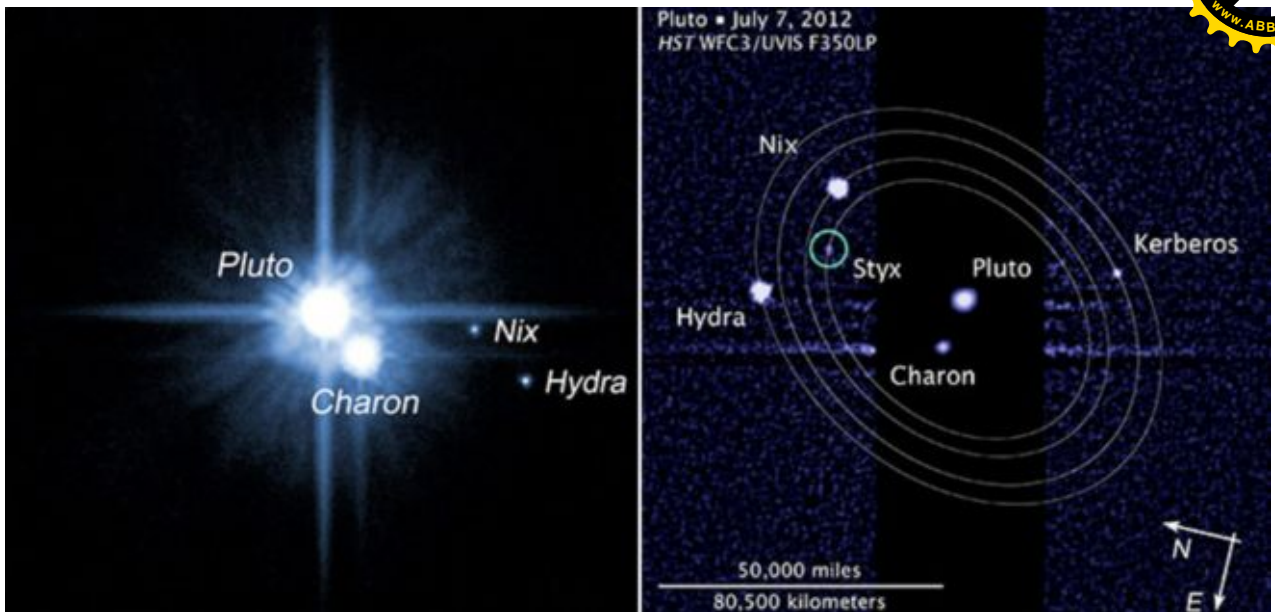


Quyosh tizimi katta sayyoralari va kichik jismlarining massa va o`lchamlari: massalar Er massasi birliklarida, orbita o`lchamlari astronomik birliklarda berilgan. Kashf etilgan mitti sayyoralar o`z orbita o`lchamlariga ko`ra katta sayyoralardan 2,5 marta, massa bo`yicha 300 marta kichik, shu tufayli ular "normal" sayyoralar bilan "bellasha" olmaydi. Grafikdagi keng belbog`ning mavjudligi sayyora o`z orbitasini begona jismlardan tozalay olishini ko`rsatadi.

1880 yilda ingliz astronomi Forbs Neptundan tashqari ham sayyora bo`lishi kerak degan fikrni ilgari surdi. Shundan so`ng astronomlar bu sayyorani ham qidirishga tushishdi. XX asr boshiga kelib noma`lum sayyorani qidirish bilan astronom Lovell` qiziqdi. Uning o`zi tashkil etgan observatoriyasidagi urinishlari besamar ketdi. Nihoyat, uzoq davom etgan mashaqqatli kuzatishlar natijasida sayyora 1930 yilda Klayd Tombo tomonidan ochildi. Kambag`al ijarachi-fermer oilasida dunyoga kelgan Tombo 12 yoshida ilk bor teleskopda Oyni kuzatib astronomiyaga qiziqib qoladi. Maktabni tugatayotgan sinfdoshlari maktab xotira kitobiga Tombo haqda "U yangi dunyoni ochadi", deb yozib qoldirishgandi. Oilasidagi moddiy qiyinchiliklar tufayli Tombo o`qishni davom ettira olmagan bo`lsada, uning astronomiyaga bo`lgan qiziqishi so`nmadi. O`zi mustaqil ravishda shishaga ishlov



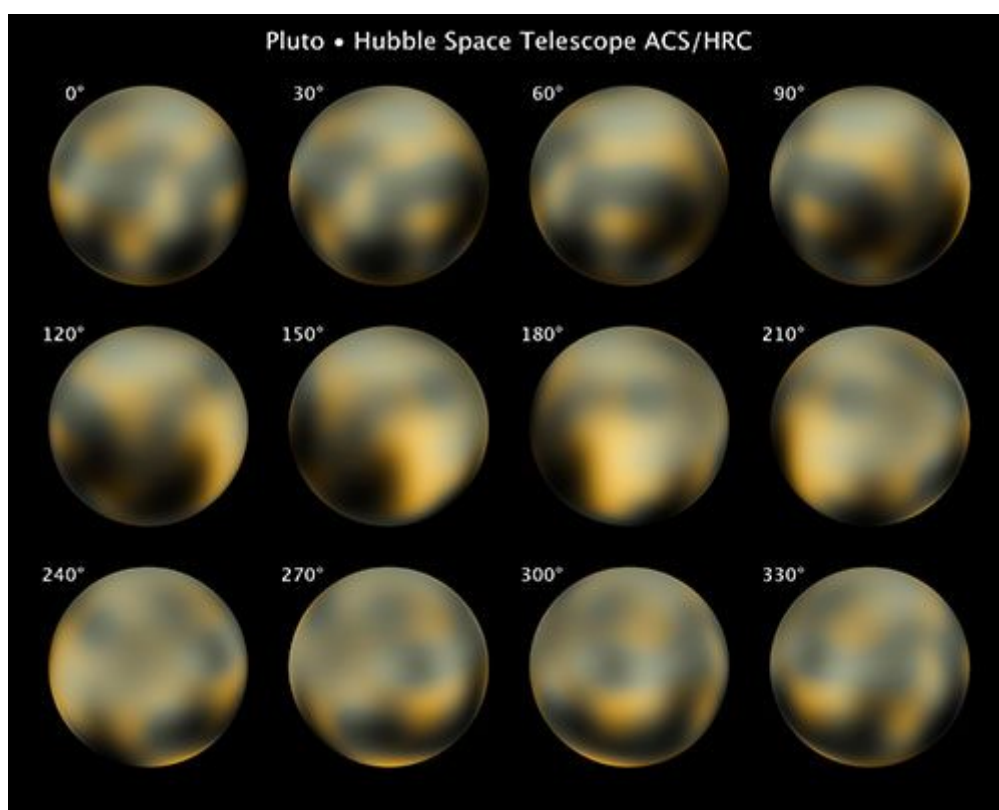
berib, ko`zgusining diametri 9 dyuym (taxminan 23 sm) li teleskop yasadi. ushbu teleskop yordamida olingan YUjupiter yo`ldoshlari va Mars yuzasining tasvirlarini Lovell` observatoriyasiga yuborib turdi. Bu tasvirlar mutaxassislarda qiziqish uyg`otdi. 1928 yil oxirlarida Lovell` observatoriyasining direktori Slayfer havaskor astronom Tomboni ishga taklif qiladi. U laborant-fotograf lavozimiga ishga olinadi. Noma`lum sayyorani qidirish uzoq davom etgan mashaqqatli mehnatni talab qildi. Tombo sutkasiga 18 soatlab ishlar edi. Tunlari osmonni rasmga olib, kunduzlari olingan fotoplastinkalarni blik-komparator deb atalmish uskunada sinchiklab tekshirardi. U noma`lum sayyorani qidirish davomida 100 minglab yulduzlar tasvirlarini bir-biri bilan solishtirib, yangi kometa va yuzlab asteroidlarni kashf etdi. 1930 yilning 18 fevralida, u fotoplastinkalarni tekshira turib, egizaklar yulduz turkumida qo`zg`almas yulduzlar orasida kichik bir xira nuqtaning harakatini sezib qoldi: bu Pluton edi. Hozirgi zamon hisob-kitoblariga ko`ra, Plutonning diametri 2324 kilometr. Sayyora Quyosh atrofini 249 yilda bir marta aylanib chiqadi. Quyoshga eng yaqin kelish masofasi - 29,65 a.b., eng uzoqlashish masofasi - 49.28 a.b. Pluton 1979 yilda Quyoshga nisbatan minimal masofadan o`tib, Neptun orbitasidan ham ichkariga kirib keldi va 1999 yilda bu orbitadan tashqariga chiqib ketdi. Uning massasi 0.0022 Er massasiga teng, zichligi - 2 g/sm³. Uning sirtidagi o`rtacha harorat minus 230 OS ga teng. Pluton sayyorasi kashf etilganidan so`ng oltmish yildan ortiqroq vaqt davomida Quyosh sistemasida boshqa katta sayyora topilmadi. Olimlar Plutoni 1978 yilgacha, ya`ni uning yo`ldoshi kashf etilguniga qadar naqadar kichik ekanligini bilishmagan edi. Xaron – Plutonning besh yo`ldoshidan eng yirigi, u uncha katta bo`lmay, diametri atigi 1212 kilometr. Lekin Pluton bilan solishtirilganda ulkandek tuyuladi. Xaronni biz Pluton yo`ldoshi deb hisoblasak-da, aslida u qo`shaloq ob`ektning biridir. Bu ob`ektning atrofida 4 ta yo`ldosh harakatlanadi. Pluton erosti dunyosining ma`budi sharafiga nomlangan va u etmish yildan ortiq maktablarda to`qqizinchi sayyora deb o`qitilgan. Yigirmanchi asr oxirigacha Pluton haqida bilganlarimiz ana shulardan iborat edi.



