

Жанат Дусенбаевна Манбетованың 6D071900– «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығы бойынша (PhD) философия докторы дәрежесін алу үшін ұсынылған «Ұялы байланыстың электромагниттік өрістерінің әсерінен қорғау тәсілдерін зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

ҒЫЛЫМИ КЕҢЕСШІНІҢ ШІКІРІ

Бүгінгі күні ұялы байланыстың базалық станцияның саны қалалар мен мегаполистерде артуы, ал ұялы байланыс қызметі мен жүйенің қарқынды дамуы қазіргі таңда радиостанциялар тобының әр түрлі диапазондағы, түрдегі, мақсаттағы антенналардың шамадан тыс көбеюіне әкелді. Бұл электромагниттік ортаны қиындатады.

Ұялы байланыс кезіндегі электромагниттік сәулеленудің зияндылығын зерттеу өзекті болып табылады. Бұл ретте халықты қорғау үшін енгізілген нормалар сәулеленудің адам ағзасына теріс әсерін азайту үшін базалық станциялардың рұқсат етілген электромагниттік сәулелену деңгейіне қатаң шектеулер әкеледі. Ұялы байланыстың базалық станцияның қондырғысы мен жұмысы, сонымен қатар шекті рұқсат етілген электромагниттік сәулелену деңгейі Қазақстан Республикасының заңнамаларымен қатаң реттеліп және уәкілетті мемлекеттік органдармен бақыланады. Станциялардың орналасуын, оны пайдалану кезінде тұрғындарға (халыққа) электромагниттік өрістердің әсер етуін минимумға келтіріп жоспарлайды.

Сондықтан ұялы байланыстың электромагниттік сәулеленуінен қорғаныс әдісін зерттеу проблемасының өзектілігі артады.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, Ж.Д. Манбетованың диссертация тақырыбы қазіргі уақытта адам денсаулығына әсер ететін ұялы байланыс антенналарымен электромагниттік сәулелену аймақтарының шекараларын анықтау практикалық қызығушылық тудырады. Болашақта 5G желілерін енгізу электромагниттік ортаға ықпал етеді, сондықтан электромагниттік қауіпсіздік мәселесі ашық және өзекті болып табылады.

Сондықтан диссертациялық жұмыста электромагниттік қауіпсіздік әлеуметтік проблема ретінде, ол халықтың мүддесіне қарай ұялы байланыс технологиясының даулы мәселелерді туғызбай дамуын талап етеді. Ұялы байланыстың электромагниттік сәулеленуінен қорғаныс тәсілдерін зерттеу проблемасы қашанда өзекті болып табылады.

Сонымен қатар Ж.Д. Манбетованың диссертациялық ғылыми зерттеу жұмысында биологиялық қауіпті аймақтың радиусында орналасқан, әр түрлі жиілікті диапазонда жұмыс атқаратын және әр түрлі қызмет атқаратын қабылдап-таратушы құрылғылар көп пайдаланылуына байланысты, биологиялық қауіпті аймақ радиусын жобалаудың тиімді әдісін жасау және ұялы байланыс жүйесімен қоршаған ортаның электромагнитті ластануы кезінде ұялы байланыс базалық станцияның негізгі және қауіпті электромагниттік сәулелену әсер ету аймағын анықтау бойынша. Эксперименттік зерттеу негізінде болжау кезінде сызықты емес екенін ескеретін, ұялы байланыстың

электромагниттік сәулелену көзінің биологиялық қауіпті аймақ радиусын болжау есебін шешуге мүмкіндік беретін математикалық модель ұсынылды.

Ұялы байланыс базалық станцияның биологиялық қауіпті аймақ радиусын анықтауға арналған әдісті жасап шығару үшін, осы жағдайдан шығуға мүмкіндік беретін, айқын емес логикаға негізделген ғылыми-техникалық шешім қолданылды. Айқын емес модельдер қоршаған нысанның анық емес кіріс мәндерін ескере отырып, минималды уақыт ішінде шешім қабылдауға мүмкін береді.

Зерттелетін нысанның, оның сызықты емес, ақпарат көзінің дәл емес немесе анық емес, сапалы интерпретациясын түсіндіру жағдайында және қалыптасу қиыншылықтары кезінде айқын емес логиканы пайдалану өте орынды болып табылады.

Ж.Д. Манбетованың диссертациялық жұмысының мақсаты мен мәселелері нақты тұжырымдалған және әрбір тарауда тізбектей шешілген логикалық аяқталған ғылыми еңбек болып табылады. Барлық бөлімдері бір-бірімен тығыз байланыста қарастырылған. Зерттеу жұмысының нәтижесінде жасалған қорытындылар жеке бөлімдердің мазмұнына үлесе жасалған, олардың ішінде мағаналық байланыс сақталған.

Диссертациялық жұмыста келесі ғылыми нәтижелерге қол жеткізілген:

1. Тәжірибелік зерттеу отандық радиожұтқыш материалға, коксу шунгит жынысының электромагнитті сәулеленуінің жұту/затухания құбылысына(предмет) жүргізілді. Зерттеу нәтижесінде, 5.6 ГГц диапазон жиілігінде, электромагниттік толқындардың түсу бұрышынан өту коэффициенті мен жұтушы материал үлгісінің арасындағы электромагниттік сәулеленуінің өзара әсерінің нәтижелері алынды.

Беру және шағылысу коэффициенттерінің алдын-ала анықталған мәндері бар басқарылатын сипаттамалары бар отандық кең диапазонды электромагниттік сәулелену сипаттамаларын құру және қолдану ұсынылды.

