



BAKI DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

2021-ci ildə _____-də
elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş
elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin

HESABATI

I Mövzunun adı:

Günəş və Proşion spektrində spektral xətlərinin profillərinin asimmetriya parametrlərinin fotosferin dərinliyindən asılılığının tədqiqi

I mövzu rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı:

Quluzadə Cəfər Müseyib oğlu

II mövzunun adı:

A,F spektral sinifli ifrat nəhəng,nəhəng ulduzların atmosferləri, planetar dumanlıqların qaz örtükləri

II mövzu rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı:

Səmədov Zahir Ağamurad oğlu

Mövzunun icra müddəti
(başlama və bitmə tarixi):

01 yanvar 2021-ci il - 31 dekabr 2021-ci

Bakı - 2021

Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (icraçılar, birinci mövzu rəhbər yazılmaqla):

| S/S | Soyadı, adı, atasının adı | Təvəllüd | Struktur | Vəzifəsi | Ştat vahidi | Elmi adı və dərəcəsi |
|-----|--------------------------------------|------------|------------------------------------|---|-------------|--|
| 1. | Əliyeva Zəminə Feyzulla qızı | 10.11.1973 | Astrofizika kafedrası | Müəllim | 1 | Fizika- riyaziyyat elmləri namizədi |
| 2. | Səmədov Zahir Ağamurad oğlu | 21.01.1960 | Astrofizika fizika kafedrası | dosent | 1 | Dosent, fizika- riyaziyyat elmləri namizədi |
| 3. | Alışeva Kəmalə İlyas qızı | 13.10.1975 | Astrofizika kafedrası | Kafed.müdiri vəzifəsini icra edən | 1 | Dosent, fizika- riyaziyyat elmləri namizədi |
| ... | | | | | | |

| | |
|---|---|
| 1 | <p>Mövzu və mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər</p> |
| | <p>II mövzunun adı: Günəşdə asimetriya parametrlərinin dərinlikdən asılılığı</p> <p>Mövzunun aktuallığı və məqsədi: Ulduz atmosferlərinin öyrənilməsində Günəşdən standart kimi istifadə olunur. Günəş və ulduz atmosferlərində baş verən fiziki proseslər spektral xətlərin profillərində özünü büruzə verir. Məqsəd Günəş və Proision spektrində spektral xətlərinin profillərinin asimetriya parametrlərinin fotosferin dərinliyindən asılılığını öyrənməkdir.</p> <p>Elmi tədqiqat işi 1: Günəş və Proision spektrində spektral xətlərinin profillərinin asimetriya parametrlərinin fotosferin dərinliyindən asılılığının tədqiqi</p> <p>Mərhələ 1: Günəş diski mərkəzinin spektrində fraunhofer xətlərinin profillərinin asimetriyasının fotosferin dərinliyindən asılılığının tədqiqi</p> <p>İşin aktuallığı: Günəşin daxili qatlarında baş verən fiziki prosesləri öyrənmək birbaşa mümkün deyil. Ulduz atmosferində baş verən bütün fiziki proseslər onun spektral xətlərində özünü açıq göstərir. Ona görə ulduz spektrində ayrı-ayrı spektral xətlərinin kifayət qədər dəqiq profillərinin qurulması və onların əsas spektrofotometrik xarakteristikalarının təyini ulduz atmosferlərinin dəqiq analizi üçün çox mühümdür.</p> <p>İşin məqsədi: Günəş ulduz kimi spektrində seçilmiş fraunhofer xətlərinin profillərinin asimetriya parametrlərinin fotosferin dərinliyindən asılılığının öyrənilməsi</p> <p>Alınmış nəticələr: Alınmışdır ki, həyəcanlaşma potensialı artdıqca inteqral və qalıq asimetriyanın orta qiyməti azalır. Bu işə onu göstərir ki, asimetriyanın yaranmasında Günəş atmosferinin yuxarı qatlarının rolu daha böyükdür.</p> <p>II mövzunun adı: A,F spektral sinifli ifrat nəhəng, nəhəng ulduzların atmosferləri, planetar dumanlıqların qaz örtükləri</p> <p>Mövzunun aktuallığı və məqsədi: Məqsəd bir sıra (bu vaxta qədər kimyəvi tərkibi təyin olunmamış) A – F spektral sinifli ifrat nəhəng və nəhəng ulduzların atmosferini tədqiq etmək, bu ulduzların AMEA ŞAR - ın 2 metrlik teleskopunda yüksək keyfiyyətli CCD eşelle spektrlərini almaq, onları işləmək, bu spektrlər əsasında müasir üsullarla baxılan ulduzların fundamental və təkamül parametrlərini təyin etmək, onların atmosferlərində mikroturbulentliyi analiz etmək və kimyəvi elementlərin miqdarını (kimyəvi tərkibi) müasir hesablama proqramları ilə tədqiq etmək, alınmış nəticələri ulduzların və Qalaktikanın müasir kimyəvi təkamül nəzəriyyəsi ilə müqayisə və izah etməkdir.</p> <p>Kimyəvi tərkib ulduzların mühüm parametrlərindən biridir. Ulduzların daxili quruluşu</p> |

və şüalanma spektri kimyəvi tərkibdən asılıdır. Kimyəvi elementlərin yaranması, ulduzların təkamülü, Kainatın yaranması və kimyəvi təkamülü, ulduzların məskunlaşması kimi elmi problemlərin həllində, ulduzların kimyəvi tərkibinin təyini, ulduz atmosferlərində yüngül elementlərin miqdarında təkamül dəyişkənliyinin olması, ulduz atmosferlərində “metallığın” Qalaktika mərkəzindən olan məsafədən asılı olması məsələlərinin həlli astrofizikada aktual məsələlərdir. Belə bir mülahizə irəli sürülür ki, baş ardıcılıq fazasında qarışma prosesi ulduzun baş ardıcılıqdan sonrakı təkamül mərhələsində kimyəvi tərkibə təsir göstərməlidir. Ulduzların təkamül hesablamaları göstərir ki, kütləsi $M = (4 - 20)M_{\odot}$ olan ulduzlar baş ardıcılıq mərhələsindən çıxdıqdan sonra A, F və G spektral sinifli ifrat nəhəng, nəhəng ulduzlar olur. Ulduzların müasir təkamül nəzəriyyəsinə görə, A, F, G spektral sinifli ifrat nəhəng ulduzlarda maddənin tam qarışması prosesi nəticəsində CNO – dövryyəsinin məhsulları bu ulduzların atmosferinə çıxarılmalı və atmosferdə C, N və O elementlərinin miqdarı dəyişməlidir. A, F, G spektral sinifli ifrat nəhəng ulduzların atmosferlərində karbonun azlığı, azotun artıqlığı və oksigenin bir qədər azlığı müşahidə olunmalıdır. Müasir təkamül nəzəriyyəsinin mülahizələrinin doğruluğunu (C, N və O elementlərinin miqdarındakı anomaliyanı) müşahidələr əsasında təstiqləmək üçün ifrat nəhəng ulduzların atmosferlərinin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi astrofizikanın aktual məsələlərindən biridir. Aşkar edilmişdir ki, A, F, G spektral sinifli ifrat nəhəng ulduz atmosferlərində C, N və O elementlərinin miqdarındakı kənarçıxmalar ilə yanaşı həmçinin Na elementinin miqdarının artıqlığı müşahidə olunur. Belə mülahizə irəli sürülür ki, Na elementinin miqdarının artıqlığı $NeNa$ – dövryyəli reaksiyada bir qədər neonun natriuma çevrilməsi ilə izah oluna bilər. A, F, G spektral sinifli ifrat nəhəng ulduzlarda maddənin tam qarışması prosesi nəticəsində Na elementi bu ulduzların atmosferinə çıxarılmalı və atmosferdə Na elementinin miqdarı dəyişməlidir. Beləliklə, A, F, G ifrat nəhəng ulduz atmosferlərində Na elementinin miqdarının təyini ulduzların kimyəvi təkamülü nöqtəyi nəzərindən əhəmiyyətli məsələdir.

Planetar dumanlıqların tədqiq etməklə ulduzların təkamülünün bu mərhələyədək və bundan sonrakı mərhələsini aydınlaşdırmaq mümkündür. Bu səbəbdən planetar dumanlıqların tədqiqi aktual məsələdir. İşdə məqsəd planetar dumanlıqların qaz örtüklərinin optik və radi diapazonda spektral tədqiqi sayəsində təkamülü xarakterizə edən kəmiyyətlərin təyiniyədir.

Elmi tədqiqat işi 1: A,F spektral sinifli İfrat nəhəng, nəhəng ulduzların atmosferlərinin tədqiqi

Mərhələ 1: Secilmiş F spektral sinifli İfrat nəhəng, nəhəng ulduzların atmosferlərinin tədqiqi

İşin aktuallığı: İfrat nəhəng və nəhəng ulduzların atmosferlərində metallığın təyini astrofizikanın aktual məsələlərindən biridir. Qeyd edək ki, $[Fe/H]$ ($[Fe/H]=\Delta\log\epsilon=\log\epsilon(Fe)-\log\epsilon\alpha(Fe)$) kəmiyyəti ulduzların “metallıq” göstəricisidir. Bu kəmiyyət ulduzların fundamental parametrlərindən biridir, belə ki, $[Fe/H]$ kəmiyyəti ulduzun yaranmış olduğu maddədə metalların miqdarını xarakterizə edir. $[Fe/H]$ kəmiyyətini bilməklə ulduzun və Günəşin eyni və ya fərqli metallıqlı maddədən yarandığı müəyyən olunur. “Metallığın” Qalaktika mərkəzindən olan məsafədən asılı olaraq tədqiqi ulduzların məskunlaşması, kimyəvi elementlərin yaranması kimi məsələlərin həllində elmi əhəmiyyət kəsb edən aktual tədqiqatdır. Ulduzların fundamental parametrləri – effektiv temperaturları və səthlərində ağırlıq qüvvəsi təcilinin təyini astrofizikanın mühüm məsələlərindən biridir. Effektiv temperatur və ağırlıq qüvvəsinin təcili atmosfer modelləri üçün bazis parametrləridir, həmçinin bu parametrləri bilməklə ulduzların təkamül parametrləri – kütlələri, radiusları, işıqlıqları, yaşları təyin edilir.

İşin məqsədi: İşdə məqsəd A,F sinifli ifrat nəhəng və nəhəng ulduzların atmosferlərinin tədqiqi-fundamental və təkamül parametrlərinin, mikroturbulentliyin, metallığın təyini tədqiqidir.

Alınmış nəticələr: Hesabat dövründə ŞAR-nın 2-metrik teleskopunda AMEA Şamaxı Astrofizika Rəsədxanasının 2 metrlik teleskopunda bir sıra A,F spektral sinifli ifrat nəhəng, nəhəng ulduzların yüksək ayırdetməli ($R=56000$) C C D spektrlərini alınmışdır; Spektrlər DECH proqram paketləri ilə işlənmişdir: spektral xətlər eyniləşdirilmiş, xətlərin ekvivalent enləri ölçülmüşdür.

HD207260, HR8718, HR8304, HR8179, HR8778 ulduzlarının atmosferi model üsulu ilə tədqiq olunmuşdur. Bu üsul ilə ulduzların fundamental parametrləri- effektiv temperatur, səthində ağırlıq qüvvəsinin təcili və mikroturbulentlik, kimyəvi tərkib təyin olunmuşdur.

Ulduzların effektiv temperaturu T_{eff} və səthində ağırlıq qüvvəsinin təcili $\log g$ Hidrogenin Balmer seriyasının xətlərinin ekvivalent enlərinin, $[c_1]$, Q fotometrik indekslərinin müşahidə və nəzəri hesablanmış qiymətlərinin müqayisəsi və parallaksın tətbiqi əsasında təyin edilmişdir. Aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: $T_{eff}=9200K$, $\log g=1.4$

(HD207206); $T_{\text{eff}}=6800\text{K}$, $\log g=4.0$ (HR8718); $T_{\text{eff}}=5010\text{K}$, $\log g=2.1$ (HR8304); $T_{\text{eff}}=5200$, $\log g=2.7$ (HR8778); $T_{\text{eff}}=5300\text{K}$, $\log g=3.2$ (HR8778), $T_{\text{eff}}=6800\text{K}$, $\log g=2.60$ (HD164613)

Fell xəttlərinə əsasən mikroturbulentlik ξ_t tədqiq olunmuşdur. Təyin edilmişdir: $\xi_t = 6.0$ (HD207206); $\xi_t=3.0$ km/c (HR8718); $\xi_t=3.2$ km/c (HR8304); $\xi_t=2.0$ km/c (HR8179); $\xi_t=1.8$ km/c (HR8778), $\xi_t=3.0$ km/c (HD164613).

Müşahidə olunan spektral xətlərə əsasən model üsulu ilə HD207206 ulduzunun atmosferində C, N, Sc, Ti, V, Cr, Fe, Ni, Sr, Zr, Ba elementlərinin miqdarı təyin edilmiş və Günəşdə olan miqdarla müqayisə edilmişdir. Model üsulu ilə kimyəvi tərkibin təyini elementlərin spektral xətlərinin ekvivalent enlərinin müşahidədən ölçülmüş və nəzəri hesablanmış qiymətlərinin müqayisəsinə əsaslanır. Elementlərin miqdarı loqarifmik şkalada verilir:

$$\lg \varepsilon(\text{el}) = \lg \frac{N(\text{el})}{N(\text{H})} + 12$$

Ulduzda və Günəşdə elementlərin miqdarında olan fərq $[\text{el}/\text{H}] = \log \varepsilon^*(\text{el}) - \log \varepsilon_0(\text{el})$ kimi göstərilir.

$T_{\text{eff}}=9200\text{K}$, $\log g=1.4$ parametrlı Kuruç modeli əsasında mikroturbulent hərəkət sürətinə $\xi_t = 6.0$ km/san qiyməti verərək elementlərin miqdarı $\log \varepsilon(\text{el})$ hesablanır. Spektral xətlərin atom verilənləri VALD-3 verilənlər bazasından götürülür.

Ədəbiyyat verilənlərinə əsasən miqdarında non- LTE düzəlişlərinin edilməsi zəruri olan elementlər müəyyən edilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, $\log \varepsilon^*(\text{N})$ miqdarına -1.0 dex ətrafında, $\log \varepsilon^*(\text{C})$ miqdarına -0.3 dex ətrafında düzəliş etmək lazımdır. Beləliklə HD207206 ulduzunun atmosferində C və N elementlərinin miqdarını non-LTE halında hesablamaq lazımdır.

HD207206 ulduzunun atmosferində C elementinin azlığı, N elementinin artıqlığı askar olunur. Digər elementlərin miqdarı isə Günəşdə olan miqdara yaxındır. Bununla da təkamül nəzəriyyəsinin mülahizələri müşahidələr əsasında təsdiqlənir. Belə ki, HD207206 ulduzu və Günəş eyni kimyəvi tərkibli maddədən yaranmışlar. Karbon və azot elementlərinin ilkin miqdarında təkamül dəyişkənliyi olmuş, digər elementlərin isə ilkin miqdarı sabit qalmışdır.

HR8718, HR8304, HR8179, HR8778 ulduzlarının atmosferlərində dəmir elementinin miqdarı hesablanmış və Günəşdə olan miqdarla müqayisə olunmuşdur. $[\text{Fe}/\text{H}]=\Delta \log \varepsilon=0.02$ (HR8718), $[\text{Fe}/\text{H}]=\Delta \log \varepsilon=0.11$ (HR8304), $[\text{Fe}/\text{H}]=\Delta \log \varepsilon=-$

0.13(HR8179), $[Fe/H] = \Delta \log \epsilon = 0.06$ (HR8778), $[Fe/H] = \Delta \log \epsilon = -0.11$ (HD164613).

Qeyd edək ki, $[Fe/H]$ kəmiyyəti ulduzların metallığı adlanır əsas funfamental parametrlərdən biridir və ulduzun yarandığı ilkin maddədə metalların miqdarını ifadə edir. Beləliklə, aşkar edilir ki, dəmir elementinin miqdarı Günəşdə olan miqdara yaxındır. Bu isə onu göstərir ki, tədqiq olunan ulduzlar və Günəş eyni metallıqlı maddədən yaranmışlar

Elmi tədqiqat işi 2: Planetar dumanlıqların qaz örtüyünün strukturunun tədqiqi

Mərhələ 1: Bir necə planetar dumanlıqların optik və radio- diapazonda spektrlərinin tədqiqi

İşin aktuallığı: Planetar dumanlıqların nəinki optik, hətta radiodiapozonda spektrlərinin tədqiqi vacib məsələlərdən biridir. Dumanlığın radiodiapozonda şüalanma seline görə mərkəzi ulduzun həm temperaturunu həm də radiusunu təyin etmək olar.

İşin məqsədi: İşdə məqsəd IC 418 planetar dumanlığın sm-lik dalğa uzunluğunda spektrlərini Astronomik məlumat bazasından əldə edərək, planetar dumanlığın ortük qatının tədqiqi və bəzi parametrlərini təyin etməkdir.

Alınmış nəticələr: Müəyyən olunmuşdur ki, IC 418 planetar dumanlığı simmetrik formaya malikdir. Örtük çoxqat struktura malikdir. Planetar dumanlığın görünən ölçüləri və forması müşahidə dalğa uzunluğundan asılıdır. Elektron konsentrasiyası 10^3 sm^{-3} , elektron temperaturu $T_e = 8000\text{K}$. Planetar dumanlığın optik spektrində təqdid edilmişdir. Spektrləri digər obyektlərin spektrlərindən kəskin fərqlənən bu obyektlərdə oksigen dubletinin intensivliyinin balmer xəttinin intensivliyinə olan nisbəti 10-a bərabərdir.

2 Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr, onların yenilik dərəcəsi

1. Alınmışdır ki, həyəcanlaşma potensialı artdıqca inteqral və qalıq asimmetriyanın orta qiyməti azalır. Bu isə onu göstərir ki, asimmetriyanın yaranmasında Günəş atmosferinin yuxarı qatlarının rolu daha böyükdür.

2. Model üsulu ilə HD207260, HR8718, HR8304, HR8179, HR8778, HD164613 ulduzların effektiv temperaturları və səthlərində ağırlıq qüvvəsinin təcili təyin edilmişdir.

3. Fell xətləri əsasında baxılan ulduzların mikroturbulent hərəkət sürətləri təyin edilmişdir

4. Elementlərin spektral xətlərinin ekvivalent enlərinin müşahidə və nəzəri hesablanmış qiymətlərinin müqayisəsi əsasında baxılan ulduzların atmosferində kimyəvi tərkib təyin edilmişdir. Karbon elementinin azlığı, azot və Na elementlərinin artıqlığı aşkar edilmişdir. Digər elementlərin miqdarı Günəşdə olan miqdara yaxındır. Bu isə onu göstərir ki, tədqiq

| | |
|----------|---|
| | <p>olunan ulduzlar və Günəş eyni kimyəvi tərkibli maddədən yaranmışlar. Karbon və azot elementlərinin ilkin miqdarında təkamül dəyişkənliyi olmuş, digər elementlərin isə ilkin miqdarı sabit qalmışdır. Bununla da ulduzların müasir təkamül nəzəriyyəsinin mülahizələri müşahidələr ilə təstiqlənmişdir.</p> <p>5. HD207260, HR8718, HR8304, HR8179, HR8778, HD164613 ulduzlarının atmosferində metalların miqdarı Günəşdəki kimi, C elementinin miqdarının azlığı, N və Na elementlərin miqdarını artıqlığı aşkar edilmişdir.Ulduzların kimyəvi təkamül nəzəriyyəsinin müddəaları müşahidələr əsasında təsdiqlənmişdir</p> <p>6. Müəyyən olunmuşdur ki, IC 418 planetar dumanlığı simmetrik formaya malikdir. Örtük çoxqat struktura malikdir.</p> |
| 3 | Hesabat dövründə alınmış ən mühüm elmi nəticələr |
| | . |
| 4 | Mövzunun yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul(lar), cihaz(lar) və yanaşma(lar) |
| | <p>1. Spektral üsullar</p> <p>2. Ulduz atmosferlərinin təyininin model üsulu</p> <p>3. Nəzəri hesablama</p> <p>4. Nəzəri hesablamaların müşahidə materialları ilə yoxlanılması</p> |
| 5 | <p>a) Mövzu üzrə beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr</p> <p>1. Sabir Məmmədov, Zəminə Əliyeva, Kəmalə Alışeva, Линия $\lambda 171$ FeIX в спектре излучения замедленных магнето-акустических волн, распространяющихся в солнечной короне, Кинематика и физика небесных тел, Том. 37, №6, 2021, с. 49-61. Киев. http://kfnt.mao.kiev.ua/uk/archive/2021/6/4</p> <p>2. Zəminə Əliyeva, Zahir Səmədov, Ülkər Rüstəm, Determination of microturbulent velocity in the atmosphere of the HD217944 (G8IV) star, A&A (Caucasus) (çapa qəbul edilmişdir)</p> |
| | b) Mövzu üzrə digər jurnallarda çıxan məqalələr |
| | <p>1. Zəminə Əliyeva, Ülkər Qədirova, HD217944 (G8IV) ulduzunun atmosferində həyəcanlaşma temperaturunun təyini, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Xəbərləri</p> |

| | |
|----------|--|
| | <p>Fizika və Astronomiya, Cild XLI, №5, səh. 177-182. http://physics.gov.az/transactions.html</p> <p>2. Zahir Səmədov, Əliqulu Xəlilov, Aynur Həsənova, Əzizə Həsənova, HD 208501 (B8 lb) ifratnəhəng ulduzu spektrində Hα xətti profilində udulma və şüalanma komponentinin dəyişməsi, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Xəbərləri, Fizika-texnika və riyaziyyat elmləri seriyası, fizika və astronomiya 2021 №5 səh.167-175.</p> <p>3. Zahir Səmədov, Ülkər Rüstəm, Günay Hacıyeva, Determination of the fundamental parameters of the giant classes F and G HR8718 (F5II), HR8304(G8II), HR8179(G5II), HR8778 (G8IV) Astronomical Journal of Azerbaijan, 2021, No.2, p.17-25.</p> <p>4. Zahir Səmədov, Günay Hacıyeva, Əliqulu Xəlilov, Rəcəbova Sevinc, Səmədova Nərgiz HD207260 (A2 Iae) Star atmosphere: fundamental parameters, abundance of elements Astronomical Journal of Azerbaijan, 2021, No.80-86.</p> |
| 6 | Mövzu üzrə monoqrafiyalar |
| | Yoxdur |
| 7 | Mövzu üzrə konfrans materialları |
| | <p>1. Bayram Rüstəmov, Xıdır Mikayılov, Kəmalə Alışeva, Səbinə Məmmədova, Vüsələ Əliyeva, Spektral activity of the Herbig Ae star HD 31648, 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan (çapa göndərilmişdir).</p> <p>2. Mikayılov Xıdır, Kəmalə Alışeva, Bayram Rüstəmov, Ələkbərov İlqar, Əlili Aynurə, Spectral study of the Nova ASASSN-17 HX(SCT 2017), 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan (çapa göndərilmişdir).</p> <p>3. Zahir Səmədov, Zəminə Əliyeva, Günay Hacıyeva, Ülkər Rüstəm, The Fundamental Parameters of the Star HD164613(F2II), 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan (çapa göndərilmişdir).</p> <p>4. Kəmalə Alışeva, Rəvanə Sadıxlı, Planetar dumanlıqlarda optik qalınlıqların hesablanması, V International Scientific Conference of young researchers, Baku Engineering University 29-30 april 2021 Baku s. 1026-1028.</p> <p>5. Zahir Səmədov, Ruhiyyə Hacıyeva, İnfraqırmızı sel üsulu ilə α Oph (A5III) ulduzunun effektiv temperatur və bucaq diametrinin təyini. V International Scientific Conference of</p> |

| | |
|----------|---|
| | <p>young researcherers, Baku Engineering University 29-30 april 2021 Baku s.1002-1004.</p> <p>6. Tərlan Nəşibova, Zəminə Əliyeva, Xıdır Mikayılov, Günəş və Proşion ulduzunun spektrində bəzi Cr xətlərinin profillərinin tədqiqi. "Fizika və astronomiyanın müasir problemləri" Respublika Elmi Konfransı, Naxçıvan Dövlət Universiteti, Naxçıvan,3 noyabr, 2021 (çapdadı).</p> |
| 8 | Mövzu üzrə tezislər |
| | <p>1.Zahir Səmədov, Ruhiyyə Hacıyeva , İnfraqırmızı sel üsulu ilə α Cma (AIV) ulduzunun effektiv temperatur və bucaq diametrinin təyini. "Gələcəyin alimləri" tələbələrin VI respublika elmi konfransı, Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, 3 may 2021, s.23.</p> <p>2.Kəmalə Alışeva, Rəvanə Sadıxlı, Planetar dumanlıqların mərkəzi ulduzlarının temperaturunun onların təkamüllərinə təsiri, "Gələcəyin alimləri" tələbələrin VI Respublika Elmi Konfransı BDU, 3 may 2021.s.17-18.</p> <p>3. Zəminə Əliyeva, Tərlan Nəşibova, Kiçik köpəyin α ulduzu spektrlərində Cr xətlərinin profillərinin əsas spektrofotometrik xarakteristikaları, Gənc tədqiqatçıların "Fizika və astronomiyanın problemləri " XXI Respublika Elmi Konftansı, BDU, Bakı, 21 may 2021, s.35.-36.</p> <p>4. Zahir Səmədov, Ülker Rüstəm, Günay Hacıyeva, Determination of the fundamental parameters of the Giant F and G type stars HR8718 (F5II), HR 8304 (G8II), HR 8179 (G5II), HR 8778 (G8IV). Lütfi Zadənin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş konfrans, AMEA ŞAR, Şamaxı, 4 avqust 2021</p> <p>5. Zahir Səmədov, Əliqulu Xəlilov, Günay Hacıyeva, Sevinc Rəcəbova, The atmosphere of the star HD 207260 (A2 I AE) fundamental parameters, element abundance, Lütfi Zadənin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş konfrans, AMEA ŞAR, Şamaxı, 4 avqust 2021.</p> <p>6. Bayram Rüstəmov, Mikayılov Xıdır, Kəmalə Alışeva, Məmmədova Səbinə, Əliyeva Vüsalə , Spektral activity of the Herbig Ae star HD 31648, 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, s. 68-69.</p> <p>7. Mikayılov Xıdır, Kəmalə Alışeva, Bayram Rüstəmov, Ələkbərov İlqar, Əlili Aynurə, Spectral study of the Nova ASASSN-17 HX(SCT 2017), 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, s.69-70.</p> |

