

«6D071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Толегенова Акмарал Алибековнаның «Көлбеу талшықты Брэгг торлары бар қоршаған ортаның сыну көрсеткішінің оптогалшықты сенсоры» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысына отандық ғылыми жетекшісінің

## ШІКІРІ

Толегенова Акмарал Алибековнаның диссертациялық жұмысы көлбеу талшықты Брэгг торлары бар оптогалшықтарға негізделген қоршаған ортаның сыну көрсеткішінің оптогалшықты сенсорларының спектрлік сипаттамаларын зерттеуге және олардың басқа оптогалшықты сенсорлардан айырмашылығын анықтауға арналған. Қазіргі кездегі электрондық құрылғыларды мүлдем қолдануға болмайтын жағдайларда, немесе олардың қолданысы ауқымды қиындықтар мен шығындарды тудыратын жағдайларда оптогалшықты сенсорлардың қолданылуы мүмкін болғандықтан көп сұранысқа ие, сол себепті зерттелген тақырып өзекті болып табылады. Көптеген ғылыми зерттеулер нәтижесінде дәстүрлі талшықты Брэгг торына қарағанда көлбеу талшықты Брэгг торы қоршаған ортаның сыну көрсеткішін дәл өлшей алатындығы анықталды. Сол себепті, осы зерттеу жұмысында қоршаған ортаның сыну көрсеткішін өлшеу үшін көлбеу талшықты Брэгг торы зерттеу объектісі ретінде қарастырылған.

Диссертациялық жұмыста көлбеу бұрыштары  $6^0$  және  $8^0$  болатындай Брэгг торлары жазылған оптогалшықтарды сыну көрсеткіші әр түрлі болатын ортаға салып, олар арқылы өткен жарықтың спектрлері тәжірибелік тұрғыдан зерттелген. Алынған спектрлерге нормалау жүргізу арқылы қоршаған ортаның сыну көрсеткішіне сызықты тәуелді болатын спектр ені және спектр минимумы деп аталатын жаңа сипаттамалар анықталған. Сонымен қатар, ұсынылып отырған «спектр ені» деп аталатын жаңа сипаттаманың ортаның сыну көрсеткішіне тәуелділік функциясы Брэгг торының көлбеу бұрышына қатысты өзара қиылыспайтын графиктермен сипатталатындығы анықталған, яғни бұл сипаттама бір талшықтың бойына әр түрлі көлбеу бұрышпен орналасқан Брэгг торларын жазуға мүмкіндік алу үшін қажет.

Зерттеу жұмысында алынған нәтижелерді көлбеу талшықты Брэгг торларына негізделген жоғары сезімтал қоршаған ортаның сыну көрсеткішінің сенсорын жасауда қолдануға болады.

Зерттеу жұмыстарының нәтижелері отандық және халықаралық ғылыми конференцияларда баяндалды. Диссертация материалдары бойынша 6 баспа жұмыстары, оның ішінде 1 мақала Scopus базасында, 3 мақала Қазақстан Республикасы ҒЖБМ ҒЖБССҚК ұсынған басылымдарда жарияланған.

Диссертациялық жұмысты орындау барысында Толегенова Акмарал Алибековна жеке өзі және топпен бірге жұмыс жасай алатынын дәлелдеді. Берілген тапсырмаларды тиянақты әрі жауапкершілікпен орындап, өзін жақсы жағынан көрсете білді.

Жоғарыда айтылғандарды түйіндей келе: диссертациялық жұмыс барлық талаптарға сәйкес келеді, сондықтан оны қорғауға жіберуді ұсынамын. Ал ізденуші, Толегенова Акмарал Алибековна «6D071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

С. Сейфуллин ат. ҚазАТЗУ «РЭТ» кафедрасының  
қауымдастырылған профессоры

