

«6D061100 – Физика және астронимия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін Амантаева Айнаш Ерланқызының «Минимум орбиталық период маңынан өткен катаклизмдік айнымалылардың аккрециялық дисктері» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысына отандық ғылыми жетекшінің

## ПІКІРІ

Амантаева Айнаш Ерланқызының диссертациялық жұмысы минимум орбиталық период (bounce-back) маңынан өткен катаклизмдік айнымалы жұлдыздардағы аккрециялық дисктерін зерттеуге арналған. Bounce-back жүйелері – бұл минимум орбиталық периодтан тыс дамыған катаклизмдік айнымалылар, яғни донорлық (қосалқы) жұлдыз жартылай азғындалған кезде пайда болады. Донорлық жұлдыздың жылулық уақыт шкаласы минимум орбиталық периодқа жақындаған сайын масса жоғалту уақыт шкаласымен салыстырғанда жылдамырақ болады. Жұлдыз жылулық тепе-теңдіктен шығып, белгілі уақытта масса жоғалтуға жауап ретінде радиусы сығылмай керісінше ұлғая бастайды. Қос жүйенің орбитасының өлшемі өсіп, сол себептен жүйенің периодының эволюциясының бағыты өзгереді.

Қазіргі таңда bounce-back жүйелеріне жиырма шақты үміткерлер белгілі. Дегенмен, минимум орбиталық период маңынан өткен катаклизмдік айнымалылар барлық катаклизмдік айнымалылардың шамамен 80%-ын құрауы керек деп болжайды. Bounce-back жүйелерінің физикалық параметрлері оларда төменгі масса тасымалдау жылдамдығында спиралды толқындардың, күшті және сирек кездесетін жарқ етулердің болуы қызығушылық тудырады. Бұл объектілердің табиғатын растау, олардың іргелі параметрлерін және олардағы аккрециялық дисктің құрылымының физикасын, дисктегі тұтқырлықтың табиғатын және тыныштық күйдегі ерекшеліктерін анықтау арқылы тығыз қос жүйелердің физикасын зерттеу астрофизикадағы өзекті мәселелердің болып табылады.

Минимум орбиталық период маңынан өткен катаклизмдік айнымалылардағы аккрециялық дисктердің табиғатын түсіну үшін EZ Lyn жүйесі таңдалды. Нәтижесінде Мексика обсерваторияларында (SPM), Қырым астрофизикалық обсерваториясында (Шайн) және Испанияда (NOT) фотометриялық және спектрлік бақылаулар алынды, сонымен қатар әр түрлі мәліметтер базасынан мәліметтер жинақталды.

«CVLab» бағдарламалық кодын колдана отырып, екі дөңесті жалтырау қисығын модельдеу нәтижесінде, сондай-ақ Gaia-дан алынған объектінің жаңартылған қашықтықтан жүйенің негізгі параметрлері анықталды: ак ергежейлі массасы  $M_{WD} = 0,85 \pm 0,01 M_{\odot}$  тең, бетінің температурасы  $T_{eff} = 11250 \pm 50 K$  тең, кеш типті қоңыр ергежейлі, спиральды құрылымы бар аккрециялық диск.

Жүйенің көлбеу бұрышы  $79^{\circ} \pm 0,02$ , заттың масса тасымалдау жылдамдығы  $M \approx 0,3-3,0 \times 10^{-12} M_{\odot}/жыл$ . EZ Lyn катаклизмдік айнымалысының аккрециялық дискісінің құрылымын кешенді зерттеу нәтижесінде жүйеде эмиссиялық сызықтар дисктің бүкіл көлемін алып жатқан оптикалық жұқа ортада пайда

болатыны, сондай-ақ континуум төмен тиімді температурамен (~2000К) оптикалық тығыз ортада (дискінің сыртқы аймағы) пайда болатыны көрсетілген. Сонымен қатар, Допплерлік томография мен фотометрияның бірлескен талдауы EZ Lup жұлдызының аккрециялық дискісінің күрделі құрылымы, асимметриялық пішіні бар екенін және екі дөңесті жалтырау қисығы ретінде көрінетін спиральдардың бар екенін көрсетті.

Жұмыста алынған нәтижелер жүйелердің қысқа периодты катаклизмдік айнымалылардағы аккрециялық дисктердің құрылымдарының физикасы мен эволюциясын зерттеу үшін қажет.

Диссертациялық жұмыстың нәтижелері 4 ғылыми басылымда, оның ішінде халықаралық рецензияланатын рейтингтік журналда ("Astrophysical Journal" (IF= 4.90, 2021 ж.) жарияланған, сондай-ақ халықаралық және республикалық ғылыми конференциялар мен семинарларда ұсынылған. Диссертациялық жұмыс ҚР БҒМ ҒК «Ғылыми зерттеулерді гранттық қаржыландыру» іргелі ғылыми-зерттеу жұмыстарының жоспарларына сәйкес «Тығыз қос жұлдызды жүйелердегі аккрецияның бақылау көріністерін компьютерлік модельдеу әдістерімен талдау» тақырыбы бойынша орындалды.

Амантаева Айнаш Ерланқызы алдына қойылған барлық міндеттерді орындады, диссертацияны зерттеу мақсатына толық қол жеткізілді. Амантаева Айнаш Ерланқызының диссертациялық жұмысы философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған жұмыстарға қойылатын барлық талаптарды қанағаттандырады деп есептеймін. Сондықтан мен Ғылыми Кеңеске 6D061100 – Физика және астрономия мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Амантаева Айнаш Ерланқызының диссертациялық жұмысын қорғауға қабылдауды ұсынамын.

Отандық ғылыми жетекші,  
Әл-Фараби атындағы  
ҚазҰУ-нің доценті, PhD

*С. Хохлов*

Хохлов С.А.

РАСТАЙЫЛ  
Әл-Фараби атындағы  
дәрілеу университетінің  
ЫДБҒҚ  
Негізгі ғылыми-зерттеу институтының  
құрамына қабылданды  
РЕ. Құрастырған

