

КОПИЯ

Отзыв

научного консультанта д.ф.-м.н., профессора Шрагера Эрнста Рафаиловича на диссертационное исследование докторанта PhD Дюсембаевой Айнур Нуртаевны по теме «Исследование аэродинамики комбинированного ветродвигателя с вертикальной осью вращения», представленного на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060400-«Физика»

Актуальность диссертационного исследования докторанта PhD Дюсембаевой Айнур Нуртаевны по теме «Исследование аэродинамики комбинированного ветродвигателя с вертикальной осью вращения» соответствует главным задачам для современного этапа динамического развития в мире.

В настоящее время энергия и ее источники являются наиболее актуальной проблемой не только в Республике Казахстан, но и во всем мире. Все чаще на самых высоких государственных и международных уровнях обсуждаются вопросы обеспечения все возрастающих потребностей во всех видах энергии, увеличения ее стоимости, истощения природных ресурсов, вредного воздействия на окружающую среду, опасности глобального потепления и т.д.

Без сомнения, одной из главных задач для современного этапа динамического развития экономики Казахстана является рациональное использование энергетических ресурсов, где основная роль отводится внедрению возобновляемых источников энергии.

На основе вышеизложенного в целях экономии топлива в данной диссертационной работе предлагается разработка ветроэнергетической установки состоящей из двух силовых устройств на основе вращающихся цилиндров и неподвижной лопасти, работающих при малых скоростях ветра.

За счет использования вращения двух силовых элементов эффективность работы комбинированного ветродвигателя значительно возрастает. Оригинальность его конструкции заключается в получении на выходе суммированной электрической энергии. Часть энергии идет на зарядку аккумуляторных батарей, остальная часть идет к потребителям.

Докторантом Дюсембаевой А.Н. в рамках темы диссертационного исследования проведен анализ научных работ по исследованию аэродинамики цилиндрических элементов различных форм при обтекании поперечным и продольным потоком воздуха.

Сущность исследования предлагаемого в диссертационной работе заключается в разработке методики выбора параметров комбинированных ветроэнергетических установок и предложение методологии выбора среди

смотрите на обороте

различных способов электрификации варианта, оптимального как в техническом, так и в экономическом отношении для любого конкретного случая маломощного автономного сельского потребителя.

В диссертационной работе получены универсальные зависимости для коэффициентов поперечных сил и сил лобового сопротивления, которые могут быть использованы при проектировании и создании ветроэнергетических машин и агрегатов, разработаны методы выбора параметров комбинированных электрических систем на основе энергии ветра.

Основные этапы научного исследования по определению электрофизических и аэродинамических параметров комбинированного ветродвигателя, выполнены последовательно по следующей методике:

1. Лабораторные исследования макета на аэродинамической трубе Т-1-М, определение аэродинамических сил и параметров с помощью точных аэродинамических весов и других измерительных приборов.

2. Систематизация технических параметров опытного варианта ветроэнергетической установки с вертикальной осью вращения и проведено моделирование на основе теории подобия с использованием современных пакетов прикладных программ.

3. Расчет электрофизических параметров ветроэнергетической установки с вертикальной осью вращения.

4. Изготовление и испытание опытного варианта комбинированной ветродвигателя на полигоне в условиях естественного ветра по предложенной в работе новой методике полигонных испытаний с определением аэродинамических и электрических параметров ветроэнергетической установки с лопастями в виде вращающихся цилиндров с вертикальной осью вращения на основе эффекта Магнуса.

Во время научной стажировки в Томском государственном университете под моим руководством, докторант Дюсембаева А.Н. прошла онлайн обучение согласно плану консультативных занятий, освоила и получила навыки работы с использованием стандартного пакета программ гидрогазодинамики Ansys Fluent для расчета аэродинамических характеристик тела, провела исследования коэффициента лобового сопротивления.

Результаты проведенных исследований докторанта Дюсембаевой А.Н. обсуждены и представлены на международных и республиканских конференциях, опубликованы в журналах входящих в список, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, а также в издании с ненулевым импакт-фактором, входящим в базу Scopus и Thomson Reuters, получен патент на полезную модель «Лопасть ветроэнергетической установки в виде вращающегося цилиндра» № 4043 от 07.06.2019г.

Полученные в диссертационной работе результаты могут быть использованы при разработке и проектированию многолопастных

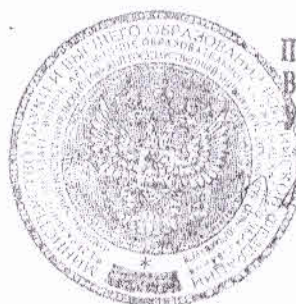
ветродвигателей с силовыми элементами с разными геометрическими данными изменяемой поверхности вращающихся цилиндров.

Считаю, что диссертационная работа Дюсембаевой Айнуур Нуртаевны отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям PhD, а ее автор заслуживает присуждения ей искомой ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D060400-«Физика».

Научный консультант,
доктор физико-математических наук,
профессор Томского государственного
университета



Э.Р. Шрагер



ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ ДОКУМЕНТОВЕД
УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ



И. В. АНРИЕНКО



6D060400 – «Физика» мамандығы бойынша (PhD) философия докторы ғылыми дәрежесін ізденуге ұсынылған Дюсембаева Айнура Нуртаевнаның «Тік бағытта айналатын құрамалы желқозғалтқышының аэродинамикасын зерттеу» атты тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ғылым кеңесшісі физика-математика ғылымдарының докторы, профессор Шрагер Эрнст Рафаиловичтің

ПІКІР

PhD докторнты Дюсембаева Айнура Нуртаевнаның «Тік бағытта айналатын құрамалы желқозғалтқышының аэродинамикасын зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық зерттеуінің өзектілігі әлемдегі серпінді дамудың заманауи кезеңі үшін басты міндеттерге сәйкес келеді.

Қазіргі уақытта энергия және оның көздері Қазақстан Республикасында ғана емес, бүкіл әлемде де аса өзекті мәселе болып табылады. Ең жоғары мемлекеттік және халықаралық деңгейлерде энергияның барлық түрлерінде өсіп келе жