

«6D060500 - Ядролық физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Усабаева Гулназ Аюпжановнаның - «Сутегі мен гелийдің тұрақты изотоптарының ²⁷Al және ⁵⁹Co ядроларымен өзара әрекеттесуіндегі жеңіл зарядталған бөлшектердің эмиссиясын зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми

РЕЦЕНЗЕНТТІҢ ЖАЗБАША ПІКІРІ

р/н №	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) <u>диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған</u> (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету); 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	1.1 Диссертациялық жұмыс тақырыбы «Жаратылыстану саласындағы ғылыми зерттеулер» бағытына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыс мемлекеттік бюджеттен қаржыландырылған ғылыми-зерттеу жұмысының (ҒЗЖ) жоспарларына сәйкес орындалған: А) Жеке тіркеу нөмері № АР089559987. Жоба тақырыбы: «Сутегі нуклидтерінің перспективті электродролық қондырғылардың құрылымдық материалдарының ядроларымен өзара әрекеттесу қималарын зерттеу" (2020-2021 жж.). Ә) Жеке тіркеу нөмері № АР089559987. Жоба тақырыбы: «Қазақстанның үдеткіш кешендері негізінде ядролық және радиациялық физика саласындағы кешенді ғылыми зерттеулерді дамыту» (2021-2023 жж.).
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u> /қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертациялық жұмыс орташа энергиядағы зарядталған бөлшектермен болатын реакциялардың қос - дифференциалдық қималары бойынша заманауи дәл тәжірибелік деректердің жетіспеушілігін көрсете отырып, ғылымға айтарлықтай үлес қосады.

3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі:	Автордың өзіндік деңгейін жоғары. Жұмыс автордың жеке қатысуымен тапсырма қоядан бастап, тәжірибе жүргізу, деректерді өңдеу, теориялық талдау және нәтижелерді түсіндіруге дейін барлық кезеңдерде орындалған. Алынған нәтижелер тәуелсіз ғылыми мәнге ие және автордың зерттеуші ретінде қалыптасқанын көрсетеді.
		1) <u>жоғары;</u>	
		2) орташа;	
		3) төмен;	
		4) өзі жазбаған.	
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі толық және сенімді түрде негізделген. Тақырып қазіргі ғылыми басымдылықтарға сәйкес келе отырып, өзекті мәселені шешуге бағытталған, яғни ядролық модельдер мен мәліметтер базасын жетілдіру үшін жаңа тәжірибелік мәліметтер алу.
		1) <u>негізделген;</u>	
		2) ішінара негізделген;	
		3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертация тақырыбына толық сәйкес келеді.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды:	
		1) <u>айқындайды;</u>	
		2) ішінара айқындайды;	Диссертацияның мақсаты мен міндеттері зерттеу тақырыбына толық сәйкес келеді. Олар бір-бірімен қисынды байланысты, жұмыстың мазмұны мен бағытын көрсетеді, мәлімделген ғылыми мәселенің кешенді шешімін қамтамасыз етеді.
		3) айқындамайды.	
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:	
		1) <u>сәйкес келеді;</u>	Диссертация теориялық негіздерді ұсынудан бастап, деректерді талдаумен, қорытындылармен аяқталатын логикалық дәйектілікпен құрылған.
		2) ішінара сәйкес келеді;	
		3) сәйкес келмейді.	
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:	
		1) <u>толық байланысқан;</u>	
		2) ішінара байланысқан;	
		3) байланыс жоқ.	

		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) <u>сыни талдау бар;</u> 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Автор ұсынған жаңа шешімдер мен әдістемелік тәсілдер дәлелденген, ғылыми негізделген және белгілі шешімдермен салыстырылған.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). 5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем). 5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертацияның ғылыми нәтижелері мен қорғауға ұсынылған ережелер мүлдем жаңа. Диссертация бұрын баспасөзде кездеспеген және конференция материалдарында басқа авторлар ұсынбаған ережелерді тұжырымдайды және бекітеді. Диссертациялық жұмыстың қорытындылары жаңа болып табылады. Алынған нәтижелер Web of Science және Scopus дерекқорына кіретін журналдарда жарияланды. Диссертацияда ұсынылған техникалық, технологиялық шешімдер жаңа. Халықаралық ядролық деректер базасын толықтыруға мүмкіндік береді.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген</u>/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша	Диссертацияның барлық негізгі тұжырымдары салмақты, сенімді және ғылыми негізделген дәлелдерге негізделген.

