

**«БД061100 – Физика және астрономия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған
 Курманов Ергали Бержитиговичтің «Қысымы нөлден өзгеше болатын қараңғы материяның оптикалық және кинематикалық
 қасиеттері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің**

СЫН-ШҚІРІ

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 Респубикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағыттың көрсетуі)	«Жаратылыстану саласындағы ғылыми зерттеулер» ғылымды дамытудың басым бағытына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыс мемлекеттік бюджеттен қаржыландырылатын № АР08052311 «Ақ ергежейлі жұлдыздардың астрофизикалық салдары» жобасы аясында жарғылай орындалған («Жас ғалымдар» 2020-2022 жж.). Диссертация Қазақстан Респубикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым «Физика және астрономия» бағытына сәйкес.
2.	Ғылымға маныздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маныздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертациялық жұмыста қараңғы материяның шиыршықты галактикалардың айналу қисықтарына, аса массивті қара құрдымның правитациялық өрісіндегі аккрециялық дисктің физикалық сипаттамаларына әсері зерттелген. Алынған жана нәтижелер ғылымға елеулі үлес қосады. Атап айтқанда, космология, астрофизика және элементар бөлшектер физикасы үшін айтарлықтай маңызды. Сонымен қатар, диссертацияда жұмыстың маңыздылығы толықтай ашылған.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Ізденушінің диссертациялық жұмысты өзі жазу деңгейі жоғары. Докторант диссертациялық жұмыста ғылыми әдебиетті орынды, сауатты қолдана білген. Диссертация мәтінде келтірілген суреттер мен кесте түріндегі мәліметтердің жана, әрі түпнұсқа екені күмән тудырмайды. Сонымен қатар, алынған нәтижелерді талдау және қорытынды арасында үйлесімділік бар.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген; 2) жарғылай негізделген;	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі нақты көрсетілген және жұмыста алынған нәтижелер күмән тудырмайды. Жұмыста қазіргі кездегі өзекті мәселелердің бірі – қара құрдымның айналасындағы аккрециялық

	<p>3) негізделмеген.</p> <p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <u>айқындайды</u>; 2) <u>жартылай айқындайды</u>; 3) <u>айқындалмайды</u></p> <p>4.3. Максаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді</u>; 2) <u>жартылай сәйкес келеді</u>; 3) <u>сәйкес келмейді</u></p> <p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) <u>толық байланысқан</u>; 2) <u>жартылай байланысқан</u>; 3) <u>байланыс жоқ</u></p> <p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (кағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар</u>; 2) <u>талдау жартылай жүргізілген</u>; 3) <u>талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сиптемелеріне негізделген</u></p> <p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) <u>жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады)</u>; 3) <u>жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</u></p>	<p>дискетегі сынақ бөлшектердің қозғалысына қараңғы материяның әсері зерттелген. Зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерге шолу ізденушінің осы бағытта зерттеліп жатқан жұмыстарды және диссертация тақырыбы бойынша мәселенің қазіргі жағдайын жақсы білетінін көрсетеді.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны тақырыбына сай және толықтай айқындайды.</p> <p>Анизотропты қысымы бар қараңғы материямен қоршалған статикалық қара құрдым айналасындағы аккрециялық дискетегі сынақ бөлшектердің бұрыштық жылдамдығы мен бұрыштық моментін және энергиясын есептеу, аккрециялық дискетің электромагниттік сәулелену ағыны мен дифференциалдық және спектрлік жарықтылықтарын қараңғы материя моделінің сипаттық параметрлеріне байланысты анықтау, сонымен қатар U11454, U5750, ESO0140040 және Күс жолы шырыштықты галактикаларында ҚМ үлестірілуінің физикалық сипаттамаларын зерттеу міндеттері мен жұмыстың осы бағыттағы мақсаты диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес келеді.</p> <p>Диссертацияның барлық бөлімдері өзара байланысқан, мақсаты мен міндеттерін шешуге бағытталған. Зерттеу нысандары, зерттеу әдістерінің сипаттамалары келтірілген. Зерттеу нәтижелерінің негізінде жұмысқа қорытынды жасалған.</p> <p>Диссертациялық жұмыста келтірілген жаңа шешімдер әдебиетте бұрыннан белгілі нәтижелермен салыстырылған. Сыни талдау бар.</p> <p>Автор алғаш рет анизотропты қысымы бар қараңғы материямен қоршалған статикалық қара құрдым айналасындағы аккрециялық дискетегі сынақ бөлшектердің бұрыштық моментін, бұрыштық жылдамдығын, энергиясын, аккрециялық дискетінің сәулелену ағынын, дифференциалдық және спектрлік жарықтылықтарын зерттеген. Сонымен қатар, қараңғы материяның әртүрлі тығыздықтары үшін сәулелену тиімділігінің</p>
<p>5. Ғылыми жанашылдық принципі</p>		

	<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жана болып табыла ма? 1) толығымен жана; 2) жартылай жана (25-75% жана болып табылады); 3) жана емес (25% кем жана болып табылады)</p> <p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жана және негізделген бе? 1) толығымен жана; 2) жартылай жана (25-75% жана болып табылады); 3) жана емес (25% кем жана болып табылады)</p>	<p>анизотропия параметріне тәуелділігі анықталған.</p> <p>Диссертацияның қорытындысы толығымен жана және ғылыми басшыларда жарияланған ғылыми мақалалар мен конференция материалдарымен расталған.</p> <p>Техникалық және әдістемелік шешімдер толықтай жана және негізделген.</p>
<p>6. Негізгі қорытындылардың негізділігі</p>	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және энергия және гуманитарлық бағыттары бойынша)</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұнының логикалық байланысы бар және қорытындыға негізделген. Алынған нәтижелер ғылыми тұрғыда негізделген және Web of Science пен Scopus деректер базасындағы жотары импакт-факторы журналарда жарияланған.</p>
<p>7. Қорғауға шығарылған негізгі қағидағтар</p>	<p>Әр қағидағ бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағидағ дәлелденді ме? 1) <u>дәлелденді</u>; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді 7.2 Тривиялды ма? 1) ия; 2) жоқ 7.3 Жана 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>;</p>	<p>Қағидағ 1</p> <p>Қараңғы материя қысымының анизотроптылығы, қараңғы материя жоқ кездегі қара құрдымға қарағанда, аккрециялық дисктегі сынақ бөлшектерінің радиалды координатадан тәуелді болатын бұрыштық жылдамдығы мен бұрыштық моментінің азаюына алып келеді.</p> <p>7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 ия 7.4 кең 7.5 ия</p> <p>Қағидағ 2</p> <p>Анизотропты қысымы бар қараңғы материямен қоршалған статикалық қара құрдым айналасындағы аккрециялық дисктегі сынақ бөлшектердің энергиясы, аккрециялық дисктің электромагниттік сәулелену ағыны мен дифференциалдық жарықтылығы қараңғы материя жоқ кездегі қара құрдыммен салыстырғанда радиалды координатаның аз мәнінде – көп, ал</p>

	2) жоқ	<p>радиалды координатаның үлкен мәнінде – аз.</p> <p>7.1 дәлелденді</p> <p>7.2 жоқ</p> <p>7.3 ия</p> <p>7.4 кен</p> <p>7.5 ия</p> <p>Қағидаг 3</p> <p>Аккрециялық дисктің спектрлік жарықтылығы қаранғы материя қысымының анизотропия параметрінің таңбасына тәуелді: а) анизотропия параметрінің оң мәндері үшін сәулелену жиіліктерінің барлық диапазонында жарықтылық қаранғы материя жоқ кездегі қара құрдыммен салыстырғанда көп; б) анизотропия параметрінің теріс мәндері үшін аккрециялық дискінің жарықтылығы қаранғы материя жоқ кездегі қара құрдыммен салыстырғанда төменгі жиіліктерде – аз, ал жоғарғы жиіліктерде – көп.</p> <p>7.1 дәлелденді</p> <p>7.2 жоқ</p> <p>7.3 ия</p> <p>7.4 кен</p> <p>7.5 ия</p> <p>Қағидаг 4</p> <p>Анизотропия параметрі мәнінің азырақ қаранғы материя бар кездегі аккрециялық дискінің сәулелену тиімділігі 5,85-5,87% диапазонында болады, ал қаранғы материя жоқ кездегі қара құрдым үшін тиімділік 5,72%-ды құрайды.</p> <p>7.1 дәлелденді</p> <p>7.2 жоқ</p> <p>7.3 ия</p> <p>7.4 кен</p> <p>7.5 ия</p>
--	--------	--

