

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP09259081 «Плазманың қасиеттерін және плазмалық сымның термоядролық энергетикалық реакторлардағы камерашілік материалдармен әрекеттесуін зерттеу»
Жоба өзектілігі	<p>Сарапшылардың пікірінше, 20–25 жылдан кейін жаһандық электр энергиясын тұтыну екі есеге артады, бұл адамзатты планетаның экожүйесіне аз әсер ететін баламалы және тиімді энергия көздерін іздеуге мәжбүр етеді. Энергия алудың осындай әдістерінің бірі басқарылатын термоядролық синтезді жүзеге асыру болып табылады. Бұл идеяны жүзеге асыруда ITER (магниттік шектеумен) және NIF (инерциялық шектеумен) жаһандық халықаралық жобалары бүгінгі таңда ең тиімді болып саналады. Бұл жоба дәлелденген тәжірибелік диагностикалық әдістер мен теориялық модельдер негізінде термоядролық электр станцияларында бар проблемаларды түбегейлі зерттеуге бағытталған. Жобаның ғылыми жаңалығы плазмалық сымның термоядролық заттарға жақын жағдайларда камерашілік материалдармен термиялық әрекеттесуін зерттеу мақсатында плазмалық үдеткіште имитациялық тәжірибелік жұмыстарды жүзеге асыруда жатыр, бұл ұсыныстар әзірлеуге негіз болады. плазмалық сымды тұрақтандыруға және магниттік оқшаулау плазмасы бар термоядролық энергетикалық реакторлардың бірінші қабырғасына үміткер материалдарды таңдауға арналған. Сондай-ақ жұмсақ және қатты рентген сәулелерінің қарқындылығын және радиациялық әсердің кандидаттық материалдарға әсерін өлшеу ұсынылады. Үлкен қашықтықтағы корреляциялық әсерлерді де, қысқа қашықтықтағы дифракция мен симметрияның кванттық механикалық әсерлерін де ескеретін бастапқы бөлшектер аралық әрекеттесу потенциалдары негізінде дейтерий-третий қоспасының тығыз ыдырайтын плазмасының жаңа термодинамикалық сипаттамаларын алу. Компьютерлік модельдеу плазмалық тығыздық пен температураның кең диапазонында жүзеге асырылады.</p>
Жоба мақсаты	<p>Ұсынылып отырған жобаның мақсаты - әртүрлі геометриядағы бір компонентті Дирак плазмасының диэлектрлік қасиеттерін және жазық плазма қабатының тоқтату қабілетін зерттеу. Плазманың динамикалық сипаттамалары зарядталған бөлшектер жүйелерінің параметрлерінің өзгеруінің кең ауқымында сандық және графикалық түрде талданады. Электрод эрозиясын азайту және импульстік плазмалық үдеткіштің қайталануы мен жұмыс функциясын арттыру (тығыздығы, квазистационарлық плазма бағанының энергиясы, Рентген сәулеленуі) және қабырғаға жақын термоядролық плазмадағы процестерді тәжірибелік модельдеу үшін. Сыртқы магнит өрісіндегі импульстік плазмалық</p>

