

6D071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығы бойынша (PhD) философия докторы дәрежесін алу үшін дайындалған Смайлов Нуржигит Куралбаевичтің «Талшықты – оптикалық Брэгг торы негізінде температура сенсорын модельдеу және зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми пікір берушінің

СЫН-ПІКІРІ

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі және оның жалпы ғылыми, мемлекеттік бағдарламамен байланысы (практиканың және ғылым мен техника дамуының сұраныстары)

Қазіргі заманда цифрлық технологиялар еліміздің эканомикасының дамуында маңызды рольге ие. Бүгінгі таңда ғаламшар тұрғындарының 40% астамы интернетке қол жеткізген және әрбір 10 адамның 7-еуінің ұялы телефоны бар. Цифрлық технологиялар көптеген артықшылыққа ие болды: мемлекеттік қызметтерге халықтың және бизнестің қол жеткізуінің қарапайымдылығы, ақпарат алмасу жылдамдығының артуы, жаңа мүмкіндіктердің пайда болуы, жаңадан сандық өнімдер жасау және т.б. Қазіргі кезде жасалған «Цифрлық Қазақстан» атты мемлекеттік бағдарламаның негізгі мақсаты экожүйенің прогрессивті дамуы мен Қазақстан эканомикасының бәсекеге қабілеттілігін дамыту арқылы халықтың өмір сүру сапасын арттыру.

Елбасымыз айтқандай, елде 3D-принтинг, онлайн-сауда, мобильді банкинг, цифрлық қызмет көрсету секілді денсаулық сақтау, білім беру ісінде қолданылатын және басқа да перспективалы салаларды дамыту керек. Бұл индустриялар қазірдің өзінде дамыған елдердің экономикаларының құрылымын өзгертіп, дәстүрлі салаларға жаңа сапа дарытты. Елбасы жолдауында «Коммуникацияның дамуы мен оптикалық-талшықты инфрақұрылымға жаппай қолжетімділікті де қамтамасыз ету керек. Цифрлық индустрияны дамыту басқа барлық салаларға серпін береді. Сондықтан Үкімет ІТ саласын дамыту мәселесін ерекше бақылауда ұстауға тиіс. Жаңа индустриялар қалыптастырудың маңызды шарты инновацияны қолдау және оларды өндіріске тезірек енгізу болып саналады» деп атап көрсетілген.

Аталған бағытта жасалған көптеген әртүрлі әдістер мен әдістемелердің бар болуына қарамастан, олардың әрқайсысы іске асырылуы күрделі жекелеген тапсырмаларды шешеді. Диссертацияда көрсетілгендей, берілген тапсырманы шешудегі кез-келген жаңа әдіс қызығушылық туғызады және осы диссертациялық зерттеулердің өзектілігін айқындайды. Осы мәселенің шешімдерінің бірі ізденуші ұсынған Брэгг торына негізделген талшықты – оптикалық температура сенсорын модельдеу және зерттеу болып табылады.

2. Диссертацияға қойылатын талап деңгейіндегі ғылыми нәтижелері (п.п. 2,5,6 «Ғылыми дәрежелерін беру ережелері»)

Диссертациялық жұмыс зерттеліп отырған салаға қатысты сұрақтарға жасалған талдауларды қамтитын, өзекті бағыттарды зерттеу мен қол жеткізген ғылыми нәтижелерге негізделген біртұтас ғылыми зерттеу болып табылады.

Диссертация кіріспеден, 4-бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімі мен қосымшалардан тұрады.

Кіріспеде диссертация тақырыбының өзектілігі негізделген, жұмыстың мақсаты және тапсырмалары берілген, жұмыстың құрылымы мен оның мазмұны қысқаша баяндалды, ғылыми жаңалығы көрсетілді, сонымен қатар алынған нәтижелердің тәжірибелік құндылығы анықталған және қорғауға шығарылған негізгі ережелер келтірілген.

Бірінші бөлімде талшықты – оптикалық сенсор мәселелерінің қазіргі жағдайы мен зерттеу тапсырмаларына шолу жасалған. Брэгг торы сенсоры кеңінен қарастырылған. Температураның қандай жағдайда және диапазонда өлшенетіндігі, сонымен қатар Брэгг торының диапазонымен сәйкес келетін толқын ұзындығының диапазонының өзгерісі көрсетілген. Брэгг торы спектрлерінің сипаттамасы технологияларын құру кезіндегі ерекшеліктер мен кемшіліктер келтірілген. Тарау соңында жұмыстың негізгі тапсырмалары тұжырымдалып, оларды шешу жолдары таңдалған.

