

**Ғылыми жетекшінің 6D071800 «Электр энергетика» мамандығы бойынша (PhD) философия ғылымының докторы дәрежесін иеленуі бойынша Исаева Жазира Рахатдинованың «Қалқыманың массасы автоматты түрде басқарылатын су астындағы толқынды электр станцияның конструкциясын әзірлеу және параметрлерін зерттеу» атты диссертациясына Пікірі.**

## **1. Жұмыс құрылымы және маңыздылығын бағалау**

Ж.Р Исаеваның диссертациясының құрылымы кіріспеден, бес бөлімді негізгі бөлімнен, қорытындыдан және қосымшалардан тұрады. Диссертацияның көлемі 110 машиналық баспадан жазылған тексттік беттен тұрады, 44 сурет, 13 кестені, пайдаланылған әдебиеттер тізімі, 101 тізім, 8 қосымшаны қамтиды.

Жұмыс маңыздылығының ерекшелігі, су кеңістігінде (мұхиттар, теңіздер, үлкен көлдер) беттік толқындар орасан кең энергия қорын қамтиды. Осы энергияны алу және қолдану үшін бірнеше толқынды энергия көздері қолданылады, оған қарамастан қазіргі таңда бар технологиялар мен техникалық құрылғылары жоғары пайдалы әсер коэффициентін көрсетпейді, себебі бұл құрылғылар су салмағының энергиясының тек вертикалды қозғалыс жұмысын ғана қолданады. Қазіргі таңда бар толқынды электр станциясының (ТлЭС) энергияны алу көрсеткіші төмен және су динамикасынан сыну қауіпіне және карозияға төзімсіз. Сондықтан, толқын динамикасынан сыну қауіпінен қорғалған және толқын энергиясын тиімді электр энергиясына түрлендіру жүйесі бар су асты қалқыламалы ТлЭС құру бойынша нақты есептерді диссертацияда шешу өзекті болып табылады. Жаңа толқын электр станциясы тиімдірек, өйткені кеңістіктегі қозғалатын су массасының (толқынның) энергиясын электр энергиясына айналдыру технологиясын қолданады. Қалқымалы ТлЭС, аэродинамикалық көлденең кимасының профиліне ие, толқынның жалпы кинетикалық энергиясын «қағып алады» және кеңістікте қозғалыстарын орындайды, олар бірінші сатыда алты қозғалмалы дәрежесі бар параллельді манипулятор көмегімен гидравликалық жетектердің алты ілгермелі қозғалысына айналдырады. Екінші кезеңде гидравликалық жетектердің қозғалысы гидравликалық орта мен гидравликалық қозғалтқыштар арқылы синхронды электр генераторын қозғалысқа келтіреді. Қалқымалы ТлЭС су астында орналасуы электр станциясын толқындардың жойқын әсерінен қорғалады.

## **2. Диссертацияға қойылатын талаптар бойынша ғылыми нәтижелер (Ғылыми дәрежені беру ережелері)**

Диссертациялық жұмыста жаңа ғылыми нәтижелер ұсынылды, олар толқын динамикасына байланысты қалқымалы массаның автоматты реттелуі және су асты қалқымалы толқын электр станцияларын құру және жүзеге асыруға бағытталған.

Алынған нәтижелердің жаңалығы:

- Жаңа тиімді толқынды электр станциясы және қозғалмалы су массасының (толқынның) энергиясын электр энергиясына айналдыру технологиясы ұсынылды
- Су асты қалқымалы ТлЭС –ң динамикалық моделі құрылды
- ТлЭС жұмысының тиімділігін арттыру үшін толқын динамикасына байланысты қалқыманың жүзу массасын автоматты түрде өзгерту арқылы басқару жүйесі ұсынылды.
- Манипулятор актуаторларынан туындаған гидродинамикалық күштері сұйықтық арқылы өзара жалғанған құбырлар арқылы манипулятордан электр тогың өндіретін электрикалық машинамен байланысқан гидромоторға берілу арқылы электр энергиясын өндіретін жүйе құрылды.

