

«6D061100 – Физика және астрономия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Курманов Ергали Бержигитовичтің «Қысымы нөлден өзгеше болатын қараңғы материяның оптикалық және кинематикалық қасиеттері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫН-ШІКІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі); 2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы) 3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету)	«Жаратылыстану саласындағы ғылыми зерттеулер», оның ішінде «Физика және астрономия саласындағы іргелі және қолданбалы зерттеулер» ғылымды дамытудың басым бағытына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыс мемлекеттік бюджеттен қаржыландырылатын «Жас ғалымдар» (2020-2022 жж.) жобасы аясында жартылай орындалды. Жоба тақырыбы: «Ақ ергежейлі жұлдыздардың астрофизикалық салдары» және ИРН: AP08052311. Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым «Физика және астрономия» бағытына сәйкес.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Е.Б. Курмановтың диссертациялық жұмысы ғылымға елеулі үлес қосады. Сонымен қатар, диссертацияда алынған нәтижелер қараңғы материяның қасиеттерін сипаттауда және релятивистік астрофизика, космология және элементар бөлшектер физикасын дамытуда құнды.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Ізденушінің дербестігі жоғары деңгейде, себебі барлық есептеулерді автор өз бетінше алды. Алынған нәтижелерді автор өзі ҚР, алыс және жақын шет елдердегі ғылыми семинарлар мен конференцияларда баяндады.

4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) <u>негізделген</u> ; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыс қазіргі космологияның, элементар бөлшектер физикасының, астрономия және астрофизиканың өзекті мәселелерінің бірі – қараңғы материяның қасиеттерін зерттеуге арналған. Е.Б. Курмановтың диссертациялық жұмысы өзекті және кіріспеден, 4 тараудан, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Диссертациялық жұмыстың барлық тараулары жүйелі түрде байланысқан, қойылған міндеттер орынды және жұмыста қойылған мақсат барлық талаптарға сай.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <u>айқындайды</u> ; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертация тақырыбы бойынша зерттеудің мақсаты мен міндеттерін толық қамтиды.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді</u> ; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Е.Б. Курмановтың қойған мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) <u>толық байланысқан</u> ; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ	Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері мен негізгі тұжырымдары өзара толықтай байланысқан.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар</u> ; 2) талдау жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген	Сыни талдау бар. Сәйкестік принципі қанағаттандырылады, себебі қысым анизотропиясы жойылған жағдайда, автор әдебиеттегі белгілі нәтиже – изотропты қысымы бар қараңғы материяны алады.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u> ;	Ғылыми нәтижелер мен тұжырымдар толығымен жаңа. Диссертациялық жұмыста алғаш рет: 1 Анизотропты қысымы бар қараңғы материямен қоршалған

		<p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>статикалық қара құрдым айналасындағы геометрия зерттелді және осы геометриядағы сынақ бөлшектердің бұрыштық моменті мен бұрыштық жылдамдығы есептелді.</p> <p>2 Қараңғы материя бар кездегі сынақ бөлшектердің энергиясы, аккрециялық дисктің сәулелену ағыны мен дифференциалдық жарықтылығы есептелді және қараңғы материя жоқ кездегі жағдаймен салыстырылды.</p> <p>3 Аккрециялық дисктің спектрлік жарықтылығы қараңғы материя бар және жоқ жағдайларымен салыстырылды.</p> <p>4 Қараңғы материяның әртүрлі тығыздықтары үшін радиациялық тиімділіктің анизотропия параметріне тәуелділігі зерттелді.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа</u>;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертацияның қорытындысы толығымен жаңа. Алынған нәтижелер Web of Science (Clarivate Analytics) және Scopus халықаралық ақпараттық ресурстарына кіретін импакт-факторы жоғары журналдарда жарияланған.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа</u>;</p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Техникалық және әдістемелік шешімдер толықтай жаңа және негізделген.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген</u>/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)</p>	<p>Барлық негізгі тұжырымдар ғылыми тұрғыдан жақсы дәлелденген. Жұмыс дәйекті және түсінікті академиялық тілде жазылған, тандалған әдістер, алынған нәтижелер негізделген.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) <u>дәлелденді</u>;</p>	<p>7.1 дәлелденді</p> <p>7.2 жоқ</p> <p>7.3 ия</p> <p>7.4 кең</p>

