

6D071900– «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»
мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін
ұсынылған» Оразалиева Сандугаш Кудайбергеновнаның
**«Талшықты оптикалық Брэгг торларының спектрлік сипаттамаларына
фотосенсибилизация әсерін талдау»** тақырыбына жазылған
диссертациялық жұмысының
**ғылыми кеңесшісінің
Пікірі**

С.К. Оразалиеваның диссертациясы оптикалық талшықтарды, талшықты-оптикалық датчиктердің конструкциясын жетілдіру, олардың сезімталдығы мен сенімділігін арттыру, қолданыстағы құрылғылардың өлшеу диапазонын кеңейту үшін өзекті болып табылады. Қазақстан мұнай мен газ өндіру бойынша да, қорлары бойынша да әлемнің жетекші елдерінің бірі болып табылатынын ескере отырып, мұнай өндіру құрылыстарының құрылымдық жай-күйіне сапалы мониторинг жүргізу үшін жаңа "зияткерлік" технологияларды қолдану қажет. Төтенше жағдайларды болдырмау үшін талшықты-оптикалық датчиктер (ТОД) ретінде пайдаланылатын аса сезімтал оптикалық талшық жабдығында мерзімді мониторинг жүргізу қажеттігі туындайды. Олар телекоммуникация саласында жоғары сезімтал температура, қысым, деформация және т.б. датчиктер ретінде, оптикалық енгізу-шығару мультиплексорлары және Интернет-заттар желілерінде ақпарат алмасу кезінде терминалды құрылғылар ретінде кеңінен қолданылады.

Осыған байланысты, талшықты Брэгг торын талшықты-оптикалық датчиктердің аса сезімтал элементі ретінде пайдалану олардың артықшылығын арттыра түседі және перспективалы болып табылады.

Қазіргі уақытта кеңінен қолданылатын оптикалық талшықтардағы Брэгг торларын тиімді жазу үшін өте төмен және жеткіліксіз фотосезімталдыққа байланысты кедергілер бар.

Осы мәселенің шешуі ретінде С.К. Оразалиева эксперименттік зерттеу негізінде стандартты телекоммуникациялық оптикалық талшықтың сезімталдығын арттыру арқылы оның спектрлік сипаттамаларының жоғары және тиімді параметрлері бар Брэгг талшықты торының жаңа нұсқасын жасауды ұсынады.

С.К. Оразалиева Брэгг талшықты торларын жазудың қолданыстағы әдістеріне талдау жасап, оптикалық талшықтарды фотосенсибилизациялау процесін зерттеп, MatLab бағдарламалық ортасы негізінде Брэгг талшықты-оптикалық торының имитациялық моделін жасады. Ол сутегіде қанықтыру арқылы стандартты оптикалық талшықтың сезімталдығын арттыру әдісін тәжірибе жүзінде жасады және стандартты оптикалық талшықтағы жоғары сезімтал Брэгг торының жаңа нұсқасын алды. Алынған спектрлік сипаттамаларды зерттеу негізінде оптикалық талшықтың сутегіде қанығуының тиімді уақыты және Брэгг талшықты торын жазу үшін эксимер лазерінің әсер ету уақытын анықтады. Сондай-ақ, Пирсон χ^2 критерийі

негізінде модельдеу процесінде және эксперименталды алынған ТБТ параметрлеріне салыстырмалы талдау жасау арқылы олардың өзара жоғары келісімін көрсетті.

С.К. Оразалиева зертханалық жағдайда өзегі германий оксидімен легирленген және алдын ала сутегімен қаныққан оптикалық талшықтар негізінде алынған Брэгг талшықты торларының спектрлік сипаттамаларына салыстырмалы талдау жүргізді. Зерттеулер сутегі жүктемесі оптикалық талшықтың фотосезгіштігін арттыратынын көрсетті, бұл өз кезегінде талшықты-оптикалық датчиктердің сезімтал элементі ретінде стандартты телекоммуникациялық оптикалық талшыққа жазылған Брэгг торын қолданудың артықшылықтарын дәлелдейді.

Сонымен қатар С.К. Оразалиева инженерлік геология мәселелерін бақылау және шешу үшін талшықты-оптикалық айналу және бұрылу датчигін құруда зерттеу нәтижелерін практикалық қолдануды көрсетті.

Орындалған жұмыстың кейбір жағымды жақтарын атап өту керек – ол стандартты телекоммуникациялық оптикалық талшықты сутегімен қанықтыру бірнеше рет және эксперименттік қондырғыда әртүрлі уақыт ішінде жүргізілді, яғни физикалық модельдеу жүргізілгенін білдіреді. Бұл жағдайда Брэгг торының параметрлерін есептеу кезінде үлкен статистикалық материал алу оң нәтиже болып табылады.

С. К. Оразалиеваның диссертациялық жұмысында ғылыми сенімділігі күмән тудырмайтын бірқатар жаңа және қызықты нәтижелер бар. Алынған нәтижелер Польшаның Люблин технологиялық университетінің «Оптоэлектроника» зертханасында ғылыми тағылымдама кезінде жүргізілген нақты эксперименттердің келтірілген нәтижелерімен расталады.

Атқарылған жұмыстың дербестігін, С.К. Оразалиеваның шығармашылық ойлауға қабілеттілігін, зерттеу үдерісіндегі табандылығын атап өткім келеді.

Осыған байланысты, "Брэгг талшықты-оптикалық торларының спектрлік сипаттамаларына фотосенсибилизацияның әсерін талдау" тақырыбындағы диссертациялық жұмыс аяқталған сипатқа ие, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті қойған талаптарды қанағаттандырады, ал Оразалиева Сандугаш Кудайбергеновна 6D071900– "Радиотехника, электроника және телекоммуникация" мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Ғылыми кеңесші:

ҚазҰӨА академигі, техника ғылымдарының докторы,
профессор

Қолтаңбаны куәландырамын
ғылыми хатшы

М.З. Якубова

Қолтаңбаны растаймын
Подпись заверяю:
АЭЖБУ Ғылыми хатшы
Ученый секретарь

Персоналға
Басқару
жөніндегі бөлім

Отдел по
управлению

Қолтаңбаны растаймын
Подпись заверяю

Қызметі
«18» 03 аты-жөні
2021 ж.