Екінші бөлімде Брэгг торы заңдылықтарының өзгерістерін сипаттайтын негізгі параметрлер көрсетілген, сонымен қатар Брэгг торын құрылу заңдылықтары мен олардың арасындағы байланыстар зерттелген.

Үшінші бөлім Брэгг торында талшықты – оптикалық сенсордың сезімтал элементтерін жасау жолдарын қарастыруға және зерттеулер жүргізуге арналған. Брэгг торының сезімталдығын салыстырмалы түрде арттыруға эксперименттік зерттеулер жүргізілген. Сезімталдық сыну көрсеткішінің эффективті мәндері үшін анықталады. Зерттеулер бұл екі параметрлердің сыртқы температура мен қысымға тәуелді екендігін көрсетті. Бұл тәуелділіктің негізінде Брэгг торына негізделген сенсорды зерттеу жүзеге асқан.

Төртінші бөлімде компьютер көмегімен матрицалық әдістердің практикалық нәтижесін тексеру мақсатында құрылған математикалық модельді зерттеу нәтижелері мен Брэгг торы сенсорының кіріс параметрлері келтірілген. Зерттеу нәтижелері ұсынылған концепцияның болашағы зор екендігін көрсетеді және оларды талшықты – оптикалық сенсор құру үшін пайдалану мүмкіндігі бар.

Қорытындыда диссертациялық жұмысының негізгі нәтижелері мен тұжырымдамалары көрсетілген.

3. Ізденушінің диссертацияда келтірілген нәтижесінің, түйіндемесінің және қорытындысының түсініктемелік және дәлелдік деңгейлік дәрежесі

Диссертациялық жұмыста көрсетілген және алынған ғылыми нәтижелер негізгі ережелер мен пайдаланылған әдістерінің қатаң ғылыми мазмұнына сүйенеді және жүргізілген тәжірибенің нәтижелері расталған. Қол жеткізілген нәтижелердің негізгі тұжырымдамалары ашық баспада жарияланған, халықаралық және ғылыми-тәжірибелік конференцияларда талқыланған, сонымен қатар диссертациялық жұмыс нәтижелерін енгізу акті бар.

4. Ізденушінің диссертацияда тұжырымдалған әрбір нәтижесінің түйіндемесінің және қорытындыларының жаңалығының дәрежесі

Алынған нәтижелердің жаңалығы:

- эффективті сынудың температуралық тәуелділігінің заңдылығы анықталған;

- Алғаш рет Брэгг торы периодының температуралық тәуелділігінің заңдылықтары алынған;

- Брэгг торын пайдалану технологиясының негізінде жұмыс істейтін оптикалық-талшықты сенсордың спектральды және температуралық қасиеті бойынша жаңа мәліметтер алынған;

- Брэгг торын пайдалану технологиясының негізінде жұмыс жасайтын оптикалық талшықты сенсордың спектральды және температуралық сипаттамасына зерттеулер жүргізілген.

5. Алынған нәтижелердің ішкі бірлігін бағалау

Диссертациялық зерттеулерде алынған ғылыми нәтижелер бірыңғай есептерді шешу болғандықтан ішкі біртұтастыққа ие. Ішкі біртұтастықты бағалау зерттеу құрамына кіретін және диссертациялық жұмыста баяндалған элементтер тізбегінің логикалық байланысына негізделген. Бұл біртұтастық дәрежесі әрбір алынған нәтиже алдыңғысының салдары болғандықтан жоғары болады.

6. Ізденушінің алған нәтижелерінің тиісті өзекті мәселені, теориялық немесе қолданбалы міндетті шешуге бағытталғандығы

Жүргізілген зерттеу өзекті, теориялық және қолданбалы мәнге ие. Ғылыми нәтижелер температуралық сенсордың модельдеу қабілетін арттыратын күшті электрлік және магниттік тосақауыл әсерін сезінбейтін талшықты-оптикалық өлшеу жүйесін жасауда пайданылады.

