

Ғылыми жетекшінің 6D071800 «Электр энергетика» мамандығы бойынша (PhD) философия докторы дәрежесін иеленуге Мирзабаев Берик Исламбековичтің «Кеңістікте қозғалыстағы желкенді жұмыс органы бар автономды жел электр станциясының параметрлерін зерттеу және таңдау», атты диссертациясына сын пікірі

1. Жұмыс құрылымы және маңыздылығын бағалау

Құрылымы бойынша Б.И. Мирзабаевтың диссертациялық жұмысы кіріспеден, негізгі бөлігі төрт тараудан, қорытынды, әдебиеттер тізімі мен қосымшалардан тұрады.

Қазіргі таңда жаһандық жылыну мәселелері дәстүрлі энергия көздерін пайдалануға байланысты туындаған. Сондықтан, жаһандық жылынумен күресудің өзекті бір жолы, ол баламалы энергия көздерін, атап айтқанда жел электр станцияларын (ЖЭС) пайдалану болып табылады. Қазіргі уақытта турбиналық ЖЭС кеңінен қолданылады. ЖЭС қолдану тәжірибесі мен зерттеу нәтижелерінен турбиналық ЖЭС-лары қысқа уақыт ішінде желдің жылдамдығы мен оның соғу бағытының өзгеруін болжай алмауынан туындаған маңызды мәселелері бар екенін көрсетеді. Сонымен қатар, турбиналық ЖЭС электр энергиясының қуатын берілген мөлшерде өндіріп тұру үшін, желдің жылдамдығы кемінде 10 м/с болуы керек және желдің жылдамдығы мен соғу бағыты үнемі сақталып тұру керек. Осыған қарамастан, мұндай жел жылдамдығында турбиналық ЖЭС максималды тиімділігі 0,3 құрайды. Осыған байланысты ұсынылып отырған жұмыста желдің бағыты мен шамасының лездік өзгеруіне қарамай және желдің жылдамдығы 3 м/с тең болатын аймақтарда жұмыс істей алатын жел энергиясын электр энергиясына түрлендіретін ЖЭС-ын жетілдіруге бағытталған. Мұндай мүмкіндіктер турбиналық ЖЭС қарағанда ПӘК екі еседен астам болатын желкенді жел электр станциясы (ЖЖЭС) қамтамасыз ете алады, сонымен қатар ЖЖЭС-лардың қалақтары, қуатты мачталары, редукторлар сияқты қымбат бөлшектері мен құрылғылары болмауына байланысты құны арзанырақ болады. Желкенді ЖЭС - н зерттеудің өзектілігі Қазақстан аумағында мезгіл-уақыттарымен байқалатын дауылды жел екпінділеріне төзімділігімен түсіндіріледі. Бұған қоса, жаңартылған ЖЖЭС бұрын алды ұсынылған ЖЖЭС-мен салыстырғанда, тороидалды желкеннің мачта бойымен орнын өзгерте алуы және желкендердің санын өзгерту арқылы ЖЖЭС-ң желкенділігін басқаратын жаңа мүмкіндіктерге ие. Сондай-ақ жұмыста ЖЖЭС ауа массасының әсеріне бейімделуіне мүмкіндік беретін 4 ішкі жүйеден тұратын ЖЖЭС автоматтандыру басқаруды жүйесі ұсынылады.

2. Диссертацияларға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер

(Ғылыми дәрежелерді беру қағидалары)

Диссертациялық жұмыста ЖЖЭС параметрлерін зерттеу және таңдау бойынша жаңа ғылыми нәтижелер ұсынылған.

Алынған нәтижелердің жаңалығы келесідей:

– Баламалы энергия көзінің жаңа құрылымы, яғни ЖЖЭС үшін желдің кинетикалық энергиясын аз шығынмен түрлендіру арқылы электр энергиясын өндірудің тиімділігін арттыруға бағытталған теориялық зерттеулер жүргізілді.

Жұмыс органы ретінде көлденең қимасы белгілі бір бұрышқа бұралған, ұшақ қанатының профиліне ұқсас және жоғары аэродинамикалық көрсеткішке ие болатын жаңартылған тороидалды желкен ұсынылды.