		даярлық бағыттары үшін).	
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:	1. ^{27}Al және ^{59}Co ядроларымен әсерлесуіндегі протондардың 7 және 22 МэВ энергияларында (р,хр) және (р,хα), ал α-бөлшектердің 29 МэВ энергияларында (α,хр) және (α,хα) реакциялары бойынша алынған жаңа қос-дифференциалдық және интегралдық қималар мәліметтері, кең ауқымды қолданбалы мақсаттар үшін ядролық деректер базасын толықтыруға бағытталған. 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 иә 7.4 орташа 7.5 иә 2. ^{27}Al және ^{59}Co ядроларында (р,хр), (р,хα) реакциялары бойынша қос-дифференциалдық және интегралдық қималарға теориялық талдау негізінде, энергия артқан сайын тепе-теңдік алдылық механизмдердің рөлі артып, 30 МэВ энергияда жоғары мәнге ие болатыны анықталды. 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 иә 7.4 орташа 7.5 иә 3. $E_{\alpha} = 29$ МэВ кезінде ^{27}Al және ^{59}Co ядроларында (α,хα) және (α,хр) реакциялары бойынша қос-дифференциалдық және интегралды қималарға теориялық талдау негізінде, екінші реттік бөлшектердің түзілуі тепе-теңдік процестері арқылы жүзеге асатыны
		7.1 Ереже дәлелденді ме?	
		1) дәлелденді;	
		2) шамамен дәлелденді;	
		3) шамамен дәлелденбеді;	
		4) дәлелденбеді;	
		5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
		7.2 Тривиалды ма?	
		1) ия;	
		2) жоқ;	
		3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.	
		7.3 Жаңа ма?	
		1) ия;	
		2) жоқ;	
		3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.	
		7.4 Қолдану деңгейі:	
		1) тар;	
		2) орташа;	
		3) кең	
		4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	
		7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
		1) ия;	
		2) жоқ	

		3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	анықталды, себебі α -бөлшектердің массасы мен зарядының жоғары болуы күрделі тепе-теңдік алдылық үдерістер мен ядроішілік каскадтардың пайда болу мүмкіндігін шектейді. 7.1 дәлелденді 7.2 жоқ 7.3 иә 7.4 орташа 7.5 иә
8.	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Әдістеме жеткілікті егжей-тегжейлі баяндалған, алынған нәтижелердің сенімділігін қамтамасыз ететін заманауи тәжірибелік және теориялық әдістерді қамтиды.
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	1) <u>ия;</u>	
		2) жоқ.	Диссертациялық жұмыстың нәтижелері, ең алдымен, ҚР Ядролық физика институтының У – 150М циклотрон сәулелерінде көпөлшемді бағдарламаланатын талдаудың автоматтандырылған жүйесімен екінші ретті бөлшектерді тіркеу және сәйкестендіру бойынша ағымдағы тәжірибемен расталады.
		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.	Теориялық тұжырымдар, анықталған қатынастар мен заңдылықтар қазіргі теориялық тәсілдерге негізделген есептеу кодын қолдана отырып, тәжірибелік зерттеу арқылы дәлелденді және расталды.
		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) жоқ.	

		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	Маңызды мәлімдемелер өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталады.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті /жеткіліксіз.	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі жоғары рейтингті журналдар мен басылымдарда жарияланған және әдеби шолуға жеткілікті.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Диссертациялық жұмыс жаңа теориялық білімге ие, ол тепе-теңдікке дейінгі ыдырау туралы бұрыннан бар тұжырымдамаларды кеңейтеді.
		1) бар;	
		2) жоқ.	Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер ядролық реакциялар теориясын жетілдіру үшін, радиациялық материалтану, ғарыштық инженерия және қауіпсіз ядролық энергетикалық қондырғыларды жобалау кезінде қолданыла алады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	
		1) ия;	
		2) жоқ.	
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	
		1) толығымен жаңа;	Практикалық ұсыныстар жаңа. Алынған нәтижелерді гибриді электроядролық жүйелердегі (ADS) нейтрондық ағындарды модельдеуде қолдануға болады.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
		Академиялық жазу сапасы:	Диссертациялық жұмыстың академиялық жазу сапасы PhD деңгейіндегі ғылыми жұмыстарға қойылатын заманауи талаптарға сәйкес келеді.
		1) жоғары;	
		2) орташа;	
		3) орташадан төмен;	
11.	Диссертацияға ескертулер	4) төмен.	1. 7 МэВ энергияда ^{27}Al және ^{59}Co ядроларымен (р,х) реакцияларының әсерлесу қималары туралы деректер жоқ. 2. (α ,хр) және (α ,х) реакцияларына арналған бөлімде тәжірибелік деректердің әдеби дереккөздермен салыстырулары келтірілмеген.

12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)		Зерттеу тақырыбы бойынша мақалалардың ғылыми деңгейі жоғары.
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)		Жоғарыда айтылғандардың негізінде Усабаева Гулназ Аюпжановнаның диссертациялық жұмысы «6D060500 - Ядролық физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру қағидаларының барлық талаптарына сәйкес келеді, сондықтан философия докторы (PhD) дәрежесін беруді ұсынамын.

Ресми рецензент:

Физика-техникалық ғылымдар институты,
Ядролық физика, жаңа материалдар
және технологиялар кафедрасы
ф.-м.ғ.к., профессор

Морзабаев А. К

