

## Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP19575366 Қара құрдым және олардың имитаторларының айналасындағы аккрециялық дискінің физикалық қасиеттерін зерттеу
Жоба өзектілігі	<p>Бүгінгі таңда қазіргі астрофизиканың ең маңызды және өзекті мәселелерінің бірі аса массивті және жұлдыздық массадағы қара құрдым физикасына қатысты. Қара құрдымдар жалпы салыстырмалық теориясының болжамы болып табылады және астрофизикада маңызды рөл атқарады. Алайда, классикалық жалпы салыстырмалық теориясы шеңберінде қара құрдымдар кеңістіктік-уақыттық сингулярлыққа ие. Физикалық тұрғыдан алғанда, бұл сингулярлықтар көптеген мәселелерді ұсынады. Бірақ, кейбір жағдайларда сингулярлық физика үшін мәселе емес, себебі ол оқиғалар көкжиегінің артында жасырылады. Сонымен қатар, кейбір метрикаларда оқиғалар көк жиегі жоқ сингулярлықтар да болады. Кейбір модельдерде қара құрдымдың имитаторы ретінде бозон жұлдыздары, гравитациялық жұлдыздар және т.б. қарастырылады. Қазіргі кезде аса массивті қара құрдымдардың пайда болуы белгісіз және аз зерттелген. Аса массивті қара құрдымға үміткерлердің кейбірі ерте Әлемде байқалды. Мысалы, <math>z = 7,54</math> орналасқан массасы <math>800 \cdot 10^6</math> Күн массасы болатын ULAS J1342+0928. Аса массивті қара құрдымдардың массасын анықтау үшін олардың аккрециялық дискілері шығаратын спектрлерді өлшеу әдісі қолданылады. Ал, Құс жолындағы Sgr-A* және M87 галактикасындағы аса массивті қара құрдымдардың массасы анықтау үшін бұл әдіс жарамсыз. Заттың (газ және шаң) орталық нысанға түсуін астрофизикада аккреция деп атайды, бұл астрофизикадағы, соның ішінде тығыз екілік жүйелердегі ең кең таралған процестердің бірі. Аккрецияның ең таңқаларлық бақылау көріністері орталық нысан қара құрдым болған кезде пайда болады. Қара құрдымдарда аккреция процесі кезінде көп мөлшерде энергия бөлінеді. Олардың аккреция қарқыны галактикалардың орталықтарындағы аса массивті қара құрдымдарға қарағанда тұрақты, бұл оларды Әлемдегі үздіксіз сәуле шығаратын ең жарқын нысандарға айналдырады (мысалы, квазарлар мен блазарлар). Айналмалы қара құрдымдардың және оқиғалар көкжиектерінің бар болуын аккрецияланатын қара құрдымның жарықтылығы мен спектрлерін талдау көрсетеді.</p>
Жоба мақсаты	Жобаның негізгі мақсаты Хартл-Торн және Кэведо-Машхун метрикаларымен сипатталатын аккрециялық дискідегі сынақ бөлшектердің дөңгелек қозғалысын

	және гравитациялық өрістегі аккрециялық дискінің жарықтылығын зерттеу
Жоба міндеттері	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хартл-Торн және Кэведо-Машхун кеңістік-уақытында аккрециялық дисктегі сынақ бөлшектердің бұрыштық жылдамдығы мен бұрыштық моментін есептеу.</li> <li>2. Хартл-Торн және Кэведо-Машхун кеңістік-уақытында сынақ бөлшектердің энергиясын, электромагниттік сәулелену ағынын және аккрециялық дискінің дифференциалдық жарықтылығын анықтау.</li> <li>3. Хартл-Торн және Кэведо-Машхун кеңістік-уақытында аккрециялық дискінің спектрлік жарықтылықтың сипатын зерттеу.</li> </ol>
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хартл-Торн және Кэведо-Машхун кеңістік-уақытында дөңгелек орбиталар үшін сынақ бөлшектердің бұрыштық жылдамдығы мен бұрыштық моменті есептеледі.</li> <li>2. Хартл-Торн және Кэведо-Машхун кеңістік-уақытындағы дөңгелек орбиталар үшін сынақ бөлшектердің энергиясы және аккрециялық дискінің сәулелену ағыны есептеледі.</li> <li>3. Хартл-Торн және Кэведо-Машхун кеңістік-уақытында аккрециялық дискінің дифференциалды және спектрлік жарықтықтары зерттеледі.</li> </ol>
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Курманов Ергали Бержигитович – Ph.D., доцент м.а., ЖҒҚ, –h-index 5, Author ID Scopus 57695578100, Researcher ID Web of Science AAR-9184-2021, ORCID ID 0000-0003-3695-0166, Researcher ID Publons AAR-9184-2021</li> <li>2. Бошкаев Куантай Авгазыевич – Ph.D., профессор, БҒҚ, h-index 15, Author ID Scopus 54883880400, Researcher ID Web of Science AAZ-3346-2020, ORCID ID 0000-0002-1385-270X, Researcher ID in Publons AAZ-3346-2020</li> <li>3. Уразалина Айнур Адилхановна – Ph.D., аға оқытушы, ЖҒҚ, h-index 2 Author ID Scopus 57076979300, Researcher ID Web of Science ECB-5996-2022, ORCID ID 0000-0002-4633-9558, Researcher ID Publons ECB-5996-2022</li> <li>4. Қонысбаев Талғар Күнтуғанұлы – Ph.D., АҒҚ, h-index 5 (Web of Science, Scopus) Author ID Scopus 5721980000, Researcher ID Web of Science FEJ-3989-2022, ORCID ID 0000-0001-9476-3700, Researcher ID Publons FEJ-3989-2022</li> <li>5. Сулиева Гульнара Бадырхановна – докторант, Author ID Scopus 57818572500, Researcher ID Web of Science GXZ-9359-2022, ORCID ID 0000-0001-50727898, Researcher ID Publons GXZ-9359-2022</li> </ol> <p>Ихсан Гулфейруз Бауыржанқызы – магистр, инженер, <a href="https://orcid.org/0000-0003-0556-166X">https://orcid.org/0000-0003-0556-166X</a></p>

Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	Ye. Kurmanov, K. Boshkayev, T. Konysbayev, M. Muccino, A. Urazalina, G. Ikhsan, N. Saiyp, G. Rabigulova, M. Karlinova, G. Suliyeva, A. Taukenova and N. Beissen Analysis of dark matter profiles in the halos of spiral galaxies // Physical Sciences and Technology. Vol. 10 (No. 3-4), 2023: 4-16 <a href="https://doi.org/10.26577/phst.2023.v10.i2.01">https://doi.org/10.26577/phst.2023.v10.i2.01</a>
Патент туралы ақпарат	-