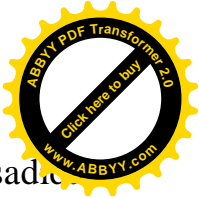
So`nggi tadqiqotlar Pluton va Xaronning qo`shaloq sayyora tizimi ekanligini ko`rsatdi. Bu tizim atrofida 4 ta yo`ldosh harakatlanadi.

Pluton etmish olti yil davomida to`qqizinchi katta sayyora deb hisoblab kelindi. Osmondagi ushbu mitti nuqtaning o`zi aslida qanday? Hozir biz yigirma yil avvalgiga qaraganda Pluton haqida ko`p narsa bilamiz. XX asr oxiriga kelib katta sayyoralar chegarasidan tashqarida ham belbog`i topildi. Bu belboqqa «Koyper belbog`i» deb nom berilgan. Belbog`ning mavjudligi haqida ilk bor 1949 yilda ingliz astronomi Kennet ejvort va 1951 yilda amerikalik astronom Jerard Koyper bashorat qilishgan edi. Ularning fikricha, bu belbog` gigant sayyoralardan 35-50 a.b. uzoqlikda joylashgan bo`lib, u asteroidlar va kometalardan iborat. 1992 yildan boshlab shu belbog`da yangi ob`ektlar ochila boshladi. 2000 yilga kelib mazkur ob`ektlarining soni 300 ta ga yaqinlashdi. Astronomlarda Pluton yoki undan ham kattaroq ob`ektlar bormikin, degan savol tug`ildi. Etmish yillar avval Tombo Plutonni o`rganganidek, amerikalik astronom Mark Broun ham yanada kattaroq o`ljani qo`lga kiritish ilinjida osmonda ov qildi. Nihoyat, 2003 yilda, xuddi Tombo Plutonni ochganidek, Mark Broun ham Neptun ortidagi dastlabki yangi ob`ektzni kashf etdi. Avvalida norasmiy ravishda "Zena" deb atalgan, tartib raqami 2003 UB313 bo`lgan ushbu ob`ektga Broun va uning komandasi qadimgi yunon mifologiyasidagi raqobat ma`budi erida nomini berishdi. Xabli Kosmik

teleskopida o`tkazilgan kuzatuvlar eridaning diametri Plutonnikidan kattaroq 2400 km ekanini ko`rsatdi. erida Plutondan uch marta og`irroq va unga qaraganda Quyoshdan uch marta uzoqda joylashgan ekan. Pluton yolg`iz emas edi, lekin endi uni eridaning parametrlari «bosib» qo`ydi. Bundan tashqari, erida qatorida ochilgan ob`ektlardan 2009 FY9, 2003 L61, Sedna, Kvavar kabi osmon jismlari ham kattaligi jihatdan Plutondan qolishmd. Pluton o`z massasi va orbital xususiyatlariga ko`ra o`lchami bo`yicha ulardan 2,5 marta, massa bo`yicha 300 marta ortiq va “demarkatsiya” belbog`i bilan ajralib turadigan “normal” sayyoralar bilan "bellasha" olmas edi va uning sayyora maqomida qolishi yanada kuchli shubha ostida qola boshladi. Ochilayotgan osmon jismlarining bari sayyoralar singari Quyosh atrofida to`g`ri yo`nalishda, uzunchoq elliptik orbita bo`ylab harakatlanadi. Ularni asteroid yoki kometa deb atash juda qiyin, chunki yangi ochilayotgan jismlarning diametri ancha katta– 100-800 km ni tashkil qiladi. So`nggi oxirgi tadqiqotlar natijasiga ko`ra, bu belbog`da diametri 100 km dan ortiq bo`lgan 70 000 dan ziyod ob`ekt bo`lishi mumkin. Dunyo astronomlari orasida bu ob`ektlar ham sayyoralar safiga qo`shiladimi, degan savol paydo bo`ldi.



Plutonningo`z o`qi atrofida aylanishi davomida olingan tasvirlar.



Xalqaro Astronomiya Ittifoqi (XAI) bu savolga javob izlash maqsadida garvardlik professor Ouen Jingerix boshchiligida maxsus ishchi guruhini tuzdi. Tarkibiga astronomlar, tarixchilar va yozuvchilar kirgan ishchi guruh ikki yil davomida izlanish olib borib, quyidagi taklif kiritdi. Sayyoralar soni 12 taga etkazilib, ular ikki guruhga bo`linishi lozim. «Klassik» sayyoralar deb atalmish birinchi guruhga Merkuriy, Venera, Yer, Mars, Yupiter, Saturn, Uran, Neptun va eng katta asteroid Tserera kiradi. «Plutoniylar» deb ataluvchi ikkinchi guruhga Pluton, erida neptunorti ob`ektlari kirishi kerak. Lekin XAI Komissiyasi boshqacha taklifni o`rtaga tashladi. 2006 yil 24 avgustda Xalqaro Astronomik Jamiyatning Pragada 2500 dan ortiq astronom ishtrokida o`tgan XVI Bosh Assambleyasining oxirgi ish kunida Quyosh sistemasi jismlarining yangi maqomi bo`yicha XAI Komissiyasi taklifi uchun ovoz berildi. Ovoz berish natijalariga ko`ra endilikda osmon jismlari quyidagicha ta`riflanadi:

1. Sayyora - Quyosh atrofida aylanuvchi osmon jismi. SHarsimon shaklda bo`lishi kerak yoki bu shaklni egallashi uchun etarlicha katta va massiv bo`lishi, hamda o`z orbitasi yaqinida o`lchami unikiga yaqin jism bo`lmasligi kerak. Sayyoralar soni 8 ta: Merkuriy, Venera, Yer, Mars, Yupiter, Saturn, Uran va Neptun. Bu guruhga «klassik sayyoralar» nomi berildi.

2. Mitti sayyora - Quyosh atrofida aylanuvchi osmon jismi bo`lib, orbitasi yaqinida o`lchami unikiga o`xshash jism bo`lishi mumkin. Mitti sayyoralar Plutonga o`xshash bo`lib, ularning eng yirigi eridadir. Pluton, Xaron, Tserera va Sedna ham ushbu oila vakillari deb hisoblandi. Mitti sayyoralarga neptunorti ob`ektlari nomi berilgan.

3. Quyosh sistemasining boshqa ob`ektlari - Quyosh atrofida aylanuvchi barcha jismlar. Ular «Quyosh sistemasining kichik jismlari» deb ataladi. Hozircha bularga Mars va Yupiter sayyoralari oralig`ida harakatlanuvchi, soni 600 mingdan oshib ketgan asteroidlar, kometalar va neptunorti ob`ektlaridan boshqa osmon jismlari kiradi. Bular orasida 2009 yilda O`zbekistonda ochilgan “Samarqand” asteroidi ham bor.