### **3. Ғылыми нәтижелердің практикалық маңыздылығы**

Диссертацияның жаңа ғылыми және практикалық маңызы бар, өйткені автор эксперименталды-теориялық зерттеулер негізінде толқын биіктігіне, қалқыманың салмағына байланысты автоматты түрде реттелетін баламалы энергияның жаңа, неғұрлым тиімді қондырғысын су астындағы қалқымалы ТлЭС жобалау мен іске асырудың ғылыми базасы мен құралдарын жасады. Жұмыс нәтижелерінің практикалық маңызы, сол толқындық энергия көздерін ірі теңіз су жағалауындағы аймақтарында тұратын тұрғындарды электр көздерімен жабдықтауға және оны пайдалануға мүмкіндік береді. Ұсынылған ТлЭС-ті қалқымалы мұнай-газ платформаларына қуат беру үшін пайдалануға болады.

Ж.Р.Исаеваның диссертациялық зерттеу нәтижелерінің ғылыми және практикалық маңыздылығы Қарағанды техникалық университетінің оқу процесіне енгізу актісімен расталады.

### **4. Диссертацияның нәтижелерін, қорытындыларын, тұжырымдары мен негізгі ережелерін жариялауда қажетті мақаланы растау**

Диссертацияның негізгі ережелері мен нәтижелері 10 ғылыми жұмыста жарияланды, соның ішінде Scopus (процентілі – 42) және Web of Science ақпараттық базасына кіретін 1 мақала шығарылды, 3 басылым - Қазақстан Республикасының білім және ғылым Министрлігінің білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда шығарылды, 1 басылым - Ресей Федерациясының ғылыми-тәжірибелік журналында, 4 басылым - халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда, оның ішінде 2 – үі шетелде басылымға шықты.

## **5. Алынған нәтижелердің ішкі бірлігін бағалау**

Диссертациялық жұмыс талаптарға сай құрылған. Барлық бөлімдер зерттеу мәселелерін шешуге бағытталған. Нәтижелер мен қорытындылар қойылған міндеттерге сәйкес келеді. Диссертацияның ішкі бірлігі бар, логикалық толық.

## **6. Докторанттың мінездемесі**

Докторантурада оқу барысында Ж.Р. Исаева өзін ұйымшыл, мақсатты зерттеуші ретінде көрсетті, электр энергетика саласындағы түрлі ғылыми мәселелерді шешуге қабілетті. Ол ғылыми еңбектер мен эксперименттерде нәтижелерді алуға және талдау дағдыларына қабілетті және еңбекқор, зерттеу тақырыбы бойынша жарияланған мақалалар мен эксперименттің нәтижелері соған дәлел.

## **7. Қорытынды**

Ж.Р.Исаеваның «Қалқыманың массасы автоматты түрде басқарылатын су астындағы толқынды электр станцияның конструкциясын әзірлеу және параметрлерін зерттеу» тақырыбында ұсынған диссертациясы тиісті тақырыпта орындалған, аяқталған білікті ғылыми жұмысы болып табылады, баламалы энергия саласындағы жаңа негізделген ғылыми нәтижелері мен ережелерді қамтиды. Су астындағы қалқымалысының массасы басқарылатын толқын электр станциясын құру мен негіздеу үшін жүргізілген зерттеудің көлемі мен өзектілігі, ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығын ескере отырып, диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасының білім және ғылым Министрлігінің білім және ғылым саласындағы бақылау Комитетінің диссертациялық жұмысқа қойылатын барлық талаптарына толық сәйкес келетіндігі және оның авторы Ж.Р. Исаева 6D071800 - «Электр энергетикасы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп санаймын.

**Ғылыми жетекші**  
**Қарағанды техникалық университет**  
**«Өндірістік үрдістерді автоматтандыру»**  
**кафедрасының профессоры**  
**Т.ғ.д. профессор**

\_\_\_\_\_ **Шоланов К.С.**  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

**Қ.С.Шолановтың қолын растаймын:**  
**ҚарМТУ ғылыми хатсышы**

\_\_\_\_\_ **Жижите А.А.**  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.