7. Негізгі ережелері, нәтижелері мен қорытындылары жарияланған басылымдарының толықтылығының жеткіліктілігін растау (п.7 ғылыми дәрежелерін беру ережелеріне сәйкес)

Диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес 12 мақала басып шығарылған, соның ішінде 3 – ҚР БҒМ білім және ғылым саласындағы бақылау Комитетімен ұсынылған ғылыми басылымдарда басылып шығарылған, 2 – Scopus ақпараттық базасына енген халықаралық ғылыми

журналдарда, 7 – халықаралық ғылыми конференция материалдарында, ақпараттық базасына енген басылымдарда шығарылған. Олар диссертация тақырыбына, мазмұнына және қорытындысына сәйкес келеді.

ҚР БҒМ Білім және Ғылым саласындағы бақылау Комитетімен ұсынылған ғылыми басылымдарда:

1. Утепбергенов И.Т.Оразымбетова А.К., Смайлов Н.К. //Длительность импульса, вводимого под углом к оси, от температурного воздействия на МОВ Вестник ПГУ Энергетическая серия Издаётся с 1997 года №4(2015) Павлодар С. 97-101

2. Wojcik W. Жунусов К.Х., Смайлов Н.К. //Исследование спектральной характеристики оптоволоконных датчиков температуры //Вестник КазНИТУ Технические науки №1(113) Алматы 2016 январь С. 293-297

3. Утепбергенов И.Т. Оспанова Н.А., Смайлов Н.К. //Алгоритм поиска неисправностей на восп Вестник ПГУ Энергетическая серия //Издаётся с 1997 года №4(2015) Павлодар

4. Kisala P., Wojcik W., Калижанова А.У., Кашаганова Г.Б., Смайлов Н.К. Elongation determination using finite element and boundary element method //Совместный выпуск по материалам Международной научной конференции «Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании» Вычислительные технологии: Вестник КазНУ им. Аль-Фараби Серия математика, механика и информатика. – 2015. – Т. XX. – Ч. II. – №3(86). С. 144-151.

5. Ibrayev A.T., Zhunussov K., Smailov N., Tleumuratova K.T. //Study of temperature sensors based on bragg grating Magyar Tudomanyos Journal (Budapest, Hungary) The journal is registered and published in Hungary. //The journal publishes scientific studies, reports and reports about achievements in different scientific fields. № 4 (2017) ISSN 1748-7110 P.62-67

8. Аңдатпаның диссертация жұмысына сәйкестілігі

Диссертациялық жұмыстың аңдатпасы диссертация мазмұнына толық сәйкес келеді.

9. Диссертация мазмұны мен дайындау бойынша кемшіліктері

Диссертациялық жұмысқа, оның құндылықтарына қарамастан, келесі ескертулер жасалады:

1. Эксперимент нәтижелерін тексеру үшін математикалық модельдеудің заманауи бағдарламаларын пайдаланған жөн болар еді;

2. Зерттеу жұмысының нәтижелері қазіргі таңда Қазақстанда енгізілмеген.

Көрсетілген кемшіліктер зерттеу сапасын төмендетпейді және диссертацияның теориялық және практикалық нәтижелеріне әсер етпейді.

10. Диссертацияның «Ғылыми дәрежелер беру ережелерінде» қойылған талаптарға сай келуі

Ізденушінің «Талшықты – оптикалық Брэгг торы негізінде температура сенсорын модельдеу және зерттеу» тақырыбында жазылған диссертацияда көрсетілген кемшіліктер мен ескертулерге қарамастан аяқталған ғылыми зерттеу жұмысы екендігін көрсетеді, нәтижелері күмәнсіз дұрыс, олар түрлі ғылыми-тәжірибелік конференцияларда баяндалып, жарияланған және өндіріске ендірілген.

Қорытындылай келе Смайлов Нуржигит Куралбаевичтің «Талшықты – оптикалық Брэгг торы негізінде температура сенсорын модельдеу және зерттеу» атты диссертациялық жұмысы 6D071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығының (PhD) философия докторы дәрежесін алуға қойылған диссертациялық жұмыстың талаптарына сай және автор осы саланың ғылыми дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

Рецензент

техника ғылымдарының кандидаты,

профессор

**Халықаралық ақпараттық
технологиялар университеті**



А.З. Айтмағамбетов

