

Жобаның атауы, ЖТН	AP19677351 – Жұлдыздық кластерлердің түзілуін біріктірілген магнитті гидродинамикалық және N-дене модельдеулерінің көмегімен зерттеу
Іске асыру мерзімі	25.07.2023-31.12.2025
Жобаның жетекшісі	Шукиргалиев Бекдаулет Темирболатович, PhD
Реферат	<p>Жұлдыз түзілу процесі, тіпті ең заманауи сандық есептеу әдістер мен суперкомпьютерлерді қолданып қарастырғанның өзінде есептеу жағынан ең күрделі әрі көп уақыт пен ресурс талап ететін физикалық процесс болып табылады. Ең соңғы зерттеулер жұлдыз түзілуін егжей-тегжейлі зерттеу үшін жұлдыз түзуші газдың магнитті гидродинамикасы (МГД) мен жаңадан түзілген жұлдыздардың N-дене динамикасын өзара үйлестіре қосып қарастыра бастады. Алайда, бұл әдіспен жұлдыздық шоғырлар жүйесін зерттеу үшін жұлдыздық кластерлер түзілуін кең параметрлер кеңістігінде симуляциялау мүмкін емес. Сондықтан, жұлдыздық шоғырлардың ұзақ мерзімді эволюциясын бастапқы түзілу шарттарымен байланыстыру үшін көптеген топтар жұлдыз түзілуінің қарапайым модельдері мен лездік газ үрленуі жуықтауларын қолданып келді. Бұл жобанда аталған екі тәсілдердің арасын байланыстыруды көздейміз. Ол үшін екі түрлі модельдеулерді іске асырамыз. Бірісінде жұлдыздық шоғыр түзілуі газ бұлтынан өзара үйлесімді біріктірілген МГД және N-дене модельдеулері арқылы пайда болуы модельденеді. Екіншісінде жұлдыздары қарапайым модельге сәйкес түзіліп, әрі қарай эволюциясы толыққанды МГД және N-дене динамикасына сай қалдық газдың жұлдыздар әсерінен үрленуі ескеріліп жасалады. Осы модельдеулерді салыстыра отырып, жобаны іске асыру барысында оңайлатылған жұлдыз түзілу модельдері егжей-тегжейлі симуляциялардың нәтижесіне қаншалықты дәл келетінін зерттейміз. Жоба нәтижесінде гравитациялық байланыстырылған жұлдыздық шоғырлардың бастапқы газ қасиеттерінен тәуелділігі толықтай анықталған жаңа моделін алу күтіледі.</p>
Мақсаты	<i>Жобаның мақсаты</i> - Жұлдыздардың кері әсерінен туындаған газ үрленулерінің күрделі физикасын ескере отырып, біріктірілген магнитті гидродинамикалық және N-body модельдеулер арқылы жұлдыздар шоғырының түзілуін зерттеу.
Күтілетін нәтижелер	<p>Біздің жобаның маңызды мақсаты - жас Қазақстандық физиктерді астрофизика мен информатика тоғысында туындайтын жаңа перспективалы зерттеу деңгейіне көтеру. Белсенді студенттер астрофизикалық есептерде МГД модельдеуді қолдануды үйрену үшін әлемдегі маңызды физика құбылыстарымен айналысады, және бұл астрофизикалық тапсырмаларда мен жергілікті және халықаралық мектептер мен конференцияларда өз жетістіктерін көрсету үшін пайдаланылады.</p> <p>Біз жұлдыздар шоғырының пайда болу параметрлерін, ұзақ мерзімді эволюцияны және кластердің бастапқы массалық</p>

	<p>функциясын зерттеу үшін пайдаланылатын жаңа егжей-тегжейлі жұлдыздар шоғырының модельдерін аламыз деп күтеміз.</p>
Зерттеу тобы	<p>Жетекші: Шукиргалиев Бекдаулет Темирболатович, PhD, индекс Хирша h=7 (ResearcherID: N-4025-2014 ORCID: 0000-0002-4601-7065 Scopus Author ID: 57163629900). https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57163629900</p> <p>Қаламбай Мухағали Тоқтарбайұлы, PhD, Хирша h=2 (ResearcherID: AGN-2638-2022 ORCID: 0000-0002-0570-7270 Scopus Author ID: 57224666055). https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57224666055</p> <p>Әсілхан Әділхан Досмаханбетұлы, техника ғылымдарының магистрі, (ORCID - 0000-0001-6428-00000).</p>
Ғылыми басылымдардағы жарияланымдары	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jafari, N., & Shukirgaliyev, B. Nonrelativistic limits of the Klein-Gordon and Dirac equations in the Amelino-Camelia DSR // Physics Letters B. – 2024. – Vol. 853. – P. 138693. doi: 10.1016/j.physletb.2024.138693 (IF=4.3, Q1, CiteScore Percentile 93) 2. Askar T., Yergaliyev A., Shukirgaliyev B., Abdikamalov E. Exploring Numba and CuPy for GPU-Accelerated Monte Carlo Radiation Transport // Computation. – 2024. – Vol. 12. – Issue 3. – P. 61. DOI: 10.3390/computation12030061 (IF=1.9, Q2, CiteScore Percentile 71)