| | |
|----|---|
| | 8. Zahir Səmədov, Zəminə Əliyeva, Günay Hajiyeva, Ülkər Rüstəm, The Fundamental Parameters of the Star HD164613(F2II), 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan, s. 70-71. |
| 9 | İxtiraçılıq, patent-lisenziya fəaliyyəti və səmərələşdirici təkliflər |
| | Yoxdur |
| 10 | Mövzu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) |
| | 1. Kəmalə Alışeva "Gələcəyin alimləri "adlı Tələbələrin V Respublika Elmi Konfransı/Bakı Dövlət Universiteti,3 may 2021 (proqram komitəsinin üzvü). 2. Kəmalə Alışeva, 7th International Conference MTP-2021: Modern Trends In Physics, December 15-17, 2021, Baku State University, Baku, Azerbaijan (proqram komitəsinin üzvü, iclasın sədri) |
| 11 | Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr |
| | Astrofizika kafedrasının dosenti Zahir Səmədov Rusiya EA Krım Astrofizika Rəsədxanasının şöbə müdiri Leonid Serqeyeviç Lyubimkov ilə birgə elmi işlər görür. |
| 12 | Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması |
| | 1. Kafedranın müəllimi Əliyeva Zəminə Feyzulla qızının elmi rəhbərliyi ilə Fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Nəsibova Tərlan Şakir qızı elmi-tədqiqat işləri aparmışdır: 1.1. Zəminə Əliyeva, Tərlan Nəsibova, Kiçik köpəyin α ulduzu spektrlərində Cr xətlərinin profillərinin əsas spektrofotometrik xarakteristikaları, Gənc tədqiqatçıların "Fizika və astronomiyanın problemləri " XXI Respublika Elmi Konfransı, BDU, Bakı, 21 may 2021, s.35.-36. 1.2. Tərlan Nəsibova, Zəminə Əliyeva, Xıdır Mikayılov, Günəş və Procion ulduzunun spektrində bəzi Cr xətlərinin profillərinin tədqiqi. "Fizika və astronomiyanın müasir problemləri" Respublika Elmi Konfransı, Naxçıvan Dövlət Universiteti, Naxçıvan,3 noyabr, 2021 (çapdadı). 2. Kafedranın dosenti Səmədov Zahir Ağamurad oğlunun elmi rəhbərliyi ilə kafedranın dissertantı Rəcəbova Sevinc Şahyəddin qızı və fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə |

| | |
|------------------|--|
| | <p>II kurs magistrantı Hacıyeva Ruhıyyə ilə elmi-tədqiqat işləri aparmışlar:</p> <p>2.1. Zahir Səmədov , Ruhıyyə Hacıyeva, İnfraqırmızı sel üsülü ilə αOph (A5III) ulduzunun effektiv temperatur və bucaq diametrinin təyini. V International Scientific Conference of young researchers, Baku Engineering University 29-30 apri 2021 Bakı s.1002-1004.</p> <p>2.2. Zahir Səmədov, Ruhıyyə Hacıyeva, İnfraqırmızı sel üsülü ilə α Cma (A1 IV) ulduzunun effektiv temperatur və bucaq diametrinin təyini. "Gələcəyin alimləri" tələbələrini VI respublika elmi konfransı Bakı Dövlət Universiteti 3 may 2021.s. 23.</p> <p>2.3.</p> <p>3. Kafedra müdiri vəzifəsini icra edən, dos. Alışeva Kəmalə İlyas qızının elmi rəhbərliyi ilə kafedranın dissertantı Əlili Aynurə Həmid qızı və fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Sadıxlı Rəvanə Fərux qızı və IV kurs tələbəsi Əsgərova Bənövşə Elxan qızı ilə elmi-tədqiqat işləri aparmışdır:</p> <p>3.1. Kəmalə Alışeva, Rəvanə Sadıxlı, Planetar dumanlıqların mərkəzi ulduzlarının temperaturunun onların təkamüllərinə təsiri, "Gələcəyin alimləri" tələbələrini VI respublika elmi konfransı BDU, 3 may 2021.s.17-18.</p> <p>3.2. Kəmalə Alışeva, Rəvanə Sadıxlı, Planetar dumanlıqlarda optik qalınlıqların hesablanması, V International Scientific Conference of young researchers, Baku Engineering University 29-30 apri 2021 Bakı s. 1026-1028.</p> <p>3.3. Əsgərova Bənövşə, Aynurə Əlili, Planetar dumanlıqların dinamik yaşları və mərkəzi ulduzların radiusları."Gələcəyin alimləri" tələbələrini VI Respublika Elmi Konfransı BDU, 3 may 2021.s.31-32.</p> <p>3.4. Rəvanə Sadıxlı, Aynurə Əlili, NGC 7027 və NGC 40 planetar dumanlıqların mərkəzi ulduzlarının temperaturlarının təyini. Gənc tədqiqatçıların "Fizika və Astronomiya problemləri" XXI Respublika Elmi Konfransı, BDU, Bakı, 21 may 2021, s.38-39.</p> |
| <p>13</p> | <p>Tələbələrini və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)</p> |
| | <p>1. Kafedranın müəllimi Əliyeva Zəminə Feyzulla qızının elmi rəhbərliyi ilə Fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Nəsibova Tərən Şakir qızı BDU-da keçirilən "Fizika və Astronomiya problemləri" XXI Respublika Elmi Konfransında və Naxçıvanda keçirilən "Fizika və astronomiyanın müasir problemləri" adlı Respublika Elmi Konfransında məruzə ilə çıxış etmişdir:</p> |

1.1. Zəminə Əliyeva, Tərlan Nəsimova, Kiçik köpəyin α ulduzu spektrlərində Cr xətlərinin profillərinin əsas spektrofotometrik xarakteristikaları, Gənc tədqiqatçıların "Fizika və astronomiyanın problemləri" XXI Respublika Elmi Konfransı, BDU, Bakı, 21 may 2021, s.35.-36.

