

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP19676900 «Жер үсті байланыстары үшін радиотолқындардың таралуын есептеудің жаңа әдістемесі»
Жоба өзектілігі	Қазіргі уақытта желілік операторлар кез келген уақытта, кез келген жерде жоғары сапалы байланысты қамтамасыз етуі керек. Бұл телекоммуникация жүйесін мұқият жоспарлауды және жобалауды талап етеді, оның өнімділігі ғарышта таралатын электр қуатының әлсіреуіне өте тәуелді. Жолды жоғалтуды дәл анықтау қиындығы өнімділікті оңтайландыру үшін шамамен шешімдермен күресетін операторлар үшін айтарлықтай қиындық тудырады. Жолдағы жоғалтулар қоршаған ортаның геометриясына да, тасымалдау ортасының электрлік сипаттамаларына да байланысты. Осылайша, электромагниттік толқындардың таралуына әсер ететін барлық маңызды параметрлерді ескеретін құрал желіні жобалауға және нарыққа жақсартылған қосылу қызметтерін уақтылы жеткізуге үлкен көмектеседі.
Жоба мақсаты	а) Жиіліктердің кең диапазонында жолдағы жоғалтуларды (мысалы, қалалық, қала маңындағы, ауылдық) тиімді есептеу үшін желіні жоспарлау бағдарламалық құралын әзірлеу. б) Екі орта арасындағы интерфейс арқылы электромагниттік толқындардың таралуының дәлірек асимптотикалық шешімін (Зоммерфельд мәселесі) алу, мүмкін плазмада және күрделі құрылымдарда.
Жоба міндеттері	1. Күрделі жазық емес орталарға қолданылатын белгілі эмпирикалық және аналитикалық модельдердің деректерімен электромагниттік толқындардың таралуының теориялық моделін кеңейту. 2. Спектрлік аймақта Соммерфельд сәулелену мәселесінің шешімін жетілдіріңіз және оны шағылу коэффициенті полюсінің орналасуына әсер ететін барлық мүмкін болатын параметрлерге дейін кеңейтіңіз, соның ішінде плазмалық орта жағдайын және THz жиілік диапазонын. 3. Сыртқы радиобайланыс желілеріндегі ысыраптарды есептеу үшін уақыт бойынша оңтайлы және сенімді бағдарламалық құралды әзірлеу. 4. Разработать усовершенствованную эмпирическую модель расчета потери на трассе для использования в городских, пригородных, сельских условиях. 5. NOVELPATH симуляторы арқылы нақты желілік дизайнның кейс зерттеуі.

	<p>б. Практикалық маңызы бар қосымша жағдайлар үшін Зоммерфельд сәулелену есебін шешіңіз.</p>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<p>Қалалық, қала маңындағы және ауылдық елді мекендерге тікелей қолданылатын белгілі эмпирикалық және аналитикалық үлгілердің деректерін ескере отырып, жерүсті байланыстар үшін электромагниттік толқындардың таралуының жаңа теориялық моделі әзірленді; аналитикалық әдістің нәтижелерін спектрлік облыстағы сандық шешімдермен егжей-тегжейлі салыстыру, сондай-ақ аналитикалық әдістің қолданылу шегін анықтау.</p> <p>Сыртқы радиобайланыстардағы жоғалтуларды есептеуге арналған уақыт бойынша оңтайлы және сенімді бағдарламалық құрал (NOVEPATH симуляторы), далалық өлшемдерге минималды қажеттілікпен «нақты» деректерді қамтамасыз ететін радиокөріну желісін жобалауға арналған бағдарламалық пакет; эмпирикалық модельдерді алу үшін имитациялық платформа ретінде математикалық модельдеуде Зоммерфельд радиациялық есебінің дәл шешімін пайдалану; ашық кеңістікті бақылау іс-шаралары - гектометрден сантиметрлік толқындарға дейінгі қалалық, қала маңындағы, ауылдық және ашық кеңістіктегі сценарийлер, деректерді жуықтау және жолдың жоғалуын түзету факторларын теңестіру.</p> <p>Нақты сценарийде NOVEPATH көмегімен альтернативті шешімдердің дәлдігі мен конвергенция уақытын салыстыру; әртүрлі орталар үшін GT толқын диапазонында Сомерфельд есебінің қысқа толқынды асимптотикалық шешімі.</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. Саутбеков Сеил Сейтенович, доктор физико-математических наук, Индекс Хирша – 7, Researcher ID ААН-5891-2021, ORCID: 0000-0001-9198-4524, Scopus author ID: 24725586300. 2. Саутбекова Мерей Сеиловна, PhD, Индекс Хирша – 2; Researcher ID, ORCID: 0000-0003-2367-6022, Scopus Author ID: 55452136900. 3. Алькина Гульнар Каирбековна, Индекс Хирша – 1; Researcher ID, ORCID, Scopus Author ID: 53983789400 <ol style="list-style-type: none"> 1. Байсалова Куралай Несипбековна, PhD-студент, Индекс Хирша – 1; Researcher ID, ORCID: 0000-0001-8576-3514, Scopus Author ID: 57296508000
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sautbekov, S., Sautbekova, M., Baisalova, K., Pshikov, M. Calculation of Sommerfeld Integrals in Dipole Radiation Problems. <i>Mathematics</i>, 2024, (12), 298 https://doi.org/10.3390/math12020298

	<p>2. Bimurzaev, S., Sautbekov, S., Sautbekova, Z. Calculation of the Electrostatic Field of a Circular Cylinder with a Slot by the Wiener–Hopf Method. <i>Mathematics</i>, 2023, 11(13), 2933 https://doi.org/10.3390/math11132933</p> <p>3. Sautbekov, S., Baisalova, K. Radiation of a Point Magnetic Dipole Moving in a Medium with Superluminal Speed. <i>Journal of Nuclear Energy Science and Power Generation Technology</i>. 2023, Vol.12, #3, 1000334</p> <p>4. S. Sautbekov, P. Frangos, S. Bourgiotis and M. Pshikov, Radiation by a nano – ring. <i>Journal of Applied Electromagnetism (JAE)</i>, National Technical University of Athens (NTUA), School of Electrical and Computer Engineering, Athens, Greece, July 2023, http://jae.ece.ntua.gr/</p> <p>5. Саутбеков С.С., Пшиков М.И., Башаров Н.Е. Излучение магнитного диполя, движущегося со сверхсветовой скоростью в среде. Ашық жүйелер эволюциясының мәселелері журналы. №1-2 (25). 2023. с. 30-34. DOI. 10.26577/JPEOS.2023.v25.i1-2.i4</p> <p>6. Baisalova K.N., Lombardi G., Sautbekov S.S. Classification of analogies as a methodological framework for use in instruction in physics. <i>Recent Contributions to Physics</i>. №2 (85). 2023. P. 59– 73. DOI. 10.26577/RCPH.2023.v85.i2.09</p> <p>7. Sautbekov, S. Vavilov-Cherenkov Dipole Radiation. Third Annual Meeting of Kazakhstan Physical Society: Abstracts (June 7–11) Kurchatov: RSE NNC RK, 2023, 126 p.</p> <p>8. Sautbekov, S., Alkina, G. Sommerfeld integrals asymptotics in dipole radiation problems. 2023 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), pp. 654-658. IEEE, 2023 DOI: 10.1109/ICEAA57318.2023.10297628</p>
--	---

Патент туралы ақпарат

-