	<p>үдеткіштегі плазмалық жіпті зерттеу және диагностикалау. Плазманың жергілікті параметрлерін және плазмалық үдеткіштің сыртқы контурын анықтау. Сыртқы магнит өрісіндегі импульстік плазмалық үдеткіштегі плазманың энергиясы, құрылымдық қасиеттері және динамикасы: энергия тығыздығы, магнит өрісінің таралуы, ағынның жылдамдығы, плазмалық сым тоқының осциллограммалары және плазмалық үдеткіштің сыртқы тізбегі. Болжам бойынша, 1 (бір) мақала КОКСОН ұсынған рецензияланған шетелдік және (немесе) отандық басылымда жарияланады.</p>
<p>Жоба міндеттері</p>	<p>Сыртқы магнит өрісіндегі импульстік плазмалық үдеткіштегі плазманың энергиясы, құрылымдық қасиеттері мен динамикасы зерттелетін болады: энергия тығыздығы, магнит өрісінің таралуы, ағынның жылдамдығы, плазмалық сым тоқының осциллограммалары және плазмалық үдеткіштің сыртқы тізбегі. Бір (1) мақала КОКСОН ұсынған рецензияланған шетелдік және (немесе) отандық басылымда жарияланады.</p> <p>Электрод эрозиясын азайту және импульстік плазмалық үдеткіштің (тығыздығы, квазистационарлық плазма колоннасының энергиясы, рентгендік сәулелену) репродукциясы мен жұмыс функциясын арттыру үшін күрделі геометриялық конфигурациялы электродтардың жаңа жүйесі (тиін торы) жасалады және жаңартылады.).</p>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<p>Инерциялық шектеуі бар термоядролық қуатты реакторлардағы тығыз плазманың құрылымдық сипаттамаларын модельдеу үшін өзара әрекеттесу потенциалдарының қолданылуын талдау нәтижелері. Сығылудың әртүрлі кезеңдеріндегі идеалды емес әсерлерді, инерциялық шектеуі бар термоядролық қуатты реакторлардағы тығыз плазманың құрылымдық сипаттамаларын (радиалды таралу функциясы, құрылымдық фактор) ескеретін өзара әрекеттесу потенциалдары. Біліктілік критерийлері және экономикалық көрсеткіштері бойынша ғылыми-техникалық өнімдердің сипаттамасы; сыртқы магнит өрісінің әсерінен импульстік плазмалық үдеткіштегі плазмалық сымның диагностикасы. Плазмалық үдеткіштің вакуумдық камерасындағы разрядтық қуат пен жұмыс газының қысымына байланысты электрондардың концентрациясы мен температурасы. Болжам бойынша, 2 (екі) мақала КОКСОН ұсынған рецензияланған шетелдік және (немесе) отандық басылымдарда және 1 (бір) мақала және (немесе) рецензияланған ғылыми басылымда жобаның ғылыми бағыты бойынша жарияланады. Web of Science дерекқорындағы 1 (бірінші), 2 (екінші) және (немесе) 3 (үшінші) квинтильде және (немесе) Scopus дерекқорында CiteScore пайызтилінің кемінде 50 (елу) болуы.</p>

<p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<p>Жобаның ғылыми жетекшісі – Т.С. Рамазанов, физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, H-индекс – 29, дәйексөз индексі – 3227. Автор ИД Scopus – 6701328029, Web of Science зерттеуші ID – N-4833-2014 (Google Scholar): https://www.webofscience.com/wos/author/record/896743 , Scopus: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6701328029</p> <p>Мұратов Мұхит Мұхаметнұрұлы, PhD докторы, доцент, Хирш индексі – 4, авторы IDScopus – 16488595800, IDWebofScience зерттеушісі – O-2126-2014, ORCID 0000-0001-787</p> <p>Досболаев Мерлан Қылышұлы, физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент. 12, G-6630-2013, https://orcid.org/0000-0002-0724-1793, 24337997900.</p> <p>Тәжен Әйгерім Бегімханқызы, аға оқытушы, H-index – 3. Scopus: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57199648847</p> <p>Исмагамбетова Томирис Нұрланқызы, PhD докторы. мұғалім, h-индекс – 2</p>
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. М.К. Dosbolayev, A.B. Tazhen. Measuring the self-generated magnetic field and the velocity of plasma flow in a pulsed plasma accelerator // Recent Contributions to Physics, №2 (77), 2021. 2. М.К. Досболаев, А.Б. Тажен, Т.С. Рамазанов. Исследование магнитного поля плазменного потока в импульсном плазменном ускорителе // VII Международная конференция «Лазерные, плазменные исследования и технологии», Москва, Россия, 2021. 3. М.К. Dosbolayev, A.B. Tazhen, T.S. Ramazanov. Pulsed plasma flow diagnostics // Recent Contributions to Physics, №2 (81), 2022. 4. М.К. Dosbolayev, A.B. Tazhen, T.S. Ramazanov, Ye.A. Ussenov. Investigation of dust formation during changes in the structural and surface properties of plasma-irradiated materials // Nuclear Materials and Energy, Vol. 33, 2022. 5. М.К. Dosbolayev, A.B. Tazhen, T.S. Ramazanov. Experimental modeling and study of a wall dust plasma in a tokamak // 9th International conference on the physics of dusty plasmas, Moscow, Russia, 2022. 6. М.К. Dosbolayev, A.B. Tazhen, T.S. Ramazanov, Ye.A. Ussenov. Investigation of dust formation during changes in the structural and surface properties of plasma-irradiated materials // Nuclear Materials and Energy, Vol. 33, 2023. 7. М.К. Dosbolayev, A.B. Tazhen, Zh.B. Igibaev, A.U. Utegenov, T.S. Ramazanov. Investigation of the plasma column evolution and dynamics in the PW-7 plasma accelerator // Physical sciences and technology, Vol. 10, № 1, 2023.
<p>Патент туралы ақпарат</p>	<p>-</p>