ISNN:2181-1296




SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ШАРОФА РАШИДОВА

SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SHAROF RASHIDOV

# ILMIY AXBOROTNOMA

## НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК SCIENTIFIC JOURNAL

## ANIQ VA TABIIY FANLAR SERIYASI

Matematika, Mexanika, Informatika
Fizika, Kimyo, Biologiya, Geografiya

№ 3/1 (139)
2023

ISSN 2181-1296

# ILMIY AXBOROTNOMA

## НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК — SCIENTIFIC JOURNAL

**2023-yil, 3-son 1-seriya (139)** **ANIQ VA TABIY FANLAR SERIYASI**

**Matematika, Mexanika, Informatika, Fizika, Kimyo, Biologiya, Geografiya**

Samarqand viloyat matbuot boshqarmasida ro‘yxatdan o‘tish tartibi 09-25.
Jurnal 1999-yildan chop qilina boshlagan va OAK ro‘yxatiga kiritilgan.

**BOSH MUHARRIR** **R. I. XALMURADOV, t.f.d., professor**
**BOSH MUHARRIR O‘RINBOSARLARI:** **H.A. XUSHVAQTOV, f-m.f.d., dotsent**
**A. M. NASIMOV, t.f.d., professor**

**TAHRIRIYAT KENGASHI:**

**ANIQ FANLAR**

| | |
|---|---|
| **SH.A.ALIMOV** | - O‘zFA akademigi |
| **S.N.LAKAYEV** | - O‘zFA akademigi (SamDU) |
| **M.M.MIRSAIDOV** | - O‘zFA akademigi |
| **A.S.SOLEEV** | - f.-m.f.d., professor (SamDU) |
| **I.A.IKROMOV** | - f.-m.f.d., professor (SamDU) |
| **B.X.XO‘JAYAROV** | - f.-m.f.d., professor (SamDU) |
| **A.G.YAGOLA** | - f.-m.f .d., professor (Moskva davlat universiteti, Rossiya) |
| **I.I.JUMANOV** | - f.-m.f .d., professor (SamDU) |
| **X.X.XUDOYNAZAROV** | - t.f.d., professor (SamDU) |
| **ALBERTO DEL BIMBO** | - Florensiya universiteti professori, Italiya |
| **L.SABIROV** | - f.-m.f .d., professor (SamDU) |
| **A.JUMABOYEV** | - f.-m.f .d., professor (SamDU) |
| **N.N.NIZAMOV** | - f.-m.f.d., professor (SamDU) |
| **O.Q.QUVONDIQOV** | - f.-m.f.d., professor (SamDU) |
| **I.A.RAXMATULLAYEV** | - f.-m.f .d., professor |
| **A.SH.YARMUXAMEDOV** | - f.-m.f.n., (SamDU) |
| **X.S.XAYDAROV** | - f.-m.f.n., dotsent (SamDU) |

**TABIY FANLAR**

| | |
|---|---|
| **M.X.ASHUROV** | - O‘zFA akademigi |
| **N.B. FERAPONTOV** | - k.f .d., professor (Moskva davlat universiteti, Rossiya) |
| **SH. M. TUGIZOV** | - professor, Koliforniya universiteti, AQSh |
| **H. I. AKBAROV** | - k.f.d., professor (O'zMU) |
| **E. A. ABDURAXMONOV** | - k.f.d., professor (SamDU) |
| **N. K. MUXAMADIYEV** | - k.f.d., professor (SamDU) |
| **L. A. BULAVIN** | - Kiyev milliy universiteti professori, Ukraina |
| **X. Q. XAYDAROV** | - b.f.d., professor (SamDU) |
| **Z. I. IZZATULLAYEV** | - b.f.d., professor (SamDU) |
| **Sh. T. XOLIQULOV** | - q-x.f.d., professor (SamDU) |
| **S. B. ABBASOV** | - g.f.d., professor (SamDU) |
| **Q. S. YARASHEV** | - g.f.d., professor (SamDU) |
| **GUN-SIK PARK** | - Seul univeriteti professori, |
| **D.B.XURSANOV** | - g.f.f.d., dotsent (SamDU) |
| **M. S. QUZIYEV** | - b.f.f.d., dotsent (SamDU) |

