

«6D060500-Ядролық физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Мансурова Айжан Ақжигитқызының «Квадрупольдық моменті ескерілген нейтронды жұлдыздардың гравитациялық өрісі» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫН-ПІКІРІ

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:	Диссертацияда ұсынылған зерттеу нәтижелері Қазақстан Республикасы Үкіметінің жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылымды дамытудың басым бағыттарына сәйкес келеді.
		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)	Диссертациялық жұмыс 2018-2020 жылдарға арналған, жеке тіркеу нөмірі (ЖТН) BR10965191 «Бәсекеге қабілетті технологияларды дамыту үшін ядролық және радиациялық физика, жоғары энергиялар физикасы және космология бойынша кешенді зерттеулер» ғылыми-зерттеу жұмысының (ҒЗЖ) жоспарларына сәйкес орындалған.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған/ашылмаған</u> .	Мансурова Айжанның диссертациялық жұмысында қол жеткізілген нәтижелер релятивистік эсерлерде маңызды рөл атқаратын астрофизика, навигациялық жүйелер және спутниктік технологиядағы қолданылады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Мансурова Айжанның диссертациялық жұмыс дербес зерттеу болып табылады. Жұмыста алынған нәтижелердің ғылымға қосқан үлесі зор және ғылыми-тәжірибелік маңыздылығы. Диссертацияның нәтижелері ҚР ғылыми семинарлар мен конференцияларда баяндады және автордың тікелей араласуымен жүргізілген.

4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) <u>негізделген</u> ; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.	Нейтрондық жұлдыздардың табиғаты әлі күнге дейін толық зерттеліп бітпеген. Олардың құрылысы, құрылымы және де физикалық табиғаты қашанда ғалымдардың жетік назарында. Айжанның диссертациялық жұмысында нейтрондық жұлдыздардың физикалық қасиетін зерттеп білуге үлес қосатын жағдайлар қарастырылған. Атап айтқанда, нейтрондық жұлдыздардың ішкі гравитациялық өрісінің физикалық табиғаты бейнеленген. Нейтрондық жұлдыздар тудыратын гравитациялық өрісті анықтау үшін екі байланысты мәселені қарастыру керек, оның бірі ішкі және екіншісі сыртқы гравитациялық өрістер. Жақында жүргізілген зерттеулер мұндай объектілердің гравитациялық өрісін дәл сипаттау үшін жоғары көпжүйелі моменттер маңызды рөл атқара алатынын көрсетті және бұл зерттеулерге бағытталған күш-жігер осы объектілердің кеңістіктегі әрекетін түсінуді жақсарту үшін өте маңызды.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <u>айқындайды</u> ; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды	Мансурова Айжанның диссертациялық жұмысының мазмұны тиянақты және диссертация тақырыбы бойынша зерттеудің мақсаты мен міндеттерін толық қамтиды. Ұсынылып отырған жұмыс квадрупольдік моменті ескерілген нейтронды жұлдыздардың гравитациялық өрісін зерттеуге арналған.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді</u> ; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді	Жұмыстың мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына толығымен сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыстың мақсаты идеал сұйықтықтың статикалық осьтік симметриялы көзі жағдайында Эйнштейннің ішкі теңдеулерін зерттеу үшін квадрупольді импульсі бар нейтрондық жұлдыздардың ішкі және сыртқы гравитациялық өрістерін зерттеу. Зерттеу жұмысында келесідей міндеттер орындалған: 1. Ықшам нысандардың гравитациялық өрісін түсіндіру үшін квадрупольдік моментті ескеретін өріс теңдеулерін есептеу 2. Алынған өріс теңдеулерін, әртүрлі типтегі күй теңдеулерін және жұлдыздар бетіндегі сәйкестендіру шарттарын ескере отырып, ақ ергежейлі және нейтрондық жұлдыздардың гравитациялық өрісін сипаттау 3. Квадрупольдік моментті ескеретін ақ ергежейлілер және