1.2. Tərlan Nəsimova, Zəminə Əliyeva, Xıdır Mikayılov, Günəş və Procion ulduzunun spektrində bəzi Cr xətlərinin profillərinin tədqiqi. "Fizika və astronomiyanın müasir problemləri" Respublika Elmi Konfransı, Naxçıvan Dövlət Universiteti, Naxçıvan, 3 noyabr, 2021 (çapdadı).

2. Kafedranın dosenti Səmədov Zahir Ağamurad oğlunun elmi rəhbərliyi ilə kafedranın dissertantı Rəcəbova Sevinc Şahyəddin qızı AMEA ŞAR-da keçirilən "Dahi Azərbaycan alimi Lütfi Zadənin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş mini-konfrans" da, fizika fakültəsinin "Astrofizika" ixtisası üzrə II kurs magistrantı Hacıyeva Ruhyyə Bakı Mühəndislik Universitetində keçirilən Gənc tədqiqatçıların V Beynəlxalq Konfransında məruzə ilə çıxış etmişdir:

2.1. Zahir Səmədov, Əliqulu Xəlilov, Günay Hacıyeva, Sevinc Rəcəbova, The atmosphere of the star HD 207260 (A2 I AE) fundamental parameters, element abundance, Lütfi Zadənin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş konfrans, AMEA ŞAR, Şamaxı, 4 avqust 2021.

2.2. Zahir Səmədov, Ruhyyə Hacıyeva, İnfraqırmızı sel üsulu ilə OPH (AIII) ulduzunun effektiv temperatur və bucaq diametrinin təyini V International Scientific Conference of young researchers, Baku Engineering University 29-30 aprel 2021 Bakı s.1002-1004

3. Kafedra müdiri vəzifəsini icra edən, dos. Alışeva Kəmalə İlyas qızının elmi rəhbərliyi ilə kafedranın II kurs magistrantı Sadıxlı Rəvanə Fərux qızı Bakı Mühəndislik Universitetində keçirilən Gənc tədqiqatçıların V Beynəlxalq Konfransında, BDU-da keçirilən "Gələcəyin alimləri" adlı tələbələrin VI respublika elmi konfransında, BDU-da keçirilən "Fizika və Astronomiya problemləri" XXI Respublika Elmi Konfransında, IV kurs tələbəsi Əsgərova Bənövşə Elxan qızı BDU-da keçirilən "Gələcəyin alimləri" adlı tələbələrin VI respublika elmi konfransında məruzə ilə çıxış etmişlər.

3.1. Kəmalə Alışeva, Rəvanə Sadıxlı, Planetar dumanlıqların mərkəzi ulduzlarının temperaturunun onların təkamüllərinə təsiri, "Gələcəyin alimləri" tələbələrin VI respublika elmi konfransı BDU, 3 may 2021.s.17-18.

3.2. Kəmalə Alışeva, Rəvanə Sadıxlı, Planetar dumanlıqlarda optik qalınlıqların

| | |
|-----------|---|
| | <p>hesablanması, V International Scientific Conference of young researchers, Baku Engineering University, 29-30 april 2021 Baku s. 1026-1028.</p> <p>3.3. Əsgərova Bənövşə, Aynurə Əlili, Planetar dumanlıqların dinamik yaşları və mərkəzi ulduzların radiusları."Gələcəyin alimləri" tələbələrin VI Respublika Elmi Konfransı BDU, 3 may 2021, s. 31-32.</p> <p>3.4. Rəvanə Sadıxlı, Aynurə Əlili, NGC 7027 və NGC 40 planetar dumanlıqların mərkəzi ulduzlarının temperaturlarının təyini. Gənc tədqiqatçıların "Fizika və Astronomiya problemləri" XXI Respublika Elmi Konfransı, BDU, Bakı, 21 may 2021, s.38-39.</p> |
| 14 | Elmi problem və ya mövzu üzrə grant layihəsi |
| | <p>Bir neçə A-F spektral sinifli ifrat nəhəng və nəhəng ulduz atmosferləri: fundamental parametrlər, mikroturbulentliyin işıqlıq sinifindən asılılığı, kimyəvi tərkib (EİF/ETL-2020-3(33)), Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu (layihə grant müsabiqəsinin qalibi olub)</p> <p>Mövzu icraçılarının layihədə təmsil olunması: Dos. Səmədov Zahir (layihə rəhbəri) Müəl. Əliyeva Zəminə (icraçı) Dissertant Rəcəbova Sevinc (icraçı) BDU-nun layihədə təmsil olunması: Layihədə BDU əməkdaşları əsas icraçılardır.</p> <p>50000 (əlli min min) manat</p> |
| 14 | Mükafatlar və təltiflər haqqında |
| | <p>1.Elmi fəaliyyətə görə dos. Alışeva Kəmalə "7th International Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics" sertifikatı ilə təltif olunub.</p> <p>2.Digər fəaliyyətə görə dos. Alışeva Kəmalə "Scientist for a day" müsabiqəsində münisflər heyətinin sertifikatı ilə təltif olunmuşdur.</p> |
| 15 | Kitab, dərslik, dərs vəsaiti, metodik vəsait, metodik göstəriş |
| | <i>Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, vəsait, adı, nəşr ili, yazı dili, nəşriyyat, şəh.</i> |
| | 1. Kafedranın müəllimi Zəminə Əliyeva "Nəzəri fizika " kafedrasının professoru |

