«8D06201 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Қошқарбай Нұрсұлтан Жалғасұлының «Жасанды интеллект негізінде фотоэлектрлік жүйенің шығыс қуатын болжау арқылы оңтайландыру және тиімділігін арттыру» тақырыбына отандық ғылыми жетекшісінің

ПІКІРІ

Қошқарбай Нұрсұлтан Жалғасұлының «Жасанды интеллект негізінде фотоэлектрлік жүйенің шығыс қуатын болжау арқылы оңтайландыру және тиімділігін арттыру» тақырыбындағы зерттеу жұмысы қазіргі заманғы энергия саласындағы аса өзекті мәселелердің бірін шешуге арналған. Зерттеу жұмысы күн радиациясының тұрақсыздығы, бұлттылық пен көлеңкелену әсерінен тиімділігі төмендейтін фотоэлектрлік жүйелердің өнімділігін арттыруға бағытталған. Автор дәстүрлі басқару әдістерінің шектеулерін айқындап, олардың орнына жасанды интеллектке негізделген болжау және интеллектуалды басқару алгоритмдерін қолдануды ұсынады.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы фотоэлектрлік жүйелер үшін шығыс қуаттын жоғары дәлдікпен болжау тәсілдерін жетілдіруден және интеллектуалды максималды қуат нүктесін бақылау (МҚНБ) алгоритмдерін бейімдеуден көрініс табады. Автор алғаш рет Алматы қаласының климаттық жағдайына сәйкес ашық аспан индексінің шекті мәнін анықтап, көлденең конфигурациялы жүйелердің тиімділігін арттыруға арналған жаңа теориялық негіз ұсынды. Сонымен қатар, жартылай көлеңкелену жағдайларында жұмыс істейтін қондырғылар үшін әлеуметтік өрмекшілер оңтайландыру (SSO) алгоритмі жетілдіріліп, параметрлері оңтайландырылды. Жүктеме өзгерісіне байланысты қателіктерді азайту мақсатында Heavy Ball алгоритмі бейімделіп енгізіліп, басқару тұрақтылығы мен дәлдігін арттыруға қол жеткізілді.

Зерттеу жұмысының нәтижелері Python, Matlab және Matlab Simulink орталарында модельдеу, сондай-ақ Chroma Solar Simulation құрылғысында жүргізілген тәжірибелік сынақтар арқылы дәлелденген. Машиналық оқыту әдістерінің (LSTM, GRU, XGBoost, CNN) қолданылуы қуаттың уақыттық динамикасын дәлірек болжауға мүмкіндік берген. Алынған эксперименттік деректер мен есептік модель нәтижелерінің жоғары сәйкестігі жұмыстың ғылыми сенімділігін арттырады. Автордың зерттеу нәтижелері беделді халықаралық журналдарда жарияланып, патентпен қорғалғаны ғылыми жаңалықтардың практикалық маңызын растайды.

Зерттеу жұмысы логикалық құрылымымен, материалдың мазмұнды баяндалуымен, ғылыми тұжырымдардың негізділігімен ерекшеленеді. Жұмыстың практикалық құндылығы – жасалған алгоритмдерді өнеркәсіптік фотоэлектрлік қондырғыларға енгізу мүмкіндігінде. Әсіресе, айнымалы ауа райы мен жүктемелер жағдайында ұсынылған шешімдер жүйенің сенімділігін арттырып, энергия өндіру көлемін көбейтуге ықпал етеді.

Қорытындылай келе, Қошқарбай Нұрсұлтан Жалғасұлының жұмысы өзектілігімен, теориялық және практикалық маңыздылығымен, ғылыми жаңалықтарымен ерекшеленетін толыққанды ғылыми еңбек болып табылады. Жұмыс «8D06201 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін қойылатын барлық талаптарға толық сәйкес келеді. Сондықтан автор аталған ғылыми дәрежеге лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекші:
профессор,
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Саймбетов А.К.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық кадрларды
даярлау және аттестаттау басқармасының бас
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттеста
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
«1» 09 2025 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