			нейтрондық жұлдыздардың гравитациялық өрісін сипаттайтын күй тендеулеріне талдау жасау және тиімді күй тендеулерін анықтау.
		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 ғылыми тұжырымдары өзара толықтай байланысқан. Мансурова Айжанның диссертациялық жұмысы кіріспеден, 3 тараудан, қорытындыдан және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Диссертациялық жұмыстың барлық тараулары тақырып бойынша жүйелі түрде бір-бірімен байланысқан, қойылған міндеттері мен мақсаты толығымен орындалған. Диссертацияның бірінші бөлімінде аспандағы түрлі шағын нысандарға шолу жасалынып, нейтронды жұлдыздардың күй тендеулері талқыланды. Екінші бөлімде нейтрондық жұлдыздардың ядролық табиғаты зерттелсе, үшінші бөлімде, нейтрондық жұлдыздардың ішкі гравитациялық өрісі идеал сұйықтықтан құралған сфера негізінде қарастырылып сыртқы гравитациялық өріспен сәйкестендірілу шарттары табылған.
		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	Осы саладағы әлемдегі түрлі ғалымдардың жұмыстарына сыни талдау арқылы Айжан диссертациялық жұмысында қойылған мақсаты мен міндеттерін және зерттеу нәтижелерін алу әдістерін көрсететін өз қағидаттарын ұсынды және олардың дәлелдерін келтірді.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)	Ұсынылған жұмыстың ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табылады. Диссертациялық жұмыста алғаш рет: 1. Квадрупольдық моментті ескере отырып, Эйнштейннің өріс тендеулерінің статикалық сыртқы шешімдері тобы алынды, бұл шешімдер 5 параметрден тұрып, асимптотикалық тегіс және асимптотикалық емес тегіс шешімдерді қамтиды. Алынған шешімдер ықшам нысандардың сыртқы гравитациялық өрісін сипаттайды. 2. Айнымалы тығыздыққа ие ықшам нысандардың ішкі гравитациялық өрісі үшін, квадрупольдық моментті ескеретін Эйнштейн тендеулерінің жаңа сфералық емес шешімдері алынды. Алынған шешімдер барлық физикалық шарттарды