**Obuna indeksi** – yakka tartibdagi obunachilar uchun **- 5583,**
tashkilot, korxonalar uchun **- 5584**

| **MUNDARIJA** | |
|---|---|
| *Taniqli fan va davlat arbobi, O'zr FA polimerlar kimyosi va fizikasi instituti direktori, akademik Sayyora Rashidova 80 yoshda.....* | 3-4 |
| **Badalov K., Ibadov R., Ibragimov A., Murodov S.**<br>*Wormhole and black hole solutions in einstein-scalar-gauss-bonnet theories.....* | 5-9 |
| **Toshpulatov D.T., Kurbonov A.M., Samiyev A.A., Xursandov J.M., Mirzayev Sh.E., Tashpulatov X.Sh., Nasimov A.M.**<br>*Zol-gel qatlamga Co(II) komplekslarini biriktirish va uning fotokimyoviy xossalarini o'rganish…….* | 10-15 |
| **Rustamova N., Davranov K., Abulimiti Yili.**<br>*Optimization of culture condition for growth and production of bioactive secondary metabolites by endophytic fungus Thermothelomyces thermophiles* XJF-9……..……. | 16-22 |
| **Xamidov A.M., Maxmudova Y.A., Nurullayeva F.N., Ro'zimuradov O.N.**<br>*$TiO_2$ yoki $ZrO_2$ Nanotrubkalarida poliefir-efir-keton sulfonat asosida namlikka sezgir nanokompozit qattiq ion o'tkazgichlar sintezi……..* | 23-28 |
| **Abdullayev J.I., Ibragimov H.H.**<br>*Pifagor va Eyler g'ishtlari uchun parametrik tenglamalar……..* | 29-34 |
| **Shukurov J.X., Fayzullayev N.I.**<br>*Mahalliy xomashyolar asosida dimetilefir olishga turli omillarning ta'siri……..……* | 35-41 |
| **Nurutdinova F.M., Rasulova Y.Z., Jahonqulova Z.V.**<br>*Apis mellifera jonsiz asalaridan sintez qilingan xitin-xitozan fizik-kimyoviy tadqiqotlari ……* | 42-46 |
| **Аллаков И., Музропова Н.С.**<br>*О количество решений одной квадратной уравнение в простых числах……..…….* | 47-51 |
| **Jumabaev A., Absanov A., Ernazarov Z., Shodiyev A., Umarov S.**<br>*Raman spectra and ab-initio calculation analysis of intermolecular interactions in ethylacetate…..* | 52-57 |
| **Яхшиликова Л., Ўрозов Т., Маматов А., Ўринов Ж., Кобилов Т.**<br>*Синтез новых производных макроциклических и пинцерных лигандов, содержащих тауриновые фрагменты……* | 58-62 |
| **Parmanov A.B., Nurmanov S.E., Tursunov Sh.Sh., Bekboyeva N.U., Xolmuhammedov N.D.**<br>*Benzoy kislotaning fenilatsetilen bilan katalitik reaksiyasi……* | 63-67 |
| **Sultanov M.U., Yo'ldashev S.K., Yakhshiboyev Q.X.**<br>*Yuqori energiyali adron-yadro va yadro-yadro to'qnashuvlar uchun fritiof modeli……..…….* | 68-74 |
| **Сайидов О.Ж.**<br>*Оптимальное управление для системы нелинейных разностных уравнений на основе построения интегрального многообразия ……..…….* | 75-81 |
| **Нормуродов Х.Н.**<br>*Задача коши для нелинейного уравнения типа синус-гордона в классе периодических бесконечнозонных функций……..……* | 82-91 |
| **Кувандиков О., Субханкулов И., Ражабов Р.М., Хомитов Ш.А., Бакаев Г.С.**<br>*Электрические, гальваномагнитные и магнитные свойств в аморфных сплавах на основе переходных металлов ……..……* | 92-98 |
| **Ахмеджанов Ф. Р., Тугалов Ф. Б.**<br>*Температурная зависимость скорости и затухания акустических волн в гамма облученных кристаллах фторида лития……..……* | 99-103 |
| **Алланазарова Т. Ж.**<br>*Интегрирование модифицированного уравнения кортевега-де фриза с нагруженными членами и источником в виде суммы……..……* | 104-112 |
| **Зиёев Б.Т., Набиев А.А., Маматалиев А.А., Намазов Ш.С., Рузиев И.Х.,**<br>*Физико-химические свойства некоторых минералов доломита Узбекистана……* | 113-117 |

