Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AR23490322 Геометротермодинамика шеңберінде релятивистік ықшам нысандардың термодинамикалық қасиеттерін зерттеу
Жоба өзектілігі	Геометротермодинамиканы заманауи тәсіл ретінде қолдану күшті гравитациялық өрістердегі фазалық ауысулар мен маңызды құбылыстарды тиімді талдауға мүмкіндік береді. Жобаның нәтижелері іргелі физиканың дамуына және астрофизикалық бақылауларды түсіндіруге ықпал етеді.
Жоба мақсаты	Термодинамика және геометротермодинамика (GTD) принциптерін қолдана отырып, қара құрдымдарды, нейтрондық жұлдыздарды және ақ ергежейлілерді қоса алғанда, релятивистік ықшам нысандардың физикалық қасиеттерін зерттеу.
Жоба міндеттері	1. Космологиялық тұрақтыны термодинамикалық айнымалы ретінде қарастыра отырып, термодинамика және GTD тұрғысынан космологиялық тұрақтысы бар қара құрдымдардың физикалық қасиеттерін зерттеу. 2. Термодинамиканың классикалық заңдарын және GTD формализмін қолдана отырып, Эйнштейн теңдеулерінің сфералық симметриялы ішкі шешімдері үшін негізгі теңдеулерді анықтау және сәйкес тепе-теңдік күйлерінің қасиеттерін зерттеу. 3. GTD шеңберінде нейтрондық жұлдыздар мен ақ ергежейлілердің физикалық қасиеттерін сипаттау үшін күй теңдеулерінің термодинамикалық сипаттамаларын зерттеу және талдау.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	1. Қара құрдымдардың геометриялық термодинамикалық модельдері айнымалы космологиялық тұрақтылар контексінде ұсынылады. 2. Эйнштейн теңдеулерінің физикалық тұрғыдан маңызды ішкі шешімдері термодинамика және GTD принциптеріне сәйкес таңдалады. 3. Нейтрондық жұлдыздар мен ақ ергежейлілердің термодинамикалық қасиеттері GTD контексінде анықталады.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1. Руководитель проекта - Бейсен Нурзада, кандидат физико-математических наук, профессор https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=26530753300 2. Джунушалиев Владимир, Образование: Кыргызский национальный университет имени Жусупа Баласагына, Бишкек, Кыргызстан. Ученая степень: д.ф.-м.н. (2003). ScopusID: http://www.scopus.com/inward/authorDetails.url?authorID=55887756300&partnerID=MN8TOARS (Scopus h-index=18); ResearcherID: http://www.researcherid.com/rid/N-7008-2014 (WoS/Publons h-index=19); ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9479-5606. Направление и характер работы в Проекте: Постановка задач, получение основных уравнений, подготовка научных статей. 3. Жами Бакытжан, Образование: Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Бакалавр, 2012; Магистратура, 2014; PhD, 2020, Казахстан). Опыт работы по направлению проекта: более 7 лет (физика и астрономия). Scopus ID: 56336051500, (Scopus h-index=3); WoS/PublonsID: P-7959-2014; ORCID: 0000-0002-8132-5477; Позиция и роль в проекте: разработка и тестирование компьютерного кода, подготовка научных статей, написание отчетов по Проекту. 4. Муратхан Арай, Студент PhD, КазНУ им. аль-Фараби; WoS/PublonsID: V-1168-2018; ORCID:0000-0001-9920-5193; Должность и роль в проекте: Поддержка в аналитических расчетах, участие в написании статей и

	отчетов по Проекту. 5. Айтасов Темирболат, Студент PhD, КазНПУ им. аль-Фараби, Scopus 57217116066, Researcher ID Web of Science HZI-4536-2023, ORCID ID 0009-0005-2753-8219, Researcher ID in Publons HZI-4536-2023; Должность и роль в проекте: Поддержка в аналитических расчетах, участие в написании статей и отчетов по Проекту. 6. Абылаева Айгерім, Студент PhD, КазНУ им. аль-Фараби; ScopusID: 57200369670, Web of Science ResearcherID: HGB-4351-2022, ORCID:0000-0001-5866-9717; Должность и роль в проекте: Поддержка в аналитических расчетах, участие в написании статей и отчетов по Проекту. 7. Оразымбет Аяжан, Студент PhD, КазНУ им. аль-Фараби; ScopusID: 58079518200, Web of Science ResearcherID: ABF-3683-2021, ORCID: 0000-0002-7833-4858; Должность и роль в проекте: Поддержка в аналитических расчетах, участие в написании статей и отчетов по Проекту. 8. Зазулин Денис, Образование: Новосибирский государственный университет (Бакалавр, 1997, Россия Казахский национальный университет им. аль-Фараби (Магистратура, 1999, Казахстан). Ученая степень: кандидат физико-математических наук (2008 г.). Опыт работы по направлению проекта более 25 лет (теоретическая физика и ядерная физика); Scopus ID: 6504155874, (h-index=5); WoS/PublonsID: O-2917-2014, (h-index=5); ORCID: 0000-0003-2115-6226; Позиция и роль в проекте: разработка и тестирование компьютерного кода, подготовка научных статей, написание отчетов по Проекту.
Қолдану	Докторантура деңгейінде оқыту және курстар құру үшін
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Жобаның басымдығы - жалпы салыстырмалылық теориясы мен геометротермодинамика әдістерін кешенді интеграциялау, бұл дәстүрлі модельдерде қол жетімді емес жаңа заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді. Халықаралық әріптестерінен айырмашылығы, бұл жұмыс бірыңғай теориялық тұрғыдан ықшам нысандардың кең класын жүйелі зерттеуге бағытталған.
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	1. Vladimir Dzhunushaliev, Vladimir Folomeev, Jutta Kunz, Yakov Shnir. Gravitating Skyrmions with localized fermions // The European Physical Journal C. (2025) 85:391 https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-025-14074-4 2. Ayazhan Orazymbet, Aray Muratkhan, Saken Toktarbay , Daniya Utepova, Nurzada Beissen, Gulzada Baimbetova. Numerical Solutions and Stability Analysis of White Dwarfs with a Generalized Anisotropic Factor // Galaxies 2025, 13, 69. -P.18. doi: https://doi.org/10.3390/galaxies13030069 4052 Basel, Switzerland https://www.scopus.com/pages/publications/105009312651 https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:001515592000001 SJR – 1.085 Q2 (Astronomy and Astrophysics) / CiteScore – 6,3 Q2 Процентиль 74. (Astronomy and Astrophysics) 3.8 (2024); 5-Year Impact Factor: 3.1 3. Zhuowen Li, Xizhen Lu, Guoliang Lü, Chunhua Zhu, Helei Liu, Li Lei, Sufen Guo, Xiaolong He, Nurzada Beissen. Formation of the Dormant Black Holes with Luminous Companions from Binary or Triple Systems // Astronomy & Astrophysics, SJR – 1.085 Q1 Astronomy and Astrophysics/ CiteScore – 6,3 Q1 Процентиль 74. (Astronomy and Astrophysics) 6.1 (2024); Five Year Impact Factor: 6.2

