

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP14869524 «Магнетарлардағы вакуумдағы бейсызық электродинамика және жалпы салыстырмалық теориясының эффекттері»
Жоба өзектілігі	<p>Ұсынылып отырған Жоба аясында электромагниттік толқындардың магнетар арқылы вакуумның және жалпы салыстырмалықтың сызықтық емес электродинамикасы шеңберінде өтуі, яғни электромагниттік толқынның жазық фронтының сызықты емес магниттік линзациясы құбылысы (гамма-жарылыстардан гамма-сәулелену) кеңістіктегі диполь және квадрупольдық магнит өрісі арқылы өтуі бойынша зерттеулер жүргізіледі. - нейтрон жұлдызының уақыты (магнетар).</p> <p>Жобаға релятивистік ықшам астрофизикалық нысандар саласындағы тәжірибелі зерттеушілер қатысады. Жоба жетекшісі - физика-математика ғылымдарының докторы Абишев М.Е.</p> <p>Бұл зерттеу тобына Қазақстанның жалпы салыстырмалылық теориясы, астрофизика және космология саласындағы жас талантты зерттеушілері кіреді.</p>
Жоба мақсаты	Электромагниттік толқындар фронтының магнетар арқылы жалпы салыстырмалылық теориясы және вакуумның сызықтық емес электродинамикасы шеңберінде өтуін зерттеу.
Жоба міндеттері	<p>1. Айналым және квадрупольды параметрлерді ескере отырып, диполь және квадруполь магнит өрістері бар әр түрлі статикалық және стационарлық метрикаларды зерттеу. Эйнштейн теңдеулерінің сфералық симметриялы және осьтік симметриялы сыртқы шешімдері вакуумның сызықтық емес электродинамикасының әртүрлі модельдерін қолдану арқылы зерттеу.</p> <p>2. Электромагниттік толқынның жазық фронтының табылған өлшемдермен қисық кеңістік уақытында диполь және квадруполь магнит өрістерінен өтуі зерттеледі.</p> <p>3. Сызықтық емес магниттік линзаларды астрофизикалық объектілерді бақылау арқылы анықтау мүмкіндіктері талданады.</p>
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	<p>Осы Жобаны іске асыру барысында алынған нәтижелер Web of Science мәліметтер базасына 1 (бірінші), 2 (екінші) кварталдерге енгізілген немесе Scopus мәліметтер қорындағы CiteScore процентімен кем дегенде 65 жобаның ғылыми бағытындағы рецензияланатын ғылыми басылымдарда 2 мақалада және БҒССҚК құрамына кіретін отандық басылымдарда 1 мақалада жарияланады.</p> <p>Қол жеткізілген нәтижелер: 2022 жылға</p>

1 есеп бойынша *Эйнштейн теңдеулерін магнит өрісі, айналу және квадруполь моментті ескере отырып магнетарлар үшін шешу. Есепті сандық зерттеу және аналитикалық есептеулерді орындау үшін Maple және Mathematica тілдерінде компьютерлік кодтарды әзірлеу*

Магнетарлар үшін Эйнштейн теңдеулері магнит өрісі, айналу және квадруполь моменті ескеріле отырып шешіледі. Есепті сандық зерттеу және аналитикалық есептеулерді орындау үшін Maple және Mathematica-да компьютерлік кодтар әзірленді.

1.1-тапсырма бойынша *Есепті сандық зерттеу және аналитикалық есептеулерді орындау үшін Maple және Mathematica тілдерінде компьютерлік кодтарды әзірлеу*

Есепті сандық зерттеу және аналитикалық есептеулерді орындау үшін компьютерлік кодтар Maple және Mathematica тілдерінде жазылған.

1.2 есеп бойынша *Эйнштейн теңдеулерін магнетарлардың дипольді және квадруполь магнит өрісін, айналу және төрт полюс моментін ескере отырып шешу.*

Магнетарлар үшін шамамен метрика магниттердің дипольді және квадруполь магнит өрісін, айналуын және квадруполь моментін ескере отырып алынады.

2023 жылға

2-тапсырма бойынша *Магнетар дипольінің электромагниттік толқын фронтының және квадруполь магнит өрісінің қисық кеңістік-уақыттағы өтуін зерттеу.*

Магнетараның дипольді электромагниттік толқын фронтының және квадруполь магнит өрісінің қисық кеңістік-уақыттағы өтуінің модельдік есептері үшін аналитикалық және сандық шешімдер алынды.

Гармоникалық координаттарда Шварцшильд кеңістігіндегі магнит өрісінің диполь және квадруполь электромагниттік толқынның алдыңғы бөлігінің өтуінің сандық есебі жүргізілді.

2.1 есеп бойынша *Магнетар дипольді магнит өрісінің электромагниттік толқын фронтының квадруполь көзбен қисық кеңістік-уақытта өтуін зерттеу.*

Квадруполь көзі бар қисық кеңістік-уақыттағы магниттердің дипольді магнит өрісі арқылы берілетін толқынның параметрлері анықталады.