| | |
|-----------|--|
| | S.Q.Abdullayevin 2021-ci ildə dərc edilmiş "Fizikadan olimpiada məsələləri" adlı dərs vəsaitinə rəy vermişdir. |
| 16 | Beynəlxalq elmi əlaqələr <i>Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, hansı ölkə, şəhər və müəssisədə, hansı məqsədlə, hansı müddətdə olmuşdur.</i> |
| | Yoxdur |
| 17 | Keçirilmiş elmi konfranslar <i>Adı, səviyyəsi (beynəlxalq ya yerli), keçirilmə tarixi, müddəti, məkan, birgə müəssisələr, iştirakçıların sayı, internet linki göstərilməklə</i> |
| | 1. Fizikada müasir trendlər, Beynəlxalq konfrans, Bakı, Bakı Dövlət Universiteti, 15-17 dekabr 2021, 87 iştirakçı, |
| 18 | Elmi kadrların attestasiyası <i>Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, attestasiyanın keçirilmə tarixi, məkan, diplom nömrəsi, hansı müəssisə tərəfindən verilmişdir göstərilməlidir.</i> |
| | Elmi dərəcə almışdır: Elmi ad almışdır: Digər: |
| 19 | Dissertant və doktorantlar <i>Adı, soyad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, elmi rəhbər göstərilməlidir.</i> |
| | <p>1. Dissertant: Aynurə Əlili Fizika elm sahəsi, astrofizika ixtisası Elmi rəhbər: <u>AMEA-nın müx.üzvü, prof. Rəhim Hüseynov</u>, dos. Kəmalə Alışeva</p> <p>2. Dissertant: Sona Güləhmədova Fizika elm sahəsi, astrofizika ixtisası Elmi rəhbər: <u>prof. Cəfər Quluzadə</u>, f.r.e.n. Abid Rzayev</p> <p>3. Dissertant: Sevinc Rəcəbova Fizika elm sahəsi, astrofizika ixtisası Elmi rəhbər: <u>prof. Cəfər Quluzadə</u>, f.r.e.n. Zahir Səmədov</p> <p>4. Doktorant: Rəhmətullah Sərtibzadə Qulamrza oğlu</p> |

| | Fizika elm sahəsi, astrofizika ixtisası Elmi rəhbər: <u>prof. Cəfər Quluzadə</u> | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|------|--|---|---------------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|
| 20 | Xarici ölkədə işləyən əməkdaşlar <i>Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, öklə, şəhər, müəssisə, səbəbi, tarix göstərilməlidir.</i> | | | | | | | | | | | | |
| | Yoxdur | | | | | | | | | | | | |
| 21 | Təsərrüfat müqaviləli elmi tədqiqat işləri <i>Mövzu, tarix, rəhbər, sifarişçi təşkilat, İşin həcmi (min manatla), tətbiq sahəsi və iqtisadi səmərəsi göstərilməlidir.</i> | | | | | | | | | | | | |
| | 1 2 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | İstehsalatda tətbiq üçün hazır olan innovasiya məhsulları və yeni texnologiyalar <i>İcraçı, məhsulun (texnologiyanın) adı, qısa xarakteristika, müqayisəsi, müəllif şəhadətnaməsi, patent, harda tətbiq olunub və ya oluna bilər, gözlənilən iqtisadi səmərə göstərilməlidir.</i> | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | Bakı Dövlət Universitetinin elmi strukturları ilə əlaqə | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | STATİSTİK CƏDVƏL | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Sayı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Sayı | Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə | 1 | Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə | 4 | Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə | - | Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr | 4 | Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı | |
| | Sayı | | | | | | | | | | | | |
| Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə | - | | | | | | | | | | | | |
| Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr | 4 | | | | | | | | | | | | |
| Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|-------|
| Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə | 1 |
| Yerli elmi konfranslarda məruzə | |
| Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə | 2 |
| Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis | 3 |
| Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə | 2 Z.? |
| Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis | 3 |
| Patent (beynəlxalq) | - |
| Patent (Respublika) | - |
| Qrant layihəsi (beynəlxalq) | |
| Qrant layihəsi (Respublika) | + |
| Qrant layihəsində iştirak edən əməkdaşlar: _2(3?)_ nəfərdən | |
| Monoqrafiya | |
| Dərslik və ya dərs vəsaiti | |
| Metodik vəsait və metodik tövsiyyə | |

Elmi tədqiqat mövzusunun yerinə yetirildiyi struktur (ETİ –şöbə, fakültə-kafedra, ETM, ETL - adı göstərilməklə)

Struktur rəhbəri _____ **Məmmədov Ağa Əli oğlu**

Kafedra (şöbə) müdiri _____ **Axundov İmran Vahid ioğlu**

Mövzunun rəhbəri _____ **Məmmədov Məmməd Həsən oğlu**

Tarix _____

Qeyd:

- Əməkdaşların adı, soyadı tam şəkildə yazılmalıdır.
- Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.
- Faktların internet ünvanı göstərilməlidir