2. Нақты уақыт режимінде электромагнитті көзден радиосәулеленудің максималды бағытын анықтауға мүмкіндік беретін, ұялы байланыстың электромагнитті өрістерінің әсерінен биологиялық нысандарды қорғау тәсілдерін талдауға мүмкіндік беретін және айқын емес себеп-салдар (себепші-анықтаушы) қатынастағы теңдеулер жүйесіне негізделген, ұялы байланыс желісі мен жүйесінің қызмет атқаруы кезіндегі биологиялық қауіпті аумақтың радиусын анықтауға арналған математикалық модель әзірленді.

3. Ұялы байланыс базалық станциясының биологиялық қауіпті аймағының нәтижелік 3D -модель беті алынды. Биологиялық қауіпті аймақтың радиусын анықтау үшін алынған үшбұрышты тиістілік функцияларын қолдана отырып алынған айқын емес модельдің дәлдігі, айқын емес модель мен және сигмоидальдық функциялармен салыстырғанда 1% - ға және регрессиялық модельмен салыстырғанда 4% - ға жоғары екендігі анықталды.

Диссертациялық жұмыста жүргізген зерттеулерде, жоғары деңгейдегі ғылыми жаңалық және тәжірибелік маңыздылық бар.

Алынған тәжірибелік нәтижелері электроника, телекоммуникация, инженерлік геология салаларындағы практикалық маңыздылығы ұялы

байланыс қызметтері үшін биологиялық қауіпті аймақ радиусын қамтамасыз етуді ғылыми негізделген жоспарлау мүмкіндігі болып табылады, оның ішінде электромагниттік сәулелену деңгейі СанЕжН ұсынған нормативтік мәндерден асып кеткен жағдайда жедел қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

Диссертациялық жұмыс кіріспеден, 4 бөлімнен, қорытындыдан, қолданылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Қойылған мақсатқа сәйкес ғылыми мәселелер анықталып шешімін тапқан және алынған нәтижелер 6D071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығының, «Ғылыми дәрежелерін беру ережелері» талаптарына сәйкес келеді.

Диссертациялық жұмыс толық аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады, зерттеу аймағындағы сұрақтарды талдауынан, өзектілік бағыттарының зерттеулерінен және қолжетікізілген ғылыми нәтижелердің негіздемелерінен құрылған.

Диссертациялық жұмыстың зерттеу нәтижелері Ғ. Даукеев атындағы Алматы Энергетикалық және Байланыс университетінде, Мухаммед Аль-Хорезми атындағы ақпараттық технология университетінің зертханасында, ҚазЭЖО (Қазақстандық экологиялық жобалау орталағы) ЖШС «Алматы филиалы» орталығында ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Диссертациялық жұмыстың тәжірибелік маңыздылығы оқу үрдісінде және өндіріске енгізілген акт нәтижелері қолданысқа ие болғаны дәлелденген:

Диссертацияда ұсынылған математикалық модель құрылыс-монтаждық жобалау жұмыстарының есептеулерінде қолданылды және өндіріске енгізілді. ҚазЭЖО ЖШС «Алматы филиалы», Мухаммед Аль-Хорезми атындағы ақпараттық технология университетінің «Сымсыз желілер», «Сымсыз байланыс», «Мобильді байланыс жүйесі» мамандығы бойынша магистратура, бакалавр студенттері үшін дәрістік, практикалық, зертханалық сабақтарды өткізу кезінде, оқу үрдісіне енгізілді (Ташкент қаласы, Өзбекстан Республикасы).

Автордың диссертациялық зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері мен қорытындыларын және еңбектің негізгі мазмұнын ашатын ғылыми-әдістемелік еңбектері, халықаралық және республикалық ғылыми-практикалық конференцияларда жұмыстың негізгі нәтижелері 14 басылымда жарияланды, оның ішінде ҚР Білім және Ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарда 5 мақала; Scopus мәліметтер базасында енгізілген журналдарда 3 мақала; 6 халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда мақала жарияланды.

Жоғарыдағы тұжырымдарды негізге ала отырып, Манбетова Жанат Дусенбаевнаның «Ұялы байланыстың электромагниттік өрістерінің әсерінен қорғау тәсілдерін зерттеу» тақырыбында орындалған докторлық диссертациялық жұмысының орындалу деңгейі, теориялық және практикалық маңыздылығы бар, алынған тұжырымдар мен қортындылары, ізденушінің өзі жеке дара орындап, толық аяқталған ғылыми еңбек екендігін және Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті «Ғылыми дәрежелер беру

ережелерінің» талаптарына толық сәйкес орындалғанын ескеріп, 6D071900–
«Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығы бойынша
философия докторы ғылыми (PhD) дәрежесін беруге лайықты, содықтан
диссертациялық жұмысы арнайы диссертациялық Советте қорғауға ұсынылады.

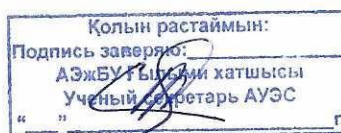
Ғылыми кеңесші:

Ғ. Даукеев атындағы
Алматы Энергетика және
Байланыс Университеті
«Телекоммуникация және
инновациялық технологиялар»
кафедрасының қауымдастырылған
профессоры,
техника ғылымдарының кандидаты



К. С.Чежимбаева

Қолтаңбаны растаймын
Ғылыми хатшы



А.С. Бегимбетова