Квадруполь көздің кеңістік-уақытындағы магниттердің дипольінің электромагниттік толқын фронтының және төртполюсті магнит өрісінің өтуінің сандық есебі жүргізілді.

	<p>2.2-есеп бойынша <i>Магнитар квадруполь магнит өрісінің электромагниттік толқын фронтының квадруполь көзбен қисық кеңістік-уақыттағы өтуін зерттеу.</i></p> <p>Квадруполь көзі бар қисық кеңістік-уақытта магниттердің квадруполь магнит өрісі арқылы берілетін толқынның параметрлері анықталады.</p>
<p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Абишев Медеу Ержанович. ScopusID AuthorID (h-index=6): https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=26530759900. WoS ResearcherID (h-index=5): https://www.webofscience.com/wos/author/record/1556025. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3602-6934. 2. Токтарбай Сакен. ScopusID AuthorID (h-index=5): https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56336189300; WoS ResearcherID (h-index=5): https://www.webofscience.com/wos/author/record/1379146; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5699-4476/. 3. Аймуратов Ерлан Кайратович. ScopusID AuthorID (h-index=8): https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56743315700. WoS ResearcherID (h-index=7): https://www.webofscience.com/wos/author/record/1258987. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5717-6523. 4. Ерназаров Турсынбек Измуханович. ScopusID AuthorID (h-index=1): https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58508797700. WoS ResearcherID (h-index=0): https://www.webofscience.com/wos/author/record/51788571. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8411-4942. 5. Умирбаева Адель Жанболатовна. ScopusID AuthorID (h-index=1): https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57776936900 WoS ResearcherID (h-index=1): https://www.webofscience.com/wos/author/record/47262848. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9339-4990. 6. Кенжебаев Нурзат Бисенбаевич. Scopus AuthorID (h-index=0): https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57212102197. WoS ResearcherID (h-index=0): https://www.webofscience.com/wos/author/record/23870703. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9505-3492.
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<p>- «<i>New trends in theoretical physics</i>» <i>National University of Uzbekistan, October 23 (Monday) – October 28 (Saturday), 2023, халықаралық конференцияда екі баяндама жасалған:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Abishev M. Propagation of gravitational and electromagnetic waves through the magnetic field of the magnetar in Nonlinear vacuum electrodynamics 2 Yernazarov T. Nonlinear electrodynamic lensing of electromagnetic waves in the dipole magnetic field of the magnetar <p>- «<i>XV International Conference on Gravitation, Astrophysics and Cosmology</i>» (ICGAC15) July 3 – 7, 2023 <i>Kolon Hotel, Gyeongju, Korea, халықаралық конференцияда екі баяндама жасалған:</i></p>

<p>Патент туралы ақпарат</p>	<p>1 Abishev M. Nonlinear Vacuum Electrodynamic effects on magnetars</p> <p>2 Yernazarov T. Nonlinear electrodynamical lensing of electromagnetic waves on the dipole magnetic field of the magnetar.</p> <p>- <i>«Third Annual Meeting of Kazakh Physical Society» National Nuclear Center of the Republic of Kazakhstan, June 7–11, 2023, Kurchatov, халықаралық конференцияда бір баяндама жасалған:</i></p> <p>1 Abishev M. More On Gravitational Waves From Double Monodromy Inflation</p> <p>- <i>«Abdildin Readings 2023» , халықаралық конференцияда екі баяндама жасалған:</i></p> <p>1 Abishev M. Propagation of gravitational and electromagnetic waves through the magnetic field of the magnetar // 30 min oral talk 15.04.2023, «Abdildin Readings 2023», 12-15 April 2023, Al-Farabi KazNU, Almaty, Kazakhstan</p> <p>2 Yernazarov T. Effects of nonlinear vacuum electrodynamic effects during the passage of the beam front through the magnetar magnetosphere // 15 min oral talk 15.04.2023, «Abdildin Readings 2023», 12-15 April 2023, Al-Farabi KazNU, Almaty, Kazakhstan</p> <p>- <i>халықаралық конференцияға қатысу нәтижесінде бір тезис жарияланған:</i></p> <p>1 Yernazarov T., Abishev M., Aimuratov Y. Correspondence of gamma radiation coming from GRBs and magnetars based on the effects of nonlinear vacuum electrodynamic effects // The Sixteenth Marcel Grossmann Meeting. Conference Proceedings, pp. 4401–4409, February 2023. https://doi.org/10.1142/9789811269776_0371.</p> <p>- <i>Scopus базасындағы Q2 рейтингі бар ғылыми журналға бір мақала жариялымға қабылданған:</i></p> <p>1 Beissen N., Abishev M., Toktarbay S., Yernazarov T., Aimuratov Y., Khassanov M. Nonlinear electrodynamical lensing of electromagnetic waves on the dipole magnetic field of the magnetar // 2023 (Принята к публикации в журнале <i>International Journal of Modern Physics D</i>). https://doi.org/10.1142/S0218271823501067</p>
<p>-</p>	<p>-</p>