<p>8. Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p>	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 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) ия; 2) жоқ</p> <p>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) ия; 2) жоқ</p> <p>8.4 Манызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p> <p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз</p>	<p>Диссертациялық жұмыстағы нәтижелер ғылыми зерттеулердегі заманауи әдістемелерге сүйене отырып алынған. Әдіснама қазіргі талаптарға сай.</p> <p>Жұмыстағы барлық есептеулер дифференциалдық теңдеулерді сандық шешу әдістері, Левенберг-Маркуардттың сызықты емес ең кіші квадраттар әдісі, дифференциалдық геометрия, тензорлық анализ, Байестік талдау әдісі және Акаике талдау әдісін қолдана отырып, Wolfram Mathematica бағдарламасының көмегімен жүзеге асырылған.</p> <p>Нәтижелердің сенімділігі мен негізділігі ең алдымен бақылау деректеріне сәйкес келеді. Сонымен қатар, алынған нәтижелер, заңдылықтар қараңғы материяның белгілі оптикалық және кинематикалық қасиеттерін толықтырады. Диссертациялық жұмыстың нәтижелерінің сенімділігі мен негізділігі импакт-факторы жоғары шет ел журналдарында, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрілігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті (БҒМ БҒСҚК) ұсынған басылымдарда және халықаралық ғылыми конференциялар материалдарында жарияланымдардың бар болуымен расталады.</p>
<p>9 Практикалық құндылық принципі</p>	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия; 2) жоқ</p> <p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ</p> <p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып</p>	<p>Жұмыс 212 әдебиеттер тізімін қамтиды. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті.</p> <p>Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер қараңғы материяның оптикалық және кинематикалық қасиеттерін сипаттауға үлкен үлес қосады.</p> <p>Алынған нәтижелердің релятивистік астрофизикада, космологияда, элементар бөлшектер физикасының дамуында теориялық және практикалық маңыздылығы зор және ЖОО-да «Физика және астрономия» мамандығын оқытуда қолдануға болады.</p> <p>Практикалық ұсыныстар толығымен жаңа. Алынған нәтижелер</p>

	табылады? 1) <u>толығымен жана;</u> 2) <u>жартылай жана (25-75% жана болып табылады);</u> 3) <u>жана емес (25% кем жана болып табылады)</u>	релятивистік астрофизика, космология салаларын әрі қарай дамытуға зор үлес қосады.
10. Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары;</u> 2) <u>орташа;</u> 3) <u>орташадан төмен;</u> 4) <u>төмен.</u>	Диссертациялық жұмыс сауатты және ғылыми-техникалық тілде тиянақты жазылған. Тараулардың өзара байланысы бар, реттілігі сақталған және тақырыпты толықтай ашады. Академиялық жазу сапасы жоғары.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде Курманов Ергали Бержигитовичке философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін беруді ұсынамын.

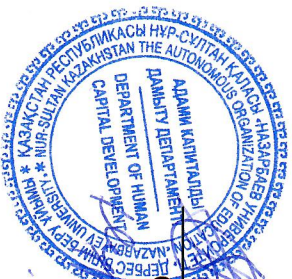
Ресми рецензент:

Назарбаев Университетінің

Энергетикалық ғарыш зертханасының

Ғылыми қызметкері, PhD

(жұмыс орны, ғылыми дәрежесі)



(қолы)

Серікжан Ғ. 31.05.2022

Шүккиргалиев Б.Т.