			<p>қанағаттандырады, атап айтқанда: заттың таралуы, массаның және ықшам объектінің радиусының шекті болуы және энергияның оң болуы. Сондай-ақ, алынған ішкі шешімдер деформацияланатын объектінің бетіндегі сыртқы жуықталған метрикамен біркелкі сәйкестендіру шартын да қанағаттандырады.</p> <p>3. Қысымның тығыздықтан тәуелді тиімді күй теңдеуін және нейтрондық жұлдыздар үшін политроптық күй теңдеуімен жуықтап шешуге болатыны анықталды. Сингулярлық қасиетке ие сыртқы метрикаға сәйкес келетін ішкі шешімдер тығыздық пен қысымның энергетикалық шарттарын қанағаттандырды. Алынған шешімдерді квадрупольдық моментті ескеріп, ықшам нысандар үшін гравитациялық өрісті сипаттауға болатыны анықталды.</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>Диссертацияда алынған ғылыми нәтижелер мен тұжырымдар толығымен жаңа болып табылады.</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, әдістемелік және басқару шешімдері толықтай жаңа және негізделген. Өйткені, диссертацияда нейтрондық жұлдыздардың ішкі гравитациялық өрісін сипаттау үшін қолданылған метрика басқа ешқандай авторлармен жарияланбаған болып табылады.</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 қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде 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>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) <u>тар</u>;</p> <p>2) <u>орташа</u>;</p> <p>3) <u>кең</u></p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p>	<p>7.1 Қорғауға шығарылатын негізгі қағидаттар диссертацияда ұсынылған нәтижелермен дәлелденеді. Диссертацияда ұсынылған сандық есептеулер, есептердің аналитикалық шешімдері және математикалық модельдеудің нәтижелері негізгі қағидаттардың дәлелдемесі болып табылады.</p> <p>7.2 Диссертациялық жұмыста тривиалдылық кездеспейді. Мансурованың жұмысы барысында алынған барлық заңдылықтар мен ерекшеліктер заманауи ғылыми әдістерге және мағлұматтарға негізделген.</p> <p>7.3 Қорғауға шығарылатын қағидалар алғаш рет алынған, жаңа болып табылады.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі кең. Зерттеу жұмысында алынған нәтижелер нейтрондық жұлдықтардың физикалық қасиеттерін зерттеп білуге кең үлес қосады.</p> <p>7.5 Диссертациялық жұмысты орындау барысында алынған нәтижелер 7 ғылыми жұмыста келтірілген. Соның ішінде 1 мақала Thomson Reuters және Scopus халықаралық ғылыми деректер базасына кіретін басылымдарда, 3 мақала Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда және қалған 3 тезис халықаралық конференциялардың жинақтарында жарияланған.</p>
8.	Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) <u>жоқ</u></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:</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) <u>жоқ</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыста қолданылған әдістер мен әдістемелік тәсілдер толығымен сипатталған. Өртүрлі деректер көздеріне жан-жақты шолу жасалған.</p> <p>Диссертация жұмысының нәтижелері математикалық модельдеу арқылы, нақтырақ айтқанда “Maple” компьютерлік қолданбалы бағдарламасы арқылы алынған</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):</p> <p>1) <u>ия</u>; 2) <u>жоқ</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыстағы теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар өзіндік зерттеулерімен дәлелденген және ғылыми жарияланымдарда бар болуымен расталады.</p>
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған</p>	<p>Мансурова Айжанның диссертациялық жұмысындағы барлық негізгі, маңызды мәлімдемелер ғылыми әдебиетке сілтемелермен расталған.</p>
		<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u>/жеткіліксіз</p>	<p>Мансурова Айжанның диссертациялық жұмысы 97 пайдаланылған әдебиет тізімінен тұрады. Барлық дереккөздер ғылыми өзекті материалдарды қамтиды және диссертация тақырыбына аналитикалық әдеби шолу жүргізуге жеткілікті.</p>
9	Практикалық құндылық принципі	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар:</p> <p>1) <u>ия</u>; 2) <u>жоқ</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыстың теориялық бағытта болып табылады. Алынған мәліметтердің теориялық маңыздылығы өте жоғары.</p>
		<p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:</p> <p>1) <u>ия</u>; 2) <u>жоқ</u></p>	<p>Айжанның жұмысында алынған нәтижелерге сүйене отырып, релятивистік эсерлерде маңызды рөл атқаратын астрофизика, навигациялық жүйелер және спутниктік технологиядағы елеулі қолданыстарға әкелуі мүмкін</p>
		<p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады); 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Мансурова Айжанның диссертациялық жұмысында қарастырылған практикалық ұсыныстар толығымен жаңа. Алынған нәтижелер осыған дейінгі зерттеу жұмыстарында баяндалмаған.</p>

10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Мансурова Айжанның диссертациялық жұмысы ғылыми-техникалық тілде сауатты, түсінікті стильде жазылған және оңай оқылады. Академиялық жазу сапасы жоғары.
-----	---------------------------	--	---

Ресми рецензеттің ұсынысы:

- Диссертациялық жұмыста қарастырылған мәселелер ауқымды физикалық теорияның бір бөлігі болып табылады, сондықтан бұл жұмысты ары қарай жалғастыру өте маңызды. Атап айтқанда, нейтрондық жұлдыздардың ішінде болып жатқан процестердің, яғни ядролық реакциялардың оның ішкі және сыртқы гравитациясына әсері әлі де толығырақ зерттеулерді талап етеді. Осы есептерді шешу барысында нейтрондық жұлдыздардың ішкі ядросы мен сыртқы ядролық денесіне арналған жеке-жеке шарттар қарастырылуы тиіс.

Дегенмен, аталған ұсыныс диссертациялық жұмыстың ғылыми құндылығын төмендетпейді.

Ресми рецензенттің шешімі:

Мансурова Айжан Акжигитқызының «Квадрупольдық моменті ескерілген нейтронды жұлдыздардың гравитациялық өрісі» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы үшін «6D060500-Ядролық физика» мамандығы бойынша

1) философия докторы (PhD) дәрежесін беру ұсынылады.

Ресми рецензент:

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті, физика-техникалық факультетінің доценті м.а., PhD (жұмыс орны, ғылыми дәрежесі)



Myrzaikulov
(қолы)

Мырзакулов Н.А.

