«8D06201 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Әлмен Динара Бақытжанқызының «Күн сәулеленуінің төменгі концентрациясы жағдайында адаптивті салқындату жүйесімен фотоэлементтердің тиімділігін арттыру» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысына отандық ғылыми жетекшісінің

ПІКІРІ

Әлмен Динара Бақытжанқызының диссертациясы қабылдау бұрышы кең оптикалық элементтері және адаптивті салқындату жүйесі бар поликристалды кремний негізіндегі төмен концентрациялы фотоэлектрлік жүйелерді зерттеу мен дамытуға арналған.

Бұл жұмыста оптикалық жүйенің шектеулі қабылдау бұрышы, концентрациялау кезінде фотоэлемент температурасының жоғарылауы, түрлендіру тиімділігінің төмендеуі және күн бақылау жүйелері мен салқындату жүйелері тудыратын шығындар сияқты фотоэлектрлік жүйелердегі ағымдағы қиындықтар қарастырылады.

Зерттеу қабылдау бұрышы кең оптикалық элементтер мен адаптивті алгоритм негізінде температура бақылауын біріктіру арқылы осы мәселелерді шешуге бағытталған.

Әлмен Д.Б. концентрация коэффициенті және қабылдау бұрышының көбейтіндісі мәнін айтарлықтай жоғарылауына әкелген төмен концентрациялы фотоэлектрлік жүйеде жазық ойыс линзаны, Френель линзасын және шағылысатын беттерді қолдануды зерттеді. Ұсынылған жүйе трекерге тәуелділікті азайтып, жоғары энергия тиімділігін қамтамасыз ететіні анықталды. Сонымен қатар, оптикалық жүйе шешімі ретінде П-тәрізді төмен концентрациялы фотоэлектрлік жүйе зерттелді, оның шығыс параметрлері концентрацияланбаған жүйемен салыстырғанда жоғары екені анықталды. Фотоэлементтердің қызып кету мәселесін шешуде заттар интернеті технологияларын қолданатын адаптивті салқындату жүйесі әзірленді және енгізілді. Ұсынылған салқындату жүйесі күн сәулелену қуаты мен фотоэлемент температурасына негізделген су ағынын автоматты түрде реттеп, дәстүрлі әдістермен салыстырғанда салқындату жүйесінің энергия шығынын 12%-ға азайтады.

Сандық және эксперименттік зерттеулерге ерекше көңіл бөлінді. Әлмен Д.Б. заманауи әдістердің комбинациясын қолданды: COMSOL Multiphysics жүйесінде сандық модельдеу, MATLAB жүйесінде математикалық талдау, оптикалық сипаттамаларды есептеу үшін сәулелік бақылау, сондай-ақ ашық және бұлтты ауа райы жағдайында тәжірибелер. Тәжірибелер әзірленген модельдердің дұрыстығын және ұсынылған алгоритмнің тиімділігін растады.

Зерттеу нәтижелері баспа жұмыстары ретінде Web of Science және Scopus халықаралық ғылыми журналдарда жарияланып расталды.

Диссертациялық жұмыс барысында Әлмен Динара дербестік пен жауапкершіліктің жоғары деңгейін, модельдеу әдістері мен эксперименттік

тәсілдерді жан-жақты меңгергендігін, алынған нәтижелерді түсіндіру және негіздеу қабілетін көрсетті.

Жоғарыда айтылғандарды түйіндей отырып, диссертациялық жұмыс барлық талаптарға сәйкес келеді, сондықтан оны қорғауға жіберуді ұсынамын. Ал ізденуші, Әлмен Динара Бақытжанқызы «8D06201 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

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

РАСТАЙМЫН
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Ғылыми кадрларды
даярлау және аттестаттау басқармасының басшы
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттеста
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
«1» 09 20 26 ж./г.

«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Некоммерческое акционерное общество «Казахский национальный университет имени аль-Фараби»
Non-profit joint-stock company «Al Farabi Kazakh National University»
FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY 1934
БИН 990140001154