Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	Қараңғы материяны ескере отырып, магнетарлардағы сәулелердің ауытқуын сандық зерттеу
Жоба өзектілігі	Сызықтық емес вакуумдық электродинамиканың эффекттерін анықтау мәселесі қазіргі іргелі физиканың маңызды мәселелерінің бірі. Бұл эффекттерді сәтті анықтау нәтижесі зарядталған және элементар бөлшектердегі электромагниттік өріс принциптерін түсінуге жол ашады, сонымен қатар физиканың дамуындағы жаңа бағыттарды анықтап береді. Қазіргі таңда, бұл мақсатқа қол жеткізу үшін екі негізгі әдіс қолданылады: біріншісі сақиналы лазерлерді, қуатты лазерлік қондырғыларды және күшті магнит өрістерін қолдана отырып, Жердегі зертханалық тәжірибелерді қамтыса, ал екіншісі магнетарлар сияқты астрофизикалық объектілердегі болып жатқан эффекттерді зерттеуді қамтиды. Біздің ұсынып отырған зерттеу жұмысымыз магнетарлардың күшті магниттік өрістерінде болатын эффекттерді талдауға бағытталған.
Жоба мақсаты	Галактикадағы қараңғы материяның үлестірілімін ескере отырып, вакуумның сызықтық емес электродинамикасы мен жалпы салыстырмалылық теориясының комбинациясы шеңберінде магнетардың аса күшті магнит өрісі арқылы өткен электромагниттік сәулеленің сызықтық емес электромагниттік және гравитациялық ауытқуын сандық зерттеу.
Жоба міндеттері	Жобаның мақсатына жету үшін келесі міндеттер қойылды: 1. Қараңғы материяны және магнетардың айналасында орналасқан галактикалық өрісті ескере отырып, магнетардың ультра күшті дипольдік магнит өрісі арқылы өтетін электромагниттік сәулеленудің тиімді геодезиялық теңдеулерін алу және оны сандық түрде шешу. Бұл тапсырманың мақсаты – қараңғы материяның үлестірілімін ескере отырып, электромагниттік сәуленің ауытқу бұрышы сәуленің траекториясы бойындағы қашықтыққа тәуелділігін анықтау. 2. Галактиканың центрінде бариондық және қараңғы материяның өрістері орналасқан жағдай үшін электромагниттік сәуленің тиімді геодезиялық теңдеулерін алу және оларды сандық түрде шешу. Тапсырма қараңғы материяның үлестірілімін ескере отырып, электромагниттік сәулеленудің ауытқу бұрышының қашықтыққа тәуелділігін зерттеуді қамтиды. 3. Алынған геодезиялық теңдеулерді және жұмысты одан әрі дамыту үшін жақын арада өлшеуге ыңғайлы магнетар мен гамма-жарқылының деректерін қолдану арқылы нақты өлшенетін сәуле траекториясын анықтау. Мұндағы мақсат галактикадағы бариондық

	және қараңғы материяның таралымын ескере отырып, нақты астрофизикалық мәліметтер негізінде электромагниттік сәулеленің ауытқу бұрышының қашықтыққа тәуелділігін анықтау. Барлық қойылған міндеттер жобаның күтілетін нәтижелеріне сәйкес келеді.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Жобаның идеясы мен жоспарларын іске асыру барысында мынадай нәтижелерге қол жеткізіледі деп күтілуде: 1. Центрі магнетардың центрімен сәйкес келетін жағдайдағы қараңғы материя мен галактикалық өрісті ескеріп, магнетардың ультра күшті дипольді магнит өрісі арқылы өтетін электромагниттік сәуленің эффективті геодезиялық теңдеулері алынады және оны сандық түрде шешу арқылы сәуленің траекториясы мен қараңғы материяның әртүрлі таралымы бойынша оның ауытқу бұрышының қашықтыққа тәуелділігі анықталады. 2. Центрі галактиканың центрімен сәйкес келетін жағдайдағы қараңғы материя мен галактикалық өрісті ескеріп, магнетардың ультра күшті дипольді магнит өрісі арқылы өтетін электромагниттік сәуленің эффективті геодезиялық теңдеулері алынады және оны сандық түрде шешу арқылы сәуленің траекториясы мен қараңғы материяның әртүрлі таралымы бойынша оның ауытқу бұрышының қашықтыққа тәуелділігі анықталады. 3. Жақын арада өлшеуге ыңғайлы магнетар мен гамма-жарқылын анықтап, алынған сандық мәлімет бойынша магнетардың ультра күшті дипольді магнит өрісі арқылы өтетін электромагниттік сәуленің эффективті геодезиялық теңдеулерін алу және оны сандық түрде шешу арқылы, сәуленің траекториясы мен қараңғы материяның әртүрлі таралымы бойынша оның ауытқу бұрышының қашықтыққа тәуелділігі анықталады.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	Жоба жетекшісі:Ерназаров Турсынбек Измуханович, PhD Physics, PhD h-index 2 (Web of Science, Scopus) Web of Science ResearcherID: JOZ-1785-2023, Scopus Author ID: 58508797700, ORCID ID: 0000-0001-5916-3662 Ғылыми кеңесші: Абишев Медеу Ержанович, Доктор физико-математических наук, профессор h-index 6 (Scopus) Scopus Author ID:26530759900, (Web of Science) Researcher ID Web of Science L-4467-2018, ORCID ID: 0000-0003-3602-6934
Қолдану	Астрофизика, вакуумның сызықтық емес электродинамикасы, модельдеу және сандық әдістерді дамыту
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	«Елдің зияткерлік әлеуеті» ғылым бағыты бойынша «Жаратылыстану ғылымдары»
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	1. Astemessova, K., Abishev, M., Beissen, N., Yernazarov, T., Berkimbayev, D., Sarsenbayeva, S.,

	Shynggyskhan, N., Zhumabay, B., & Turlybekova, G. (2026). Combined Lensing in the Vicinity of Neutron Stars with Dipole–Quadrupole Magnetospheres: Nonlinear Electrodynamics with General-Relativistic Ray-Tracing and Observational Implications. *Physics*, *8*(1), 1. https://doi.org/10.3390/physics8010001
Патент туралы ақпарат	Жоқ