		<p>2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) <u>жоқ</u> 7.3 Жаңа ма? 1) <u>ия</u>; 2) жоқ 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) <u>кең</u> 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия</u>; 2) жоқ</p>	7.5 ия
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) <u>ия</u>; 2) жоқ</p> <p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) <u>ия</u>; 2) жоқ</p>	<p>Әдістер мен әдістемелік тәсілдерді таңдау негізделген және егжей-тегжейлі сипатталған.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың нәтижелері ғылыми зерттеудің заманауи әдістері мен өңдеу әдістерін қолдану арқылы Wolfram Mathematics бағдарламасында алынды. Атап айтқанда, диссертациялық жұмыстың екінші және үшінші тарауларында U11454, U5750, ESO0140040 және Құс жолы галактикалары үшін гидростатикалық тепе-теңдік теңдеуі шешілді, радиалды координатадан тәуелді қысым профильдері тұрғызылды, қараңғы материяның күй теңдеуі алынып, дыбыс жылдамдығы есептелді. Ал, төртінші тарауда анизотропты қысымы бар қараңғы материямен қоршалған статикалық қара құрдымның айналасындағы аккрециялық дисктің жарықтылығы зерттелген. Аккрециялық дисктегі сынақ бөлшектердің негізгі параметрлері: бұрыштық жылдамдық, бұрыштық момент және энергия есептелген. Формулаларды шығару, теңдеулерді түрлендіру аналитикалық жолмен жүзеге асырылды және сызықты емес</p>

			дифференциалдық теңдеулерді шешу, бақылау деректерін талдау компьютерлік технологияны қолдану арқылы тек сандық түрде жүзеге асырылды.
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді): 1) <u>ия</u> ; 2) <u>жоқ</u>	Алынған нәтижелер ең алдымен бақылау деректеріне сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыстың нәтижелерінің сенімділігі мен негізділігі импакт-факторы жоғары шет ел журналдарында, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті (БҒМ БҒССҚК) ұсынған басылымдарда және халықаралық ғылыми конференциялар материалдарында жарияланымдардың бар болуымен расталады.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған	Е.Б. Курмановтың диссертациялық жұмысының барлық тарауында маңызды мәлімдемелер ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u> /жеткіліксіз	Диссертациялық жұмыс ғылыми, беделді шетелдік журналдардағы мақалалар, кітаптар мен монографиялардан тұратын 212 әдебиеттер тізімін қамтиды. Атап айтқанда, диссертация тақырыбына қатысты, зерттеу бағытын, оның практикалық маңызы мен жаңалығын көрсететін бірнеше әдебиеттер де қолданылған.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) <u>ия</u> ; 2) <u>жоқ</u>	Диссертациялық жұмыстың теориялық маңыздылығы жоғары, себебі жұмыста алынған нәтижелер қараңғы материяның оптикалық және кинематикалық қасиеттерін сипаттауға үлкен үлес қосады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) <u>ия</u> ; 2) <u>жоқ</u>	Алынған нәтижелердің релятивистік астрофизикада, космологияда, элементар бөлшектер физикасының дамуында теориялық және практикалық маңыздылығы зор және ЖОО-да «Физика және астрономия» мамандығы бойынша магистратура және докторантура студенттерін оқытуда қолдануға болады.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?	Толығымен жаңа. Осыған дейін мұндай нәтижелер алынбаған.

		1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары</u> ; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық жұмыс сауатты ғылыми-техникалық тілде, түсінікті стильде жазылған. Негізгі тұжырымдар мен қорытындылар толықтай аяқталған және сенімді.

Философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беру мүмкіндігі туралы қорытынды.

Жалпы, Курманов Ергали Бержигитовичтің «**Қысымы нөлден өзгеше болатын қараңғы материяның оптикалық және кинематикалық қасиеттері**» атты диссертациялық жұмысы жоғары ғылыми деңгейде орындалған, толығымен аяқталған және өзіндік ғылыми зерттеу сипатына ие. Жұмыс мазмұны мен рәсімделуі бойынша Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитетінің (БФМ БҒССҚК) докторлық диссертациясына қойылатын талаптарына толық сәйкес келеді және алынған нәтижелер халықаралық беделді журналдарда жарияланған. Курманов Ергали Бержигитовичті «6D061100 Физика және астрономия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайық деп есептеймін.

Ресми рецензент:

Ұлықбек атындағы Астрономиялық институты,
теориялық астрофизика бөлімінің меңгерушісі (Ташкент, Өзбекстан),
ф.-м.ғ.д. профессор



Ахмедов Б.Ж.