	Volume 706, 03 February 2026, Accepted: November 29, 2025 https://doi.org/10.1051/0004-6361/202557437 https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:001681274600005 4. Vladimir Dzhunushaliev, Vladimir Folomeev, Nurzada Beissen, and Adilet Nurmukhamedov. Wormholes in Einstein-Dirac-Maxwell theory with identical spacetime asymptotics // arXiv: General Relativity and Quantum Cosmology (gr-qc) The European Physical Journal C, Volume 86, article number 240, (2026), Added 09 March 2026 Quartile: Q1 (Physics, Particles & Fields) SJR: ~1.34 https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:001712379300004 DOI: 10.1140/epjc/s10052-026-15456-y https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-026-15456-y 5. Kalamkas Astemessova, Medeu Abishev, Nurzada Beissen, Tursynbek Yernazarov, Daulet Berkimbayev, Sulukas Sarsenbayeva, Nurkamal Shynggyskhan, Bekzat Zhumabay, Gulzhan Turlybekova. Combined Lensing in the Vicinity of Neutron Stars with Dipole–Quadrupole Magnetospheres: Nonlinear Electrodynamics with General-Relativistic Ray-Tracing and Observational Implications // Physics 2026, 8(1), 1, 14 pp; https://doi.org/10.3390/physics8010001 Submission received: 14 October 2025 / Revised: 4 December 2025 / Accepted: 8 December 2025 / Published: 23 December 2025 1. Д.М. Зазулин, С.Е. Кемелжанова, Н.А. Бейсен, А.Ш. Турсумбеков, М.О. Алимкулова. Геометротермодинамика голографической системы с нулевым звуком // Доклады НАН РК. Volume 1. Number 353 (2025), 78-88. ISSN 2224-5227 DOI: https://doi.org/10.32014/2025.2518-1483.325 https://journals.nauka-nanrk.kz/reports-science/article/view/7075/4914 2. Н. Бейсен, С. Тоқтарбай, М. Алимкулова, Т. И. Ерназаров және Н. Шыңғысхан. Гравитация және вакуумның сызықты емес электродинамика әсерінен магнетардың магнитосферасы арқылы өткен жарық сәулесінің ауытқуын сандық түрде зерттеу // Вестник КазНУ. Серия физическая» (Recent Contribution to Physics), №1 (92), 2025 г. 13-24 p. p. IF 0.2, Q4 ISSN 1563-0315; eISSN 2663-2276 https://doi.org/10.26577/RCPh20259212 https://bph.kaznu.kz/index.php/zhuzhu/article/view/1878/1740 https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:001522876200002 3. Toktarbay, S., Beissen, N., Khassanov, M., Muratkhan, A., Orazymbet, A., Sadu, A., Shynggyskhan, N. (2025). Exploring the Impact of Anisotropy Parameters on Stellar Structure. International Journal of Mathematics and Physics, Vol. 16 № 2 (2026). Page 4-11 https://doi.org/10.26577/ijmph.20251621 https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/ WOS:001656168700001 4. Оразымбет А., Таукенова А., Утепова Д., Бейсен Н., Сандибаева Н., Бейсенбекова Ж., Тоқтарбай С. Численное исследование устойчивости

	орбит в релятивистской ограниченной задаче трех тел // Вестник Казахстанско-Британского технического университета. (Herald of the Kazakh-British Technical University), Vol. 23, No. 1, January 26, 2026, p. 292-304 https://doi.org/10.55452/1998-6688-2026-23-1-292-304
Патент туралы ақпарат	