«8D06201 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» оқу бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Тілеу Аян Оразбайұлының «Лазерлік газ сенсоры сигналының концентрациялық қанығуы» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысына отандық ғылыми кеңесшісінің

ПІКІРІ

Тілеу Аян Оразбайұлының «Лазерлік газ сенсоры сигналының концентрациялық қанығуы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы лазерлік газ сенсорларының тиімділігін арттыру және газ концентрациясын дәл анықтауға арналған өзекті ғылыми мәселелерді шешуге бағытталған. Зерттеу жұмысы газ сенсорларында концентрациялық қанығуды анықтау мәселесіне жаңа ғылыми көзқарас ұсынып, лазерлік сенсорлардың жұмысын оңтайландыру жолдарын қарастырған.

Жұмыстың өзектілігі лазерлік сенсорлардың жұмысындағы сигналдың концентрациялық қанығуы мәніне қатысты. Бұл мәселе қазіргі таңда газдардың концентрациясын дәл өлшеу үшін маңызды болып табылады, өйткені газ молекулаларының жұтылу қасиеттері мен лазер сәулесінің өзара әрекеттесуі белгілі бір концентрацияда қанығу деңгейіне жетеді, нәтижесінде 800-1000 ppm жақындаса сигнал бейсызық түрде, бифуркация түрінде өзгере береді, пропорционалдық жоқ. Тілеу Аян осы мәселені зерттеу барысында лазерлік сәуленің сигналдарының өзгерісін есептеу үшін арнайы математикалық модельдер қолданған.

Автордың зерттеуінде қолданылған математикалық модельдер мен эксперименттік деректердің үйлесімі жоғары дәлдікпен жұмыс істейтін лазерлік газ сенсорларының қанығу шарттарын анықтауға мүмкіндік берді. Сигналдардың қанығу деңгейін дәл анықтау үшін әртүрлі әдістер мен теориялық тұжырымдамалар қолданылып, газ концентрациясының өзгеруі мен сенсордың шығаратын сигналдары арасындағы байланысты айқындауға негізделген.

Жұмыстың екінші бағыты лазерлік газ сенсорларының жұмысындағы қанығу шарттарын анықтаудағы теориялық және эксперименттік әдістердің үйлесімділігіне бағытталған. Тілеу Аян теориялық тұрғыда қанығу деңгейін есептеу үшін флуктуация-диссипация теориясы мен кванттық механикалық модельдер қолданды. Эксперименттік тұрғыда ол өз зерттеулерін лазерлік сенсорлар мен фотодетекторлар арқылы жүргізіп, алынған нәтижелерді салыстыра отырып, қанығу шартын жоғары дәлдікпен анықтауды жүзеге асырды.

Зерттеу жұмысының нәтижелері Python бағдарламасы арқылы жүргізілген модельдеулер мен эксперименттер арқылы дәлелденді. Бұл нәтижелердің ғылыми құндылығы мен практикалық маңыздылығын жоғарылатып, лазерлік газ сенсорларының тиімділігін арттыру үшін жаңа бағыттар мен шешімдер ұсынады.

Жұмыстың теориялық және практикалық маңыздылығы ерекше. Тілеу Аян ұсынған әдістер мен математикалық модельдер газ сенсорларының дәлдігін арттыруға, сондай-ақ инфрақұрылымдық жобаларда тиімді қолдануға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, Тілеу Аянның диссертациялық жұмысы өзінің ғылыми жаңалықтарымен, теориялық негізділігімен және практикалық маңыздылығымен ерекшеленетін толыққанды ғылыми еңбек болып табылады. Жұмыс «8D06201 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» оқу бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін қойылатын барлық талаптарға толық сәйкес келеді. Тілеу Аян Оразбайұлының философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға толық лайықты деп есептеймін.

PhD, профессор м.а.
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ М.К. Ибраимов

М. К. Ибраимов қолын растайтын Құрбанғожі Д. Ә.