| | |
|---|---|
| **Ergashev S.Sh., Burxonov O.A., Karimov R.G., Sanaqulov Sh.M.**<br>*Tres-1 b va qatar-1 b ekzosayyoralarning ravshanlik egri chizig'i tahlili natijalari…….* | 118-122 |
| **G'aniyev Sh.R., Shirinboyev D.N.**<br>*O'rta zarafshon havzasidagi kichik daryolar va soylar oqimining yillararo tebranishi ……..……* | 123-127 |
| **Холмуродова Д.К., Киямова Д.Ш.**<br>*Исследование структуры, физико-химических свойств выбранных органических и неорганических ингредиентов на основе местного и вторичного сырья, применительно к разработке угольных брикетов……..…….* | 128-132 |
| **Tirkasheva S.I., Ziyadullayev O.E., Otamuxamedova G.Q., Muzalevskiy V.M., Nenaydenko V.G.**<br>*Terminal atsetilen spirtlarining oksidlanishi asosida diindiollar sintezi ……..* | 133-140 |
| **Isokov Y.X., Yaxyoyev U.A., Mixliyev O.A., Zyoyev B.T.**<br>*Faollantirilgan ko'mirga monokomponentli eritmalar sorbsiyasi ……..……* | 141-146 |
| **Иноятилло О.**<br>*Измерение загрязнения воздуха с помощью наноспутника……..……* | 147-151 |
| **Абдулахадова Г.Ш., Зухритдинова Н.Ю., Кутлиева Г.Дж., Тураева Б.И., Юлдошева Х.А.**<br>*Антимикробная активность молочнокислых бактерий……* | 152-156 |

**UDK: 523.4, 520.8** **DOI: https://doi.org/10.59251/2181-1296.2023.v4.139.1.2131**

# TRES-1 b VA QATAR-1 b EKZOSAYYORALARNING RAVSHANLIK EGRI CHIZIG‘I TAHLILI NATIJALARI

**S.Sh.Ergashev[1], O.A.Burxonov[2], R.G.Karimov[2] Sh.M.Sanaqulov[1]**
[1] *Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti*
[2] *O’zR FA Astronomiya instituti*
E-mail: ergashev.salohiddin@bk.ru

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada ekzosayyoralar to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar, ularni ochilish usullari berilgan. 2019 yilda Maydanak observatoriyasida kuzatilgan TrES-1 b va Qatar-1 b ekzozayoralarining ravshanlik egri chziqlari tahlili asosida aniqlangan orbital parametirlari keltirilgan.
**Kalit so‘zlar:** ekzosayyora, TrES-1 b, Qatar-1 b, tranzit, radial, orbita, AstoImageJ

**Результаты анализа кривых блеска экзопланет TrES-1 b и Qatar-1 b**

**Аннотация.** В работе представлена общая информация об экзопланетах и способах их обнаружения. Представлены результаты наблюдений экзопланет TpES-1 b и Qatar-1 b проводившихся на Майданакской обсерватории в 2019 г, построены кривые блеска, проведен их анализ, определены их орбитальные параметры.
**Ключевые слова:** экзопланета, TrES-1 b, Qatar-1 b, транзит, радиал, орбита, AstoImageJ

**Results of light curve analysis of exoplanets TrES-1 b and Qatar-1 b**

**Abstract.** The paper presents general information about exoplanets and methods for their detection. The results of observations of the exoplanets TrES-5 b and Qatar-1 b carried out at the Maidanak observatory in 2019 are presented, light curves are plotted, their analysis is carried out, and their orbital parameters are determined.
**Keywords:** exoplanet, TrES-1 b, Qatar-1 b, transit, radial, orbit, AstoImageJ

Ekzosayyoralar bu boshqa yulduzlar atrofida aylanuvchi sayyoralardir, “*ekzo”* lotincha “*tashqari”* degan ma’noni beradi. Birinchi tan olingan ekzosayyora 1995 yilda ochildi. Kashfiyot Dopler chizig‘ining siljishini 13 m/sek aniqlikda o‘lchay oluvchi spektrometr yordamida amalga oshirildi. Lekin boshqa usul bilan 1992-yilda astronomlar neytron yulduzlar atrofida bir necha ekzosayyoralarni kashf qilishdi. 1988-yilda qator astronomlar ekzosayyoralarni kashf qilinganligini e’lon qilishgan [1]. Lekin ular kuzatish aniqligi yetarli bo‘lmaganligini ham e’trof etishgan. E’londan 15 yil o‘tkandan keyin va kashf qilingan sayyoralar soni bir necha 10 tadan oshgandan keyin kashfiyot o‘z tasdig‘ini topdi. 1989-yildagi kashfiyotlar karliklarmi yoki ekzosayyoralarmi degan savolga to‘liq va aniq javob bera olmagan. Shunung uchun ham ekzosayyoralarning kashf qilinish tarixi juda ham ko‘p noaniqliklar bilan bog‘liq [1,2].

