«6D061100-физика және астрономия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Муратхан Арайдың «Эйнштейн өріс теңдеулерінің өстік симметриялы квадрупольдық шешімдері» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысына отандық ғылыми жетекшісінің

ПІКІРІ

Муратхан Арайдың диссертациялық жұмысы Эйнштейннің жалпы салыстырмалылық теориясы (ЖСТ) аясында, компактты объектілердің гравитациялық өрісін түсіндіру үшін, өріс теңдеулерінің квадрупольдық шешімдерін зерттеуге бағытталған.

Диссертациялық жұмыс қазақ тілінде, жалпы 105 беттен, құрылымы жағынан негізгі үш тараудан тұрады. Алғашқы тарауда жалпы салыстырмалылық теориясында өстік симметриялы өріс теңдеулерінің қасиеттері және статикалық массалық таралуды ескеретін шешімдер, релятивистік инвариантты мультипольдік моменттер және квадрупольдық метрика туралы жазылады. Екінші тарауда жалаңаш сингулярлықтар, гравитациялық коллапс, олардың ЖСТ дағы маңыздылығы туралы мәліметтер ашып жазылады және мардымсыз деформацияланған астрофизикалық компактты объектілердің гравитациялық өрісі зерттелген. Үшінші тарауда өстік симметриялы кеңістік-уақыт метрикасында, массалық таралуды ескеріп астрофизикалық компактты объектілерден пайда болатын гравитациялық көлеңке құбылыстары жазылған, және қара құрдымдар әсерінен пайда болатын гравитациялық көлеңкелермен салыстырылып зерттелген.

Компактты объектілердің күшті гравитациялық өрісін ЖСТ теңдеулерінің шешімдері арқылы түсіндіруге болады, алайда өріс теңдеулерінің математикалық құрылымы күрделі болып келеді, сондықтан физикалық тұрғыдан қарастырып отырған нысанды сипаттайтын кейбір параметрлерді дұрыс таңдап алу мәселені шешуге мүмкіндіктер береді. Осы тұрғыдан, компактты объектілерді массалық таралуды ескеріп зерттеу нақты физикалық модельдерге жақын болады.

Муратхан Арайдың диссертациялық жұмысы көптеген жылдардан бері гравитация, астрофизика саласында талас тудырып келе жатқан "ғарыштық цензура" гипотезасы және жалаңаш сингулярлықтың болуы немесе болмауы туралы таласты мәселелерді де қамтиды. Зерттеу нәтижелері қара құрдым және жалаңаш сингулярлықтардан пайда болатын гравитациялық эффектілердің көп жағдайда ұқсап болатынын, алайда кейбір физикалық шамалар оларды бір - бірінен ажыратып көрсетуге мүмкіндік барын көрсетеді.

Жұмыстың теориялық негіздемесі, жеткілікті әдебиеттік шолулармен толықтырылған, сонымен қатар, қажетті математикалық аппараттарды қамтыған. Көтерген тақырыпқа сәйкес міндеттері толық шешілген, және сол шешімдердің нәтижесінде қорытындылаған ғылыми жаңалықтары бар.

Қорыта келгенде, Муратхан Арайдың «Эйнштейн өріс теңдеулерінің өстік симметриялы Квадрупольдық шешімдері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы философия докторы (PhD) дәрежесіне ұсынылатын жұмыстарға қойылған барлық талаптарға сай келеді және Муратхан Арайды «6D061100-физика және астрономия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайықты деп санаймын.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ
теориялық және ядролық физика
кафедрасының меңгерушісі, ф.-м.ғ.д., профессор М.Е. Абишев

Қолын растаймын
Подпись заверяю

БИН 990140001154