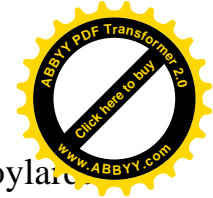


Pluton endi katta sayyoralar safidan chiqarildi! Inson asrlar davomida ko`kka intilib yashab, o`zining Koinot haqidagi bilimlarini oshira bordi. Sayyoralar, kometalar va asteroidlarni kashf qildi, Yer atrofidagi yaqin kosmosni zabt etdi, Oyga parvoz qildi. XX asr so`ngida yana bir buyuk kashfiyot qilindi: Quyosh tizimidan tashqarida, boshqa yulduzlar atrofida aylanuvchi sayyoralar – ekzosayyoralar topildi. Buyuk polyak olimi Nikolay Kopernik o`zining geliotsentrik tizimida Olam markazida Quyosh joylashgan, uning atrofida barcha sayyoralar, jumladan Er ham aylanadi, yulduzlar esa Quyoshdan bir hil masofada joylashgan, deb o`qtirgan edi. Jordano Bruno Kopernik ta`limotini rivojlantirib, yulduzlar Quyoshdan turli masofalarda joylashgan, ular ham Quyoshga o`xshab kuchli nur tarqatadi, ularning atrofida ham sayyoralar aylanadi, o`sha sayyoralarda ham odam yashashi mumkin, degan edi. Bruno bashorati to`g`ri bo`lib chiqdi. XX asr oxirlariga kelib o`nlab ekzosayyoralar topildi. Ushbu sayyoralar teleskopda ko`rinmasa-da, ularning mavjudligini sayyora ona yulduzining tebranuvchan harakatidan bilish mumkin edi. 2009 yilda ekzosayyoralarini kuzatishga mo`ljallangan "Kepler" kosmik teleskopi uchirildi. Uning yordamida 1000 dan ortiq ekzosayyora topildi. Ularni izlashda turli usullar qo`llanildi. Topilgan sayyoralarning aksariyati o`z ona yulduziga yaqin joylashgan yuqori haroratli gigant sayyoralar - "qaynoq YUpterlar" bo`lib chiqdi. Va nihoyat, 2009 yil aprelida ekzosayyoralarning ilk kashfiyotchisi Mishel Mayor boshqargan xalqaro astronomlar guruhi Glize 581 yulduzidagi "e" sayyorani ochdi. Bu sayyora bizga ma`lum ekzosayyoralarning eng engili bo`lib chiqdi. Hisob-kitoblarga qaraganda, uning massasi Er massasidan ikki marta kichikroq ekan. Bundan tashqari, Glize 581 yulduz tizimidagi "d" sayyorasi ilk bor 2007 yilda topilgan bo`lib, orbitasi aniqlangandan keyin "yashash zonasi"ga tushdi. Buning ma`nosi shuki, bu sayyorada ochiq holdagi suv okeanlar mavjud bo`lishi mumkin. 2012 yil 22 fevralda Garvard – Smitson astrofizika markazi olimlari Yerdan 40 yorug`lik yili uzoqlikda suvdan tashkil topgan GJ 1214 b ekzosayyorasini topishdi. Nihoyat, 2014 yilda ochilgan Kepler-186F ekzosayyorasi Erdan biroz kattaroq dastlabki

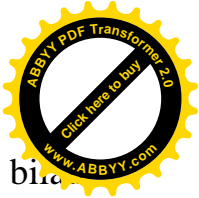


sayyora bo`lib qoldi. U o`z ona yulduzidan "yashash zonasi" deb ataluvchi masofada joylashgan. Bu masofada sayyora sirtidagi suv suyuq holatda bo`ladi. Mazkur sayyora Erdan 490 yorug`lik yili masofada joylashgan. eng so`nggi hisob-kitoblarga ko`ra, Somon yo`li deb atalmish Galaktikamizdagi ekzosayyoralar soni 100 miliarddan oshar ekan. Ulardan 5-20 milliard "ersimon" sayyoralar bo`lishi mumkin. Bu kashfiyotlardan ilhomlangan insoniyat endi o`zini Quyosh tizimidagi sayyoralarga, avvalo, Marsga parvoz etishda sinab ko`rmoqchi. Marsga bo`ljak dastlabki parvozlarda borsa kelmas parvozlarda bo`lsa-da, bu haqda e`lon bo`lishi bilanoq, sayyoraga parvoz qilishni xohlovchilar soni 10 ming kishidan oshib ketdi. Insoniyat Quyosh tizimining chekkasiga bora oladimi, yo`qmi, buni bilmaymiz. Lekin, bir inson yo`lga chiqib bo`ldi. 2006 yilda Klayd Tombo tavalludinig 100 yilligi sharafiga «Yangi gorizontlar» kosmik kemasi uchirildi. Kema bortida Plutoni kashf etgan Klayd Tomboning hoki solingan quticha bor. Tombo to`qsoninchi yillar oxirida, 93 yoshda vafot etdi. Hozir uning hoki kosmik kemada Plutonga qarab uchib ketmoqda. Haqiqatan, bu ma`lumot barchani hayajonga soladi. Nahotki, u o`shanda – 1930 yilda Plutoni kashf etganida, o`zi Plutonga uchib borishini tasavvur qilgan bo`lsa? Bu parvoz sayyorani kashf etgan inson xotirasiga bo`lgan chuqur hurmatdir. «Yangi gorizontlar» apparati 2015 yil 14 iyulda Plutonga etib bordi. O`n yillik parvozdan so`ng «Yangi gorizontlar» da Plutoni o`rganish boshlandi. Asbob-uskunalar Plutonga ultrabinafsha diapazonida qarashga, atmosferasining yuqori qatlamlaridan chang yig`ish va sayyorada magnitosfera bor-yo`qligini aniqlash uchun Quyosh shamolining zaryadlangan zarrachalari parametrlarini o`lchash imkonini beradi. Shundan so`ng, «Yangi gorizontlar» Plutoni tark etib, noma`lum yulduz sari yo`l oladi. Xuddi 85 yil avval Plutonning mavjudligini bilmaganimizdek, kemaning qaerga borishini ham bilmaymiz.

6. Yulduzlar osmoniga sayohat.



Yoz oylari osmoni ham go`zallikda bahornikidan qolishmaydi. Bu oylar sayyoralarning aksariyati Savr(Taurus) yulduz turkumida ipga tizilgan dur misol tiziladi. “Yozgi uchburchak” deyiluvchi uchburchakning yorug` yulduzlari boshimiz uzra porlab, tunda barcha yo`lovchilarga hamroh bo`ladi, yo`l ko`rsatadi va manzillarini yaqin qiladi. May oyi boshlarida qoq tunda osmonning kuzatuvchi tepasida Xo`kizboqar(Bootes) yulduz turkumi joylashdi. Undan sharq tomonda Shimoliy Toj, Gerkules, Lira va Oqqush kabi taniqli yulduz turkumlari joylashdi. Burgut yulduz turkumi esa, sharq tomondan asta ko`tarilaveradi. Bu yulduz turkumining eng yorug` At-Toyir yulduzi diametriga ko`ra, Quyoshdan ikki yarim barobar katta, ravshanligi jihatidan esa sakkiz martacha ortiqlik qiladi. Uning arabcha to`liq nomi “At-Toyir An-Nasr” bo`lib, “Uchuvchi burgut” degan ma`noni anglatadi. Liraga mansub eng ravshan Vega yulduzining arabcha nomi “An-Nasr al-Voqi” bo`lib, “Tushayotgan burgut” ma`nosini beradi. Keyinchalik “Al-Voqi” so`zi buzilib, Vega ko`rinishini olgan. Veganing rangi ko`kimtir-oq, sirt harorati 15-17 ming darajaga etadi. Uning bizdan uzoqligi 27 yorug`lik yilini (bir yorug`lik yili salkam 10 trillion kilometr) tashkil etadi. Liraning Vega yaqinidagi ksi – ξ , beta – β , gamma – γ va del`ta – δ yulduzlari o`zaro tutashtirilsa, chiroyli parallelogramm ko`rinishini oladi. Liradan chaproqdan, Somon Yo`li sohasida Oqqush(Cygnus) yulduz turkumi joy olgan. Uning yorug` yulduzlarini fikran tutashtirganda unda qadim yunon va rimliklar afsonaviy oqqushni, arablar esa qanotini yozgan tovuqni ko`rganlar. SHuning uchun ham uning eng ravshan yulduzi Denebning nomi arabcha “Deneb ad-daja jeh” – “Tovuqning dumi” so`zidan olingan. Oqqushning gamma yulduzi Sadr (SHedar) – “Oqqushning ko`kragi” ma`nosini beradi. Deneb Quyoshdan 35 marta katta bo`lib (Quyosh diametri 1 million 400 ming kilometr), Denebning to`la nurlanish energiyasini salkam 6 000 ta Quyosh zo`rg`a hosil qilgan bo`lur edi. Denebgacha bo`lgan masofa 555 yorug`lik yilini tashkil etadi. Deneb yaqinida tashqi ko`rinishi SHimoliy Amerika qit`asini eslatuvchi va shu bois “SHimoliy Amerika” deb ataluvchi taniqli yirik diffuz-gaz tumanlik joylashgan. Mazkur yulduz turkumida

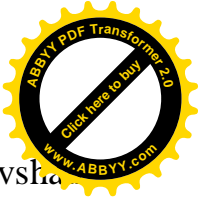


astronomlar diqqatini jalb etgan yana bir yulduz mavjudki, u 61 – nom bilan ataladi. Bu yulduz aslida qo`shaloq bo`lib, umumiy massa markazi (baritsentr) atrofida aylanuvchi ikki yulduzdan tarkib topgan, uning ravshan tashkil etuvchisi atrofida birinchi bo`lib pulkovolik rus astronomi A.Deych Quyosh atrofidagi sayyoralar kabi sayyorasi borligini o`tgan asrning 20-yillarida topgan. Bu uchala yulduz turkumining yorug` yulduzlari – At-Toyir, Vega va Deneb o`zaro tutashtirilganda hosil bo`ladigan va yulduzlar osmonida ko`zga yaqqol tashlanadigan uchburchak “yozgi uchburchak”, ba`zan “kuzgi uchburchak” nomi bilan tanilgan. Bu davrda osmonning g`arb tomonida ravshan Sumbula va Asad yulduz turkumlari ko`rinadi. Javzo va Aravakash yulduz turkumlari esa ufqda endi botayotgan bo`ladi. Sumbula yulduz turkumining eng ravshan yulduzi Spikaning nurlanish quvvati Quyoshnikidan 600 marta ko`p bo`lib, bizdan 190 yorug`lik yili masofada joylashgan. Asad yulduz turkumining eng ravshan yulduzi bo`lgan Regul lotincha “shoh” ma`nosini anglatadi. “Asad” arabcha “arslon”, “sher” degani bo`lib, hayvonlar shohi sifatida tanilganidan uning eng yorug` yulduzi shu nom bilan ataladi. Abu Rayhon Beruniy o`z asarlarida bu yulduzni “Malika” deb atagan. Aprel oyining 20-larida Savr yulduz turkumiga o`tgan Venera to iyunning o`rtalariga qadar Savr va Javzo yulduz turkumida harakatlanib, kechqurun g`arbda eng yorug` yulduz ko`rinishida jilolandi. Aprel oyining oxirlarida uning ko`rinish vaqti ikki soatgacha borgani holda, may oyidan orta bordi va bu oyning o`rtalariga kelib, Veneradan kuzatish uchun eng qulay davr boshlandi. Bu davrda uning ravshanligi eng yuqori darajaga erishib, ko`z bazo`r ilg`aydigan xira yulduzdan salkam 20 ming marta ravshan ko`rindi. May oyida sayyoralardan to`rttasi – Merkuriy, Venera, Mars, Saturn Savr yulduz turkumida proektsiyalanib, sayyoralarning zich guruhini tashkil etdi. 7 may kuni Venera Saturndan atigi 2 daraja shimolroqdan, 10 may kuni esa u Marsdan atigi 0,3 daraja shimoldan o`tdi. Bu davrda Saturn Veneradan 40 marta, Mars esa 170 martacha xira ko`rindi. May oyi o`rtalarida Venera g`arbida kechki ko`rinish vaqti 3 soatga etdi. SHundan so`ng, ko`p o`tmay, Venera Javzo yulduz turkumiga o`tdi. Ayni paytda bu yulduz



turkumida YUjupiter ham harakatlandi. Bu sayyoralarning “qo`shilishi”, ya`ni birlaridan eng yaqin burchak masofadan o`tishi 3 iyun kuni sodir bo`ldi. Iyun oyida Quyoshning kech botishi hisobiga Veneraning kechki ko`rinish vaqti qisqara bordi va Saraton yulduz turkumida harakatlandi. Venera shu oy oxirlarida Asad yulduz turkumiga o`tdi va 10 iyulda Asadning eng yorug` yulduzi Regul yonidan o`tadi. May oyi sayyoralardan Marsni kuzatish uchun unchalik qulay emas. SHu oying boshlarida u kechqurun Savr yulduz turkumida bir soatdan kamroq vaqt davomida g`arb tomonda ufqqa yaqin joyda juda xira bir yulduz sifatida ko`rindi. ko`rinmaydigan davri boshlandi.





Yuzingiz janubga qaragan holda to`g`ri yuqorida sharq tomonda uchta ravshan yulduz: Vega, Altair va Deneb. Ular yoshgi uchburchak deb ataluvchi geometrik shaklni hosil qiladi. Bu yulduzlarni topganingizdan so`ng eng ravshan yulduzlari shu uchta yulduzdan iborat uchta yulduz turkumini topishingiz mumkin: Lira([Lur](#)), Burgut([Aql](#)) va Oqqush([Cyg](#)) (1-2 chizma). Bizdan o`ngda (g`arbda) biroz shimolroqda “Katta cho`mich” nomi bilan mashhur Katta ayiq yulduz turkumini topasiz (3-chizma). Cho`michning dastagi yoyi bilan janubga tomon eng ravshan yulduz tomon yursangiz “Ho`kizboqar” ([Boo](#)) yulduz turkumiga chiqiladi. Uning eng ravshan yulduzi – ARKTUR harorati va spektriga ko`ra Quyoshga juda o`xshash bo`lib, ravshan qizil rangi bilan atrofdagi yulduzlardan ajralib turadi (3-chizma). Endi boshqa bir yoz oyining chiroyli yulduz turkumlaridan biri- AQRAB ([Sco](#)) turkumi Deneb- Vega yo`nalishida janubroqda joylashgan. Uning eng ravshan yulduzi – Antares, qizil gigant. So`ngra biz ravshan yulduz turkumlaridan birini topishga muvassar bo`lgan ekanmiz, U yordamida nisbatan xiraroq yulduz turkumlarini topishga kirishamiz. Denebdan Vega orqali o`tkazilgan to`g`ri chiziq g`arbroqda joylashgan Gerkules ([Her](#)) yulduz turkumi olib boradi (4-chizma). Endi ortga g`arbroqqa – yorug Arktur yulduziga qaytaylik. Biz “Arktur yoyi” bo`ylab yurarkanmiz Sunbula ([Vir](#)) yulduz turkumining eng ravshan yulduzi- SPIKAgA borishimiz mumkin (5-chizma). Ortga janub yo`nalishida Aqrabga tomon yurib Qavs ([Sgr](#)) yulduz turkumining eng yorug` yulduzlaridan tashkil topgan “Choynak” tuzulmasini uchratishimiz mumkin (shu “choynakning” tumshug`i osti bilan Aqrab yulduz turkumining oraligi Samon yo`li gallaktikamizni markazi tomon yo`nalishni aniqlaydi) (6-chizma). *Endi yana ortga shimolga qaytamiz.* Ilgari biz Katta cho`mich tuzilmasi to`g`risida gapirgan edik. Aslida bu ulkan Katta Ayiq (Ursa Major) yulduz turkumining bir qismi. Agar siz bu yulduz turkumini ko`rsatgich barmoq qarshisidagi ikki yulduzi orqali ko`rinmas chiziq o`tkazsangiz u aynan kichik cho`mich tuzilmasining dastasida joylashgan qutb yulduziga tushasiz.