Ekzosayyoralarni topishning bir necha usullari mavjud: Radial tezlik usuli, tranzit usuli, gravitatsion mikrolinzalanish usuli, astrometriya usuli, timing usuli va xokazo. Biz o‘z tadqiqotlarimizda asosan **tranzit** usulidan foydalanamiz.

**Radial tezlik usuli:**Ushbu usulda yulduzning harakat tezligi uning nurlanishi yordamida o‘lchanadi. Agarda yulduz atrofida sayyora bo‘lsa, u xolda yulduzning nuriy tezligi o‘zgarib turadi va bu o‘zgarishni o‘lchash mumkin. Ushbu o‘zgarishlar asosida sayyoraning massasi, o‘lchami, o‘z yulduzdan uzoqligi kabi parametrlari topiladi

**Tranzit usuli:** Sayyoraning o‘z yulduzi gardishidan o‘tishiga tranzit deyiladi. Boshqacha qilib aytsak, Yerdan turib kuzatilayotgan yulduzni sayyora to‘sib qo‘yadi. Albatta, sayyoraning o‘lchami yulduznikiga nisbatan ancha kichik bo‘lgani uchun u yulduzni to‘la to‘sib qo‘ya olmaydi, lekin bunda yulduzning yorqinligi o‘zgaradi. Shuning uchun yulduz yorqinligining o‘zgarishiga ko‘ra sayyora mavjudligini va uning parametrlarini hisoblab topish mumkin.

**Gravitatsion mikrolinzalanish usuli:** Har qanday osmon jismi, xususan ekzosayyora ham, u kuzatuvchiga ko‘rinadimi yoki ko‘rinmaydimi o‘zining gravitatsiya maydoni orqali yorug‘lik nurlarining tarqalishiga ta’sir ko‘rsatadi, ya’ni nur yo‘lini o‘zgartirib yuboradi. Buni qayd etish g‘oyatda murakkab, ekzo planetalarni ushbu usul bilan ochish mumkin.

**Astrometriya usuli:** Koinotdagi jismlarga tashqi kuchlar tasiri natijasida uning xususiyatlari o‘zgarib turadi. Shu o‘zgarishlar gravitatsion tasiri tufayli vujudga kelgan xususiy harakatini o‘lchashga asoslangan metod astrometriya metodidir. Astrometriya usuli yordamida bir nechta ekzosayyoraning, xususan Eridianning Epsilon $\beta$ sayyorasining massalari aniqlashtirilgan.

**Timing usuli:** Agarda pulsar atrofida sayyora harakatlansa, unda tarqalayotgan signal tebranma xususiyatga ega. Nurlanishning kuchli darajada yunaltirilgan dastalari fazoda konik yuzalar hosil qiladi. Xuddi ana shunday yuzada yer turub qolsa ushbu nurlanishni qayd qilish imkoni tug‘iladi.

Quyoshga o‘xshash har 5 yulduzdan 1 tasi yashash uchun qulay zonada, "Yer o‘lchamidagi" sayyoraga ega. Somon yo‘lida 200 milliard yulduz bor deb faraz qilsak, Somon yo‘lida Yer o‘lchamidagi 11 milliard potentsial yashash mumkin bo‘lgan sayyoralar mavjudligini taxmin qilish mumkin, agar ko‘plab qizil mittilar atrofida aylanadigan sayyoralar qo‘shilsa, ularning soni 40 milliardga ko‘tariladi [2]. 2023 yil aprel holatiga ko‘ra, 3889 ta sayyorali tizimda 5322 ta tasdiqlangan Ekzosayyora mavjud bo‘lib, 840 ta tizimda bittadan ko‘p Ekzosayyoralar mavjud. Hozirgacha aniqlangan barcha Ekzosayyoralar Somon yo‘lida joylashgan. Biroq, mahalliy Somon yo‘li galaktikasidan tashqaridagi galaktikalarda ham ekzosayyoralar mavjud bo‘lishi mumkinligi haqida dalillar mavjud. Bizga eng yaqin ekzosayyoralar Yerdan 4,2 yorug‘lik yili (1,3 parsek) uzoqlikda joylashgan va Quyoshga eng yaqin yulduz bo‘lgan Proksima Sentavr orbitasida joylashgan [1,4].