Жел жылдамдығының өзгеруіне байланысты тороидалды желкенді мачта бойымен жоғары немесе төмен жылжыту арқылы орналасу орнын ауыстырып, осылайша мачтаға әсер ететін момент күшін өзгерту арқылы ЖЖЭС-ң желкенділігін басқарудың жаңа әдісі ұсынылды.

ЖЖЭС жұмысын автоматты басқару жүйесінің 4 ішкі жүйесі енгізілді.

3. Ғылыми нәтижелердің практикалық маңыздылығы

Диссертацияның ғылыми және практикалық маңызы зор, өйткені автор жел жылдамдығының бағыты мен шамасына қарамастан және 3 м/с жел жылдамдығында автоматты режимде жұмыс істей алатын жаңа ЖЖЭС параметрлерін таңдаған. Жұмыстың практикалық маңыздылығы сондай-ақ жұмыс нәтижелерінің жеке тіркеу нөмірі AR09562116 гранттық қаржыландыру «Тербелмелі желкенді жұмыс органы бар шағын жел электр станциясының тәжірибелік үлгілерінің түйіндерінің жобасын әзірлеу» тақырыбының баяндамасына қосылған. Соған сәйкес актуатордың тәжірибелік үлгісі және ЖЖЭС сынау үшін зертханалық үлгісі жасалды.

4. Диссертацияның негізгі нәтижелері, тұжырымдары туралы жарияланымдардың жеткілікті толықтығын растау

Негізгі ережелерді жариялаудың толықтығының жеткіліктілігін растау үшін диссертациялық зерттеудің нәтижелерін келесі ғылыми еңбектерде жарияланған материалдар ұсынылады, оның ішінде 2-і Scopus деректер базасына енгізілген журналдарда (пайыздық көрсеткіш – 26 және 47). Сондай-ақ Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда 2 – мақала және шетелдік конференциялар жинағында 1 – мақала жарияланған. Диссертацияның негізгі ережелері WIPO халықаралық патентімен және Қазақстан Республикасының 2 зияткерлік меншік куәлігімен қорғалған.

5. Алынған нәтижелердің ішкі бірлігін бағалау

Диссертациялық жұмыс талаптарға сай құрастырылған. Барлық бөлімдер зерттеу мәселелерін шешуге бағытталған. Нәтижелер мен

қорытындылар алға қойылған міндеттерге сәйкес келеді. Диссертацияның ішкі бірлігі бар және логикалық толық.

6. Докторанттың сипаттамасы

PhD докторантурада оқу барысында Мирзабаев Б.И. өзін еңбекқор, сауатты, мақсатқа жету үшін ұмтылатын және электроэнергетика саласындағы түрлі ғылыми мәселелерді шеше алатын зерттеуші ретінде көрсетті. Оның ғылыми зерттеу нәтижелерін сипаттау және практикалық мәселелерді шешу мен дербес талдау дағдылары жақсы. Бұған оның зерттеу тақырыбы бойынша дайындаған ғылыми мақалалары, алынған патенттік құжаттары, далада орындалған және виртуалды ортада орындалған тәжірибелердің нәтижелері дәлел болады.

7. Қорытынды

Мирзабаев Б.И. дайындаған «Кеңістікте қозғалыстағы парусты жұмыс органы бар автономды жел электрстанциясының параметрлерін зерттеу және таңдау» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс өзекті тақырыпта орындалған, аяқталған ғылыми біліктілік жұмысы болып табылады, баламалы энергетика саласында жаңа негізделген ғылыми нәтижелері мен ережелерін қамтиды. Орындалған зерттеулердің өзектілігі мен көлемін, жоғары аэродинамикалық көрсеткішке ие болатын тербелмелі тороидальды желкені бар автоматты басқарылатын желкенді жел электр станциясының параметрлерін зерттеу мен таңдаудан алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығын ескере отырып, диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі, Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің диссертациялық жұмыстарға қойылатын барлық талаптарына толық сәйкес келеді, ал оның авторы Мирзабаев Б.И. 6D071800 – «Электр энергетикасы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық деп санаймын.

Ғылыми жетекшісі
«Өндірістік процестерді
автоматтандыру»
кафедрасының профессоры
Қарағанды
техникалық университетінің
Т. Ғ. Д., профессор



Шоланов Қ.С.
«03» *сәуір* 2022ж.