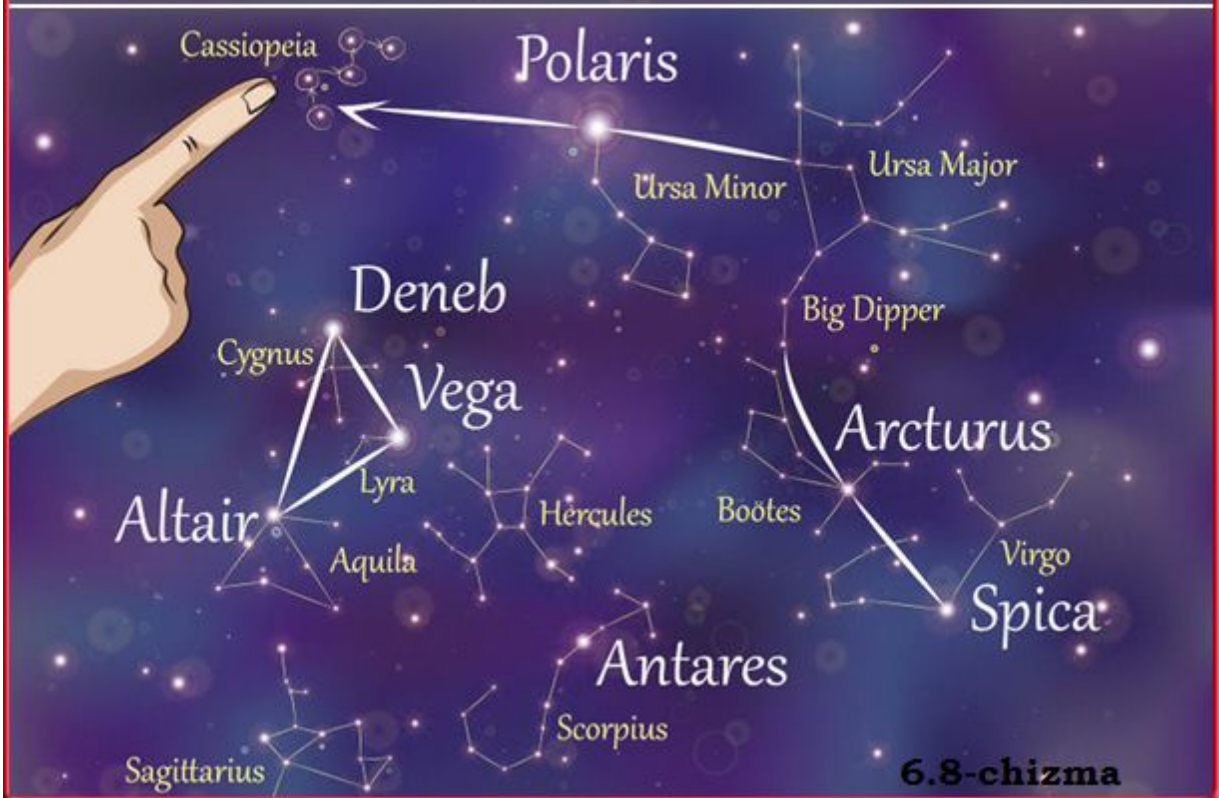


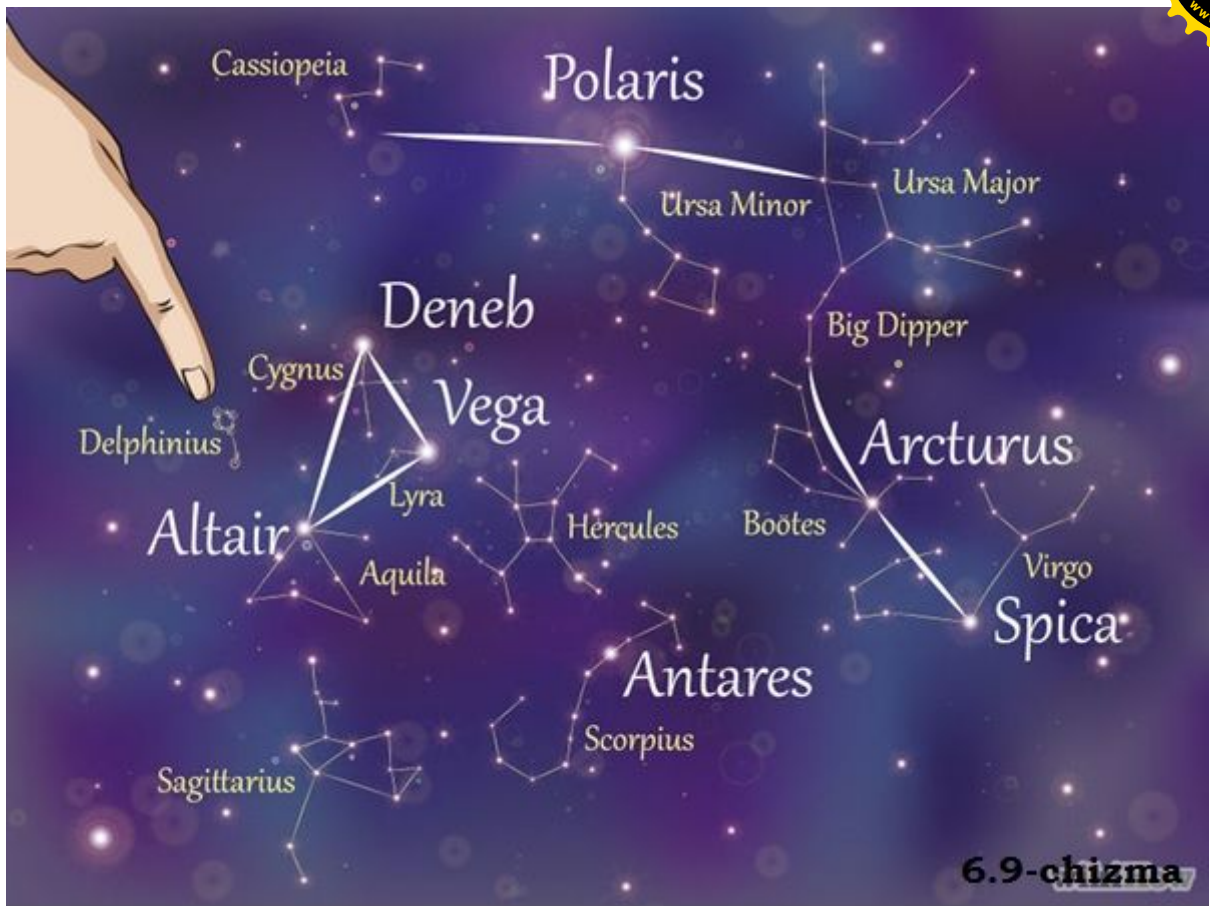


6.5- chizma

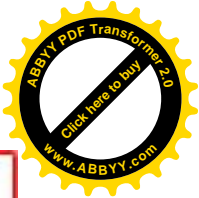


6.6- chizma

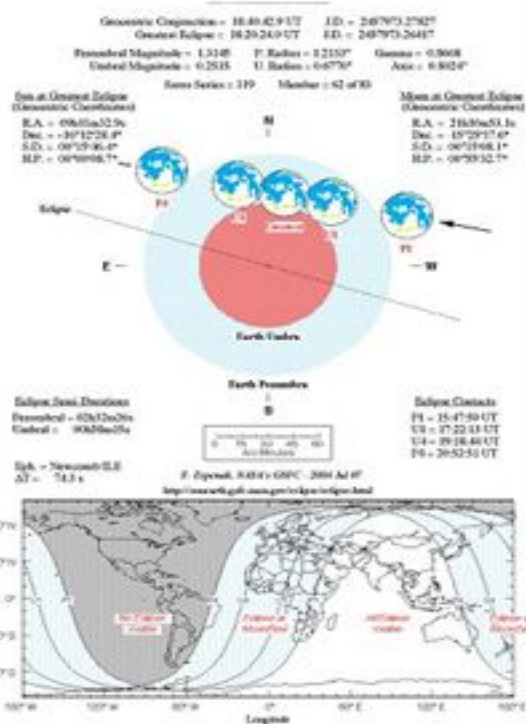
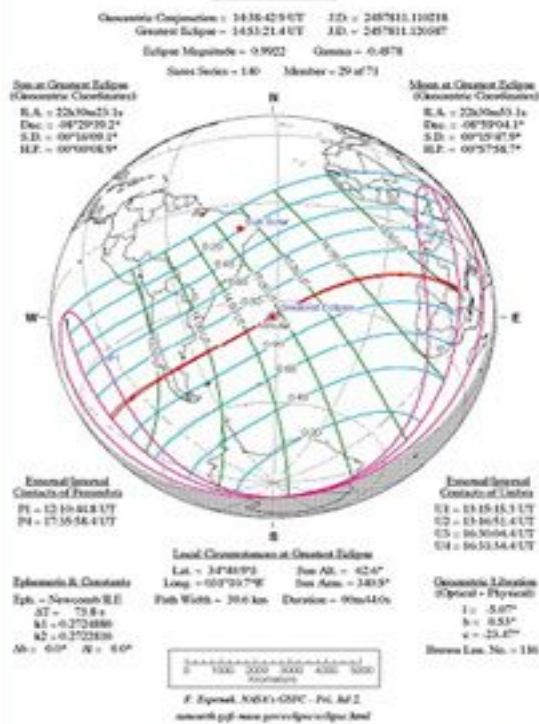




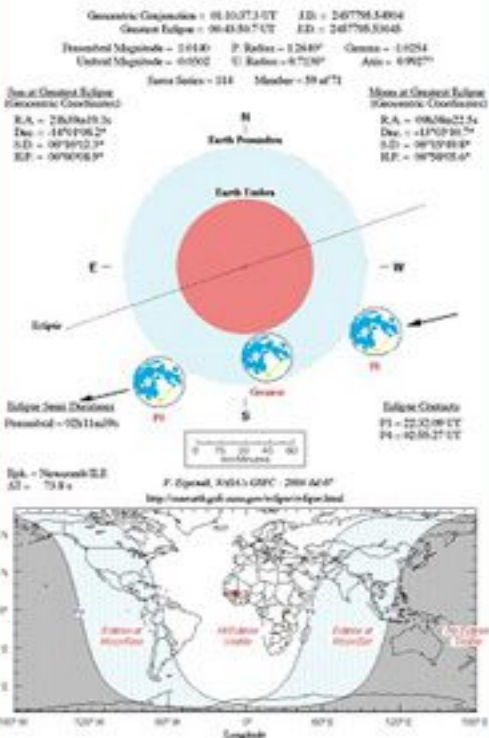
Aslida kichik cho`mich tuzilmasi Kichik ayiq(**Ursa Minor**) yulduz turkumi yulduzlarining bir qismi(7-chizma). Agar siz qutb yulduzi orqali kelayotgan chiziqni davom ettirsangiz amalda Katta ayiq yulduz turkumi qarshisida joylashgan kuzgi osmonning asosiy yulduz turkumlaridan biri bo`lgan -Kursi(Cassiopeia) yulduz turkumiga kelasiz(8-chizma).Va nihoyat biz 88 ta yulduz turkumi ichida eng kichik, yozgi uchburchakdan janubda joylashgan Delfin (Delphinus, Equileus) yulduz turkumiga tushamiz(9- chizma).