**Tranzit va radial tezlik usullari yordamida ekzosayyoralarni fizik parametrlarini aniqlash.** Quyida tranzit sayyora hajmini aniqlashning oddiy usullaridan biri keltirilgan. Aniqroq qilib aytadigan bo‘lsak, sayyora asosiy-yulduzning qanchadur sirt maydonini to‘sadi va bu o‘z navbatida uning hajmini bildiradi. Bu ko‘p jihatdan asosiy-yulduzning o‘lchami oldindan ma‘lum bo‘lishi bilan bog‘liq, bu ko‘pincha aniq spektral sinflar orqali topiladi. Yulduz va ekzosayyora o‘rtasidagi masofa yulduz va Yer orasidagi masofaga nisbatan mutlaqo ahamiyatsiz bo‘lgani uchun yorug‘lik oqimining o‘zgarish chuqurligi "$d$" dan foydalanib, biz sayyora radiusini topishimiz mumkin:

$$d = \frac{A_{sayyora}}{A_*} \quad (1)$$

$$A_{sayyora} = A_* d \quad (2)$$

$$\pi R_{sayyora}^2 = \pi R_*^2 d \quad (3)$$

$$R_{sayyora} = \sqrt{R_*^2 d} = R_* \sqrt{d} \quad (4)$$

*($A_{sayyora}$-ekzosayyora ko’ndalang kesim yuzi, $A_*$- asosiy-yulduz ko’ndalang kesim yuzi, $R_{sayyora}$-ekzo sayyora radiusi, $R_*$-asosiy-yulduz radiusi)* Asosiy yulduzdan orbital masofa "$r$"ni topish uchun biz har ikkala usuldan topilgan davrdan foydalanishimiz va uni Keplerning uchinchi qonuniga qo‘llashimiz mumkin:

$$r^3 = \frac{GM_*}{4\pi^2}\tau^2 \quad (5)$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{GM_*}{4\pi^2}\tau^2} \quad (6)$$

*($r$ -ekzosayyoraning asosiy-yulduzdan o’rtacha orbital masofasi, $\tau$- ekzosayyoraning orbital davri, $M_*$- asosiy-yulduz massasi)* Nyutonning tortishish qonunlari va orbita tenglamalaridan foydalanib, biz sayyoraning tangensial tezligini topish uchun “$r$” dan, keyin esa massani topish uchun impulsning saqlanishidan foydalanishimiz mumkin:

$$\vartheta_{sayyora} = \sqrt{\frac{GM_*}{r}} \quad (7)$$

$$M_{sayyora} = \frac{M_* \vartheta_*}{\vartheta_{sayyora}} \quad (8)$$

*($\vartheta_{sayyora}$-ekzosayyoraning kuzatilgan tezligi, $\vartheta_*$-yulduzning kuzatilgan tezligi, $M_{sayyora}$-ekzosayyora massasi)* Biroq, biz faqat radial tezlik ma'lumotlariga ega bo'lsak, bu massa faqat "ko'rinadigan" massa bo'lib, asosiy yulduz aylanadi, ammo biz to'liq aylanishni kuzatmoqdamiz deb o'ylamaymiz. Agar sayyoralar tizimi olisdan qaralganda Yerga yoy soniyalaridan ko'ra ko'proq egilgan bo'lsa, biz to'liq tezlik o'rniga tezlikning faqat chekka komponenti o'zgarishini ko'ramiz. Shunday qilib, biz faqat ushbu "ko'rinadigan" massa, massa bo'lishi mumkin bo'lgan minimal deb taxmin qilishimiz mumkin:

$$\vartheta_* = \vartheta_{haqiyqiy}\sin(i) \quad (9)$$

$$\vartheta_* \leq \vartheta_{haqiyqiy} \quad i \leq 90^o \text{ uchun} \quad (10)$$

$$M_{sayyora} \geq \frac{M_*\vartheta_*}{\vartheta_{sayyora}} \quad (11)$$

*($i$ - ekzosayyora orbitasining ko'rish chizig'iga perpendikulyar qiyaligi)* Agar bizda tranzit usuli bo'yicha qo'shimcha kuzatishlar bo'lsa, biz ishonch bilan barcha amaliy maqsadlar uchun $i = 90^o$, shunda $\vartheta_* = \vartheta_{haqiyqiy}$ deb da'vo qilishimiz mumkin, bu esa o'z navbatida minimal chegara bilan cheklanish o'rniga sayyoraning massasini tasdiqlaydi. Radial tezlik va tranzit usullari bilan birgalikda nomzod sayyoramizning barcha fizik xususiyatlarini topishimiz mumkin [5].

**Obektlarni tanlanishi.** Biz nomzodlarni tranzit vaqti qisqaligiga, katta tranzit chuqurliklariga ega bo'lgan va tadqiqot vaqtida ko'proq tranzitlar kuzatilgan obektlarni tanladik. TrES-1 b ekzosayyorasi TrES-1 yulduzi atrofida aylanadigan ekzosayyora bo'lib, Quyosh tizimidan taxminan 512.1 yorug'lik yili (157,0 pc) uzoqlikda joylashgan. Uning kashfiyoti 2004 yilda ommaga e'lon qilingan. TrES-1 Asosiy yulduzining ko'rinadigan kattaligi 11.8m, absolyut magnitudasi esa 5.8mga teng. U bizning Quyosh bilan solishtirganda 0,9 marta og'irroq va 0,8 marta kattaroq. Yulduzning spektral sinfi K0V va sirt temperaturasi 52400C ni tashkil qiladi. Ushbu sayyorali tizimda TrES-1 b ekzosayyora TrES-1 yulduzi atrofida har 3.0 kunda bir marta to'la aylanadi, uning orbital masofasi 0,04 astronomik birlik (5879196,3 km) [5]. Qatar-1 b Yupetirga o'xshash ekzosayyora bo'lib, u spektral sinfi K bo'lgan yulduz atrofida aylanadi. Uning massasi 1.294 Yupetir massasini tashkil etadi, yulduzini to'la aylanish uchun 1.4 kun kerak bo'ladi va yulduzidan 0,02332 astronomik birlik (3427571.5 km) masofada joylashgan. Uning kashfiyoti 2010 yilda e'lon qilingan [7].

**Kuzatuvlar va natijalar.** Ushbu maqolada keltirilgan TrES-1 b va Qatar-1 b ekzosayyoralari 2019-yil may oyidan boshlab oktyabr oyigacha O'zR FA Ulug'bek nomidagi Astronomiya instituti Maydanak balandtog' observatoriyasining ko'zgusining diametri 60 sm bo'lgan "Shimoliy" Z600 teleskopida kuzatilgan. Yorug'lik qayd qilgich sifatida FLI NEW ZAQ kamerasidan foydalanilgan. Ushbu kameraning ko'rish maydoni 11,7x11,7 minutdan iborat. Tasvirlar R yorug'lik filtrida 60 va 90 sekundlik ekspozitsiya vaqti bilan olingan. Bundan tashqari, ekzosayyorali yulduzlar kuzatilgan har bir kechada yordamchi *bias*, *dark* va *flat* tasvirlar ikki martadan (ertalab va kechqurun) olingan. Har bir kecha uchun dark tasvirlar ekzosayyorali yulduz tasviri bilan bir xil ekspozitsiya vaqti bilan olingan, flat tasvirlar esa ekzosayyorali yulduz tasviri bilan bir xil filtrlar yordamida olingan.

Ma'lumotlarni birlamchi fotometrik tahlil qilishda LINUX operatsion sistemasida ishlovchi IRAF (Image Reduction and Analysis Facility) ning CCDRED paketidan foydalanilib, unda:

1) Tasvir maydonida 0 punktning siljishini (bias) hisobga olish,
2) tasvir maydonining qorong'ulik tokini korreksiyalash (dark)
3) tasvir yuza tekisligini tuzatish (flat) ishlari olib borildi.