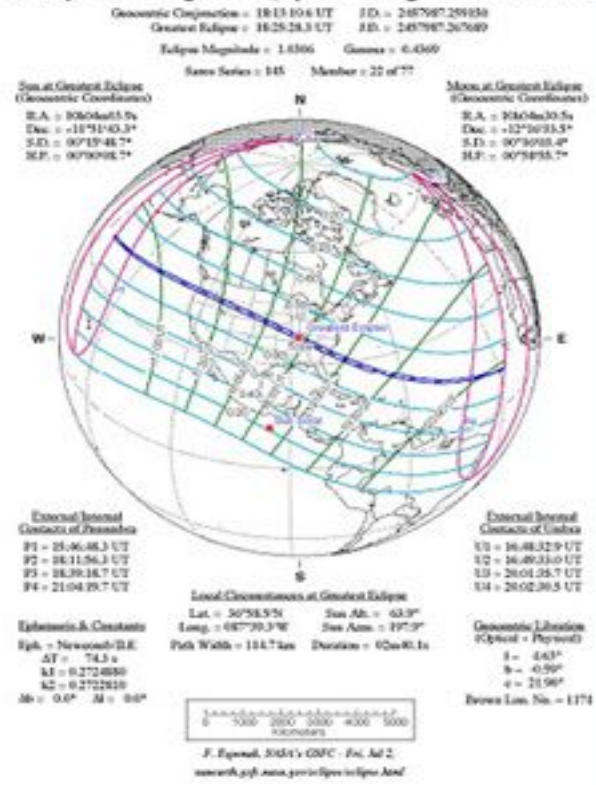
26 fevral 2017 yil halqasimon Quyosh tutilishi. 7 avgust 2017 yil Oying qisman tutilishi



2017 yil 11 fevral kuni yuz beradigan yarim soyali Oy tutilishi.

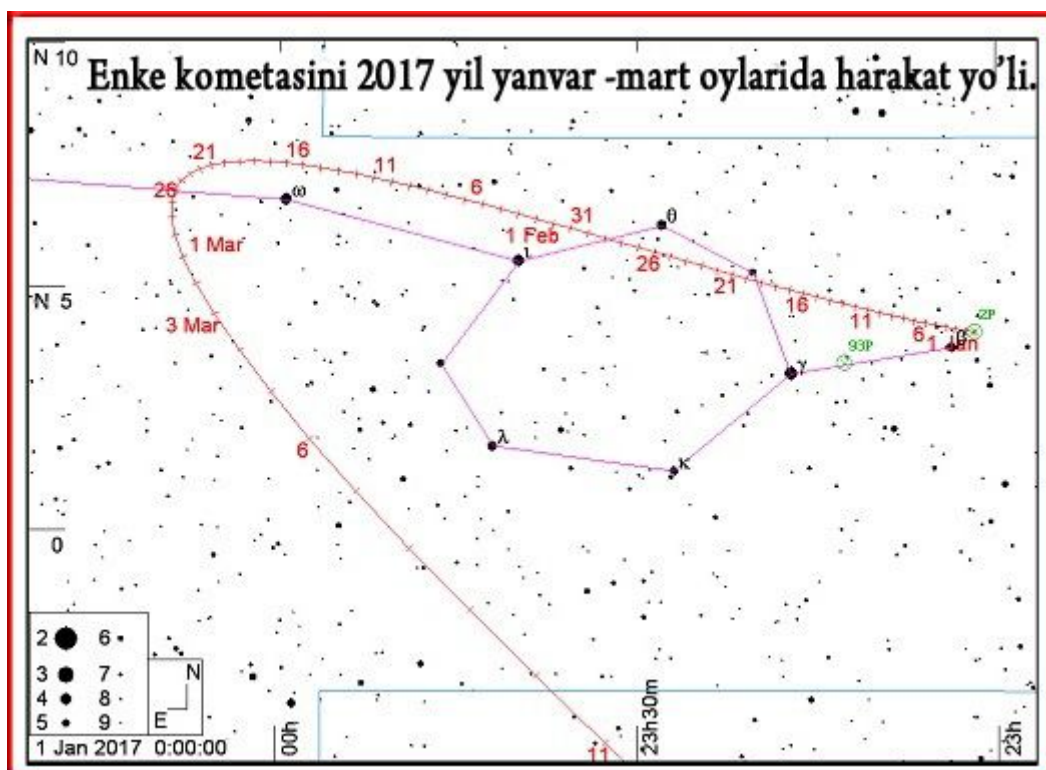


2017 yil 21 avgust Quyoshning to'la tutilishi



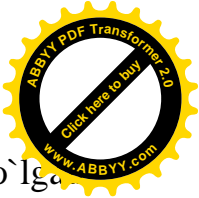
8.KOMETALAR.

Kometalar («dumli yulduzlar»). «Kometa» - yunoncha «sochli» degan ma`noni anglatadi. Kometalarga «sochli» yoki «dumli yulduzlar» degan nom ularning Quyosh yaqinida o`tayotgandagi ko`rinishlariga ko`ra berilgan, aslida esa

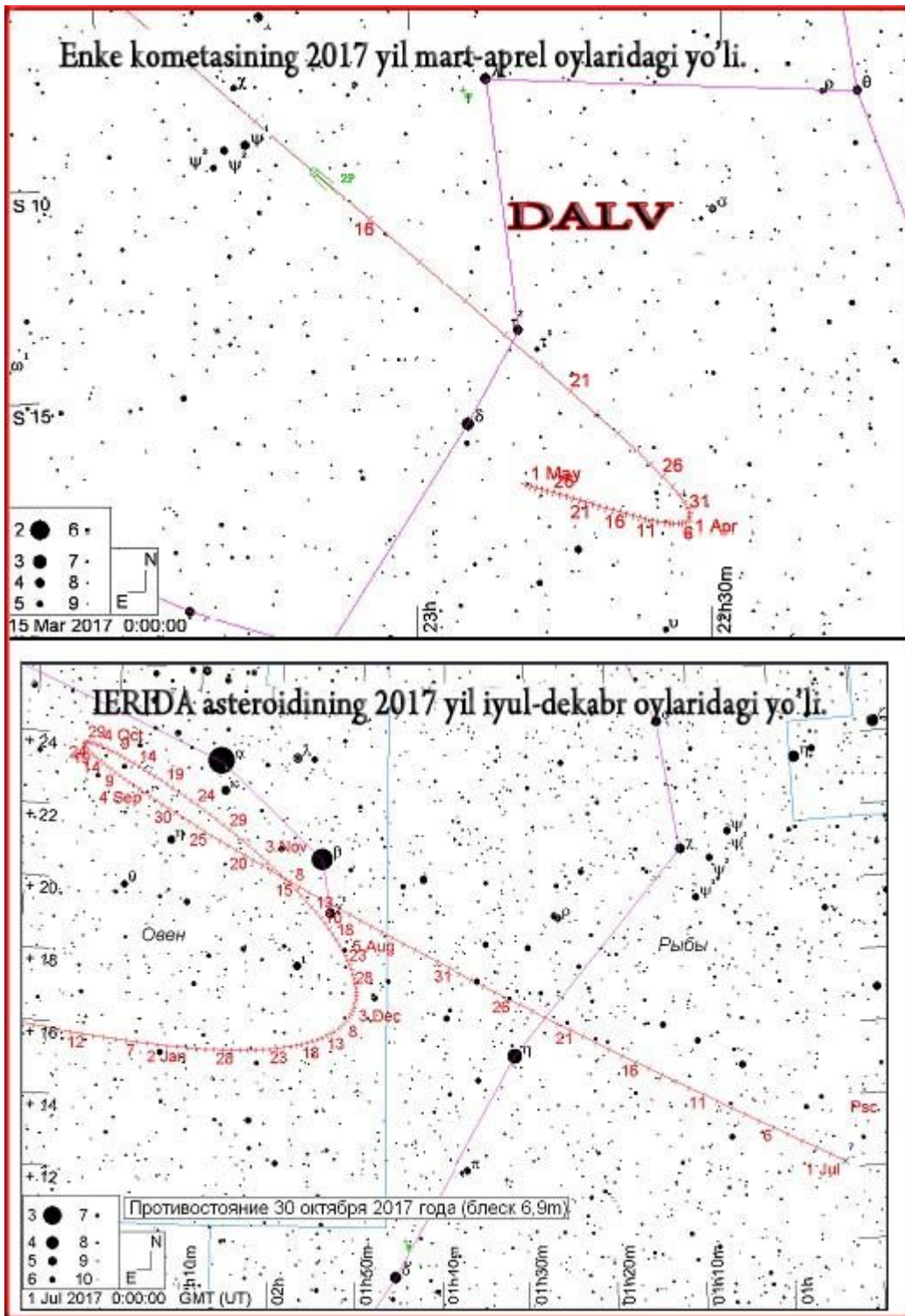


orbita bo`ylab harakatlari davomida ularning ko`rinishlari keskin o`zgarib boradi. Xususan, kometa Quyoshdan juda uzoq masofada bo`lganda (u paytda kometa sayyoramizdan ham uzoq masofada turadi) uning asosiy massasi mujassamlashgan *yadro* deb ataluvchi qismi xira yulduzcha shaklida ko`zga tashlanadi. U Quyoshga yaqinlashgan sayin yadro atrofini *koma* deyiluvchi siyrak gaz buluti o`raydi. Shuningdek, bu davrda komadan Quyoshga qarama-qarshi tomonga qarab *ravshan* «*dum*» cho`ziladi.

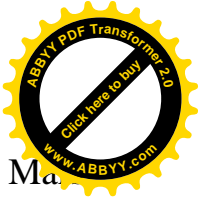
2017 yilda. Kometalar ichida kichik teleskoplar bilan mamlakatimiz hududidan kuzatish imkoni bo`ladiganlari: P/Encke (2P), Johnson (C/2015 V2), P/Tuttle-Giacobini-Kresak (41P) vba boshqalar bo`lib, ularning ravshanligi 10m ga teng. Kometalarning efemeridlarini <http://astronet.ru/> saxifalaridan toppish mumkin. P/Encke (2P) kometasini yanvar-fevral oylarida kech ko`rish mumkin bo`ladi. Jadvallarda 2017 yilda perigeliyga(perigeliyda olisligi 2 a.b. dan kamroq masofagacha bo`ladi) keladigan kometalar keltirilgan. Tezkor ma`lumotlar-



<http://aerith.net> saxifasiyda. Quyidagi xaritalarda 2017 yil kuzatish imkoni bo'lgan ba'zi kometalarning harakat yo'llari tasvirlangan.



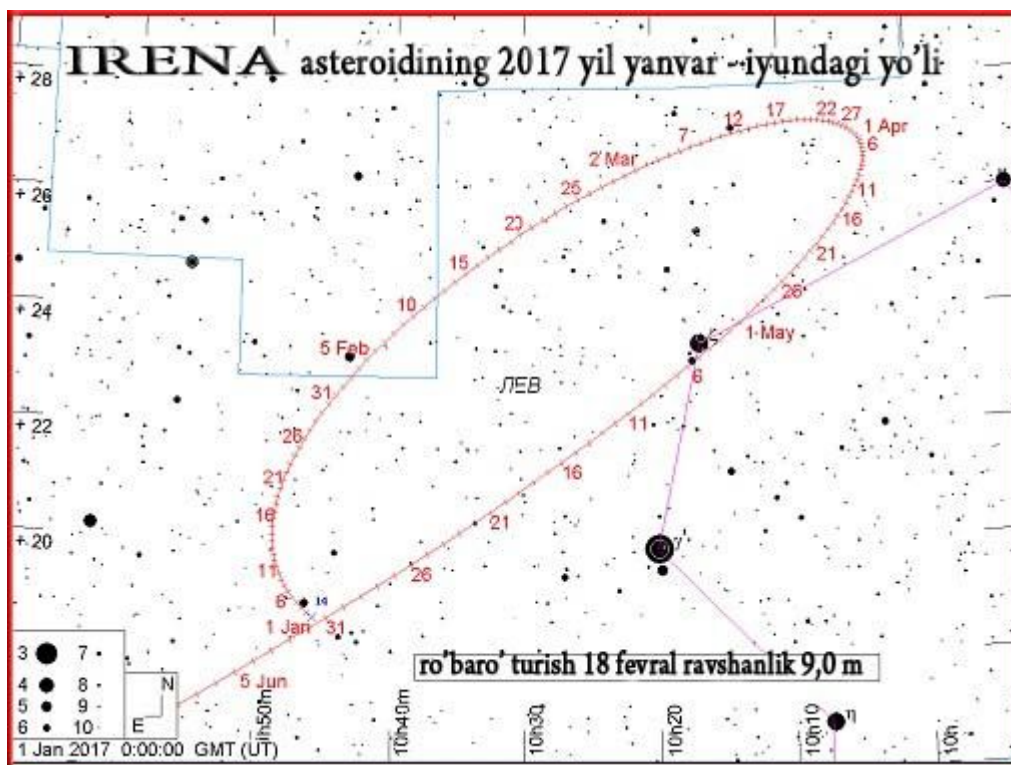
9.ASTEROIDLAR



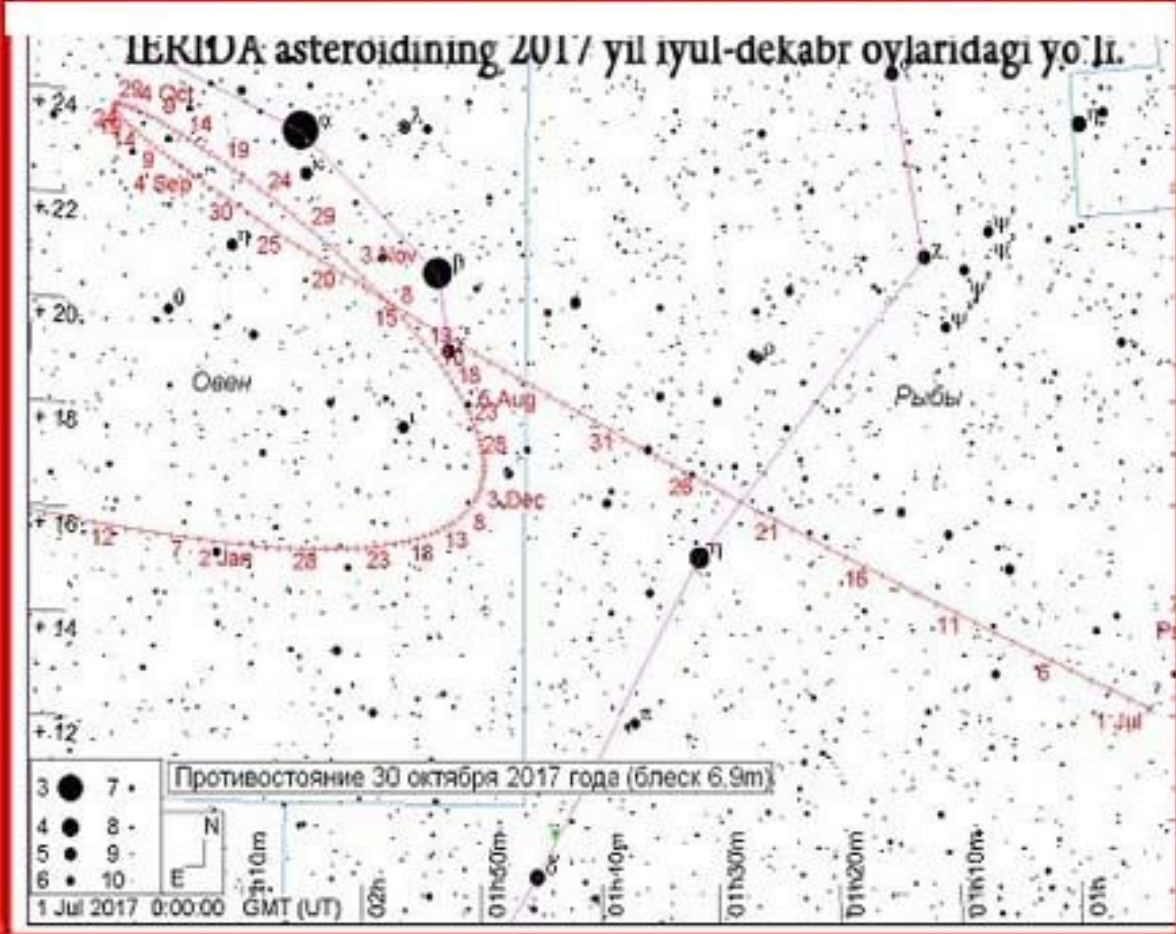
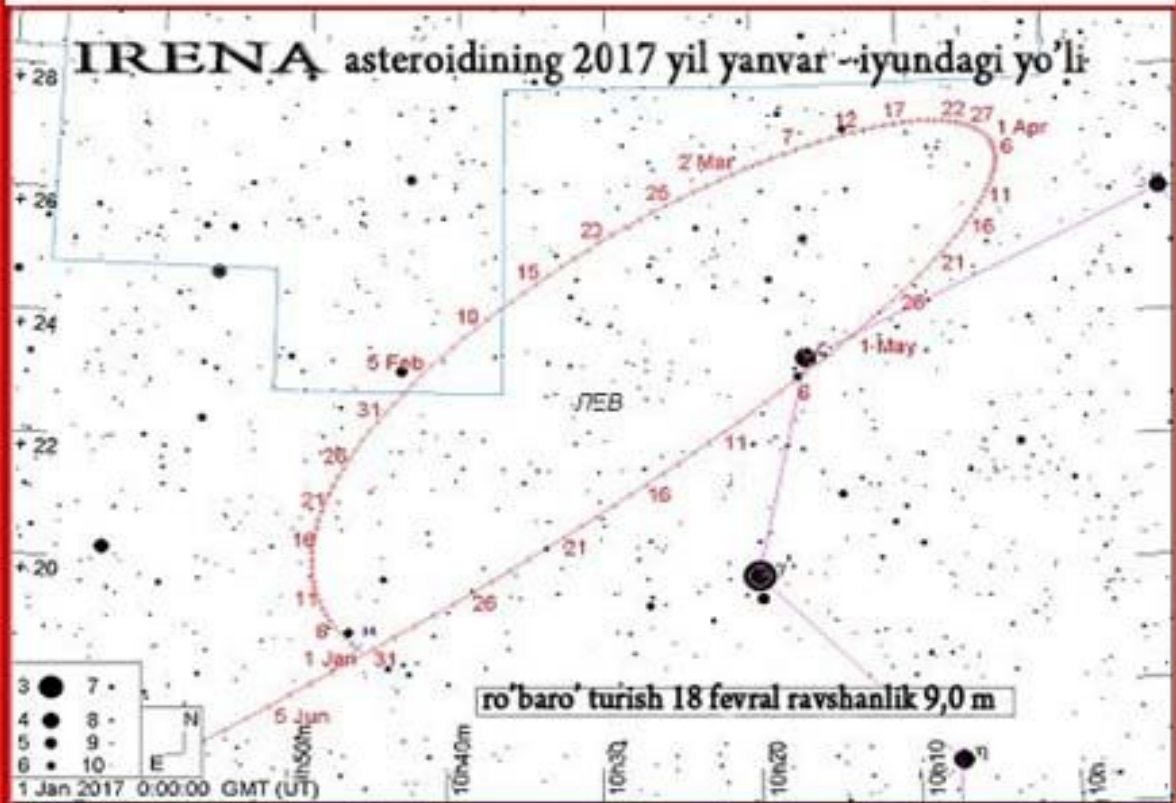
1596-yili bosilgan «Kosmografiya sirlari» asaridayoq Iogann Kepler Ma bilan Yupiterning orasida ham bir sayyora bo`lishi kerak deb gumon qilgan edi. Ilmiy mulohaza asosida tug`ilgan Keplerning bu gipotezasi, ikki asrdan so`nggina sayyoralarning Quyoshdan o`rtacha uzoqliklari orasidagi bog`lanishni ifodalovchi ajoyib empirik munosabatning ochilishi bilan tasdiqlandi. Dastlab mayda sayyoralar qadimgi rim afsonalarining qahramonlari, xudolari nomlari bilan yuritildi. So`ngra ularning soni juda ko`payib ketgach, 45 boshlab, oddiy ayollarning nomi bilan, keyinroq esa asteroidlarga Filosofiya, Geometriya, YustitHya kabi fanlar hamda geografik nomlar ham beriladigan bo`ldi. Mayda sayyoralarga tegishli yana bir qiziq joyi shundaki, ulardan ko`pi topilgach, orbitalarini hisoblashga ulgurmay turib yo`qotib qo`yiladi. Shu xilda «yo`qolgan» mitti sayyoralarning soni mingdan ortiq. XX asrning birinchi besh yilligi (1901-1905 y.) oralig`ida topilgan 300 mayda sayyoradan 179 tasi «yo`qotib» qo`yildi, 1936—1940-yillar davomida topilgan 1176 astroiddan esa ro`yxatga atigi 136 tasi inustahkam qayd qilindi. Buning oldini olish uchun 1873-yildayoq Berlin hisoblash instituti tashkil etildi va u to 1945-yilga qadar mitti sayyoralarni tadqiq qilish markazi bo`lib keldi. Urushdan keyin bu vazifani 1920-yilda tashkil etilgan sobiq Ittifoq Fanlar akademiyasining Leningrad nazariy astronomiya instituti o`z zimmasiga oldi. Bu institutning osmon jismlari orbitalarini hisoblashga tegishli jadvallari butun dunyo astronomik observatoriyalari tomonidan foydalaniladi. Orbitalari hisoblanib, mayda sayyoralar ro`yxatidan mustahkam joy olgan asteroidlarning soni hozirga kelib bir necha mingdan ortib ketdi. 2006-yilda chaqirilgan Xalqaro astronomik ittifoq Assambleyasining qaroriga ko`ra, ulardan eng yirigi-Tserera mayda sayyoralar safidan chiqarilib, mitti sayyoralar qatoriga kiritildi.