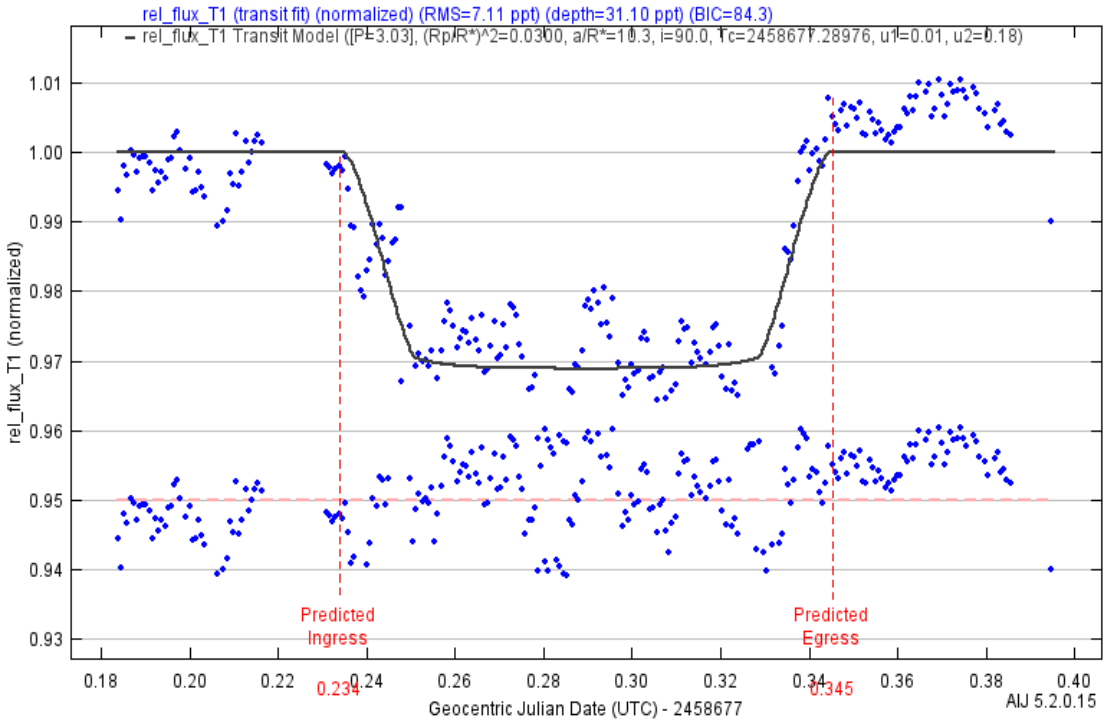
Ma'lumki, har bir obektni o'rganishda shu obekt kuzatilgan maydonda mavjud bo'lgan yulduzlardan solishtirma yulduzlar tanlab olinadi. Bu yulduzlar obekt o'zgarishlarini aniqlash uchun juda muhim bo'lib, solishtirma yulduzlarning o'z yorqinliklari o'zgarmas bo'lishi talab etiladi [10]. Maydanak observatoriyasida olingan tasvirda ko'k rang bilan aylanaga olingan TrES-1 (1-a rasm) va Qatar-1 (1-b rasm) atrofidagi yulduzlardan 5 tadan 10 tagacha yulduzlarni solishtirma yulduz sifatida tanlab oldik. Kuzatilgan obektlarni ravshanlik egri chizig'ini hosil qilish va orbital parametirlarini aniqlashda WINDOWS operatsion sistemasida ishlovchi AstroImageJ dasturidan foydalanildi. Quyida 2-rasmda

TrES-1 b ni va 3-chi rasmda Qatar-1 b ning kuzatuvlar asosida olingan ravshanlik egri chiziqlari keltirilgan.