VESTA asteroidi 2017 yilda eng ravshan ko`rinishga ega bo`lib, 18 yanvar ro`baro` turish paytida uning ravshanligi 6,2m ga yetadi(Qisqichbaqa turkumida).Yil so`ngida TSERERAning ravshanligi 7,4m ga yetadi(arslon turkumida). IRIDA asteroidi 30 oktyabrda Quyosh bilan ro`baro` turishga kirishib,

uning ravshanligi 6,9m ga teng bo`ladi(Hamal turkumida). Boshqa asteroidlar-
eng ravshanlari Metida, Irena, Geba va Evmaniya(ravshanligi 9m ga yaqin).
Asteroid va kometalar batafsil xaritalari <http://www.astronet.ru/db/news/> saxifasida
chop qilinadigan har oygi taqvimlarda keltiriladi. Quyida ba`zi bir asteroidlarning
2017 yildagi harakat yo`llari keltirilgan.



Irena va Irida asteroidlarini 2017 yildagi yo'li





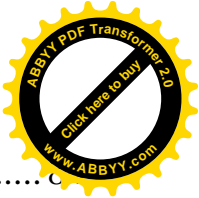
Adabiyotlar.

1. Mamatazimov M. “Astronomiya” Akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun darslik. T. “O’qituvchi” 2003 y.
2. Mursallimova T., Raximova A. “Umumiy astronomiya kursi” T.1976.
3. Mamatazimov M. “Umumiy astronomiya” “ Yangi asr avlodi” 2008 yil
4. Quryanov. V.E. “Astronomiya yangi texnika” “Fan nashriyoti” 1979 yil.
5. “Zamonaviy fizika va astronomiyaning dolzarb muammolari “ II Respublika ilmiy konferensiya materiallari.234 b. Qarshi 2010-yil
6. XX International confern. Spektroskopy of molecules and crystals. Bevegove, Crimea, Ukraine-2011. P367.
7. [Astronomi obnarujili rekordno malie ekzoplaneti](#) [Rossiyskie astronomi vpervie otkrili lunu vozle ekzoplaneti](#), [RIA Novosti](#) (6 fevralya 2012).
8. NASA rasmiy sayti – www.nasa.gov materiallari.
9. Internet ma’lumotlari:
www.umbra.nascom.nasa.gov/eit/eitcatalog.html
www.nasa.com.
www.astrin.uzsci.net.
www.ziyonet.uz
www.bankreferatov.ru.kasu.uz
www.Orbita.uz sayti materiallari.
www.Astronet.ru sayti materiallari.



MUNDARIJA

KIRISH.....	4
TAQVIMLAR.....	6
1.SHIMOLIY YARIM SHAR YULDUZ TURKUMLARI NOMLARI.....	11
2.Qadimdan qo`llaniladigan oy va yil hisoblari.	15
2.1.(BURJ)ZODIAK yulduz turkumlari.	15
2.2.Muchal yil hisobi.....	17
3.QUYOSH.....	21
3.1.Quyosh haqida umumiy ma`lumotlar.	21
3.2. Astronomik va grajdancha g`ira-shiralik.	23
3.3. Quyosh efemeridlari	38
3.4.Quyosh va Oy tutilishlari.....	41
4.Oy-Yerning yagona tabiiy yo`ldoshi.....	47
4.1. OY efemeridlari.....	50
4.2.2017 yil-OY TAQVIMI	55
4.3.Yer uchun sayyoralarning Oy bilan birlashishi. 2017 yil	60
5.Quyosh tizimi.	64
Quyosh tizimining katta sayyorolari.	64
5.1.Yer – sayyorasi.....	69
5.2.Sayyoralarning 2017 yildagi ko`rinishi.....	71
5.3.2017 SAYYORALARNING KO`RIN ISHI BUXORO O`ZBEKISTON.	72
5.4. Sayyoralar harakatida asosiy hodisalar.	74
5.5.Merkuriy	76
5.6.Venera.....	80



5.7.Mars	88
5.8.Yupiter	88
5.9.Saturn	93
5.10.Uran	100
5.11.Neptun.....	106
5.12. Sirli- Pluton.	112
6. Yulduzlar osmoniga sayohat.....	119
7.Oy-Quyosh tutilish xaritalari	129
8.KOMETALAR.....	130
9.ASTEROIDLAR	132
Adabiyotlar.	136