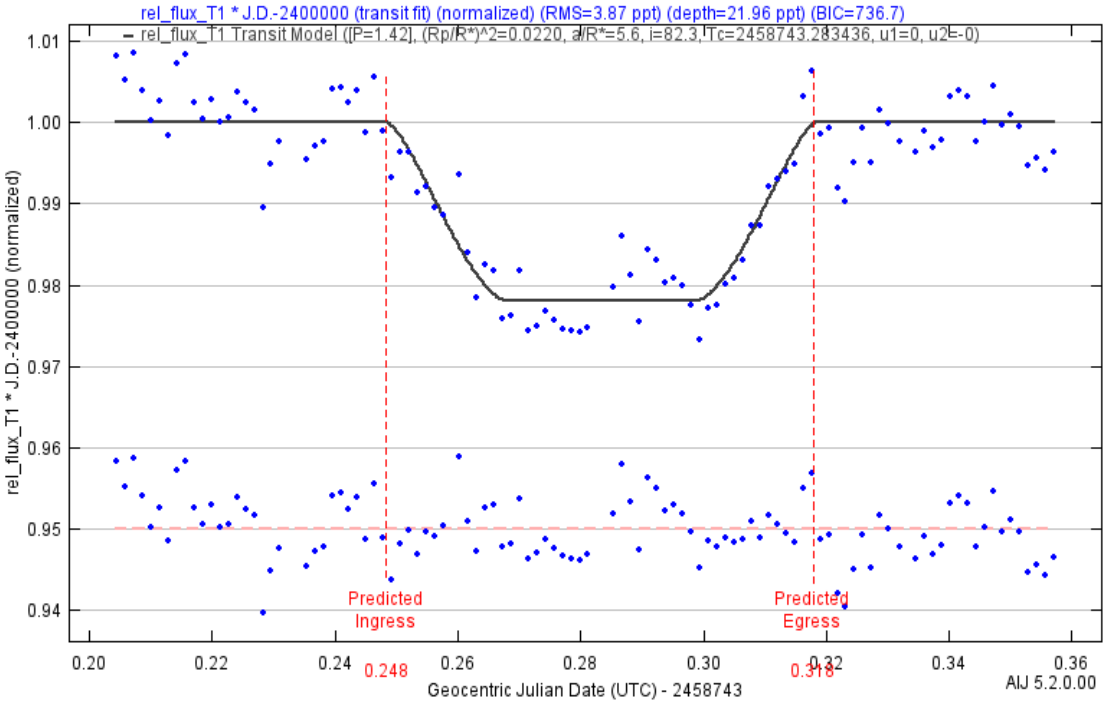
**a)** *TrES 1* **b)** *Qatar 1*

***1-rasm*** *Maydanak observatoriyasida olingan ekzosayyorali yulduzlar tasviri*




**2-rasm.** TrES-1b ni ravshanlik egri chizig‘i.

Sayyoraning o‘z yulduzi gardishidan o‘tishiga tranzit deyiladi. Boshqacha qilib aytsak, Yerdan turib kuzatilayotgan yulduzni sayyora to‘sib qo‘yadi. Albatta, sayyoraning o‘lchami yulduznikiga nisbatan ancha kichik bo‘lgani uchun u yulduzni to‘la to‘sib qo‘ya olmaydi, lekin bunda yulduzning ravshanligi o‘zgaradi. Ravshanligining o‘zgarishiga ko‘ra uning orbital parametrlari hisoblanadi. Quyidagi 1-jadvalda AstroImageJ dasturi yordamida aniqlangan TrES-1 b va Qatar-1 b ekzosayyoralarining asosiy orbital parametirlari keltirilgan.




**3-rasm.** Qatar-1 b ni ravshanlik egri chizig‘i.

***1-jadval*** Kuzatilgan ekzosayyoralarning aniqlangan asosiy orbital parametirlari

| Nomi | Orbitaning qiyaligi (gradiusda) | Radiusi (Yupetir radiusida) | Orbita koeffitsienti a/R* | Tranzit chuqurligi |
|---|---|---|---|---|
| TrES-1 b | 89.995 | 1.43 | 10.30769 | 0.030045 |
| Qatar-1 b | 82.25 | 1.15 | 5.6319 | 0.02196 |

**Xulosa.** TrES-1 b va Qatar-1 b ekzosayyoralarining kuzatilgan ZAQ tasvirlaridan foydalanib, ularning ravshanlik egri chiziqlari olindi. Ravshanlik egri chiziqlarini tahlil qilish orqali ularning orbita qiyaligi, radiusi, sayyora orbitasining katta yarim o‘qining yulduz radiusiga nisbati (a/R*) , Tranzit chuqurligi kabi parametirlari topildi.

**Adabiyotlar**

1. https://exoplanets.nasa.gov/what-is-an-exoplanet/overview.
2. Schneider J. "Interactive Extra-solar Planets Catalog". *The Extrasolar Planets Encyclopedia*. Retrieved 1 October 2022.
3. Brennan Pat (21 March 2022). “Cosmic Milestone: NASA Confirms 5,000 Exoplanets”. *NASA*. Retrieved 2 April 2022.
4. Khan Amina "Milky Way may host billions of Earth-size planets". Los Angeles Times. Retrieved 5 November 2013.
5. Joshua Thompson “Exoplanet Transit Detection with Terrestrial Amateur Equipment” December, 2010. 7-8 b.
6. http://www.exoplanetkyoto.org/exohtml/TrES-1_b.html.
7. https://exoplanets.nasa.gov/exoplanet-catalog/5049/qatar-1-b.
8. http://iraf.noao.yedu.
9. https://www.astro.louisville.edu/software/astroimagej.
10. Fiorucci&Tosti. 1996, A&AS 116, p.403.

# SAMARQAND UNIVERSITETI ILMIY AXBOROTNOMASI

**НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК** **SCIENTIFIC REPORTS**

Texnik muharrir **Sh.Xoliqulov**

**Muharrirlar:**

**I.Sulaymonov** - fil.f.d., dotsent
**E.Arziqulov** - f.-m.f.d., dotsent
**O.Yusupova** - fil.f.n., dotsent

**Mas'ul muharrirlar:**

**A. Sh. Yarmuxamedov** - f.-m.f.n.
**X. S. Haydarov** - f.-m.f.n., dotsent

Muassis: Samarqand davlat universiteti Manzil: 140104,
Samarqand shahri, Universitet xiyoboni, 15.
Telefon: (0 366) 240-38-47, Faks: (0 366) 239-13-87 e-mail:
axborotnoma.uz
SamDU «Ilmiy axborotnoma» jurnali tahririyati kompyuterida terildi. Bosishga 30.06.2023-yilda ruxsat etildi. Qog'oz o'lchami A-4. Nashriyot hisob tabog'i 10,00.
Buyurtma raqami 570. Adadi 30 nusxa.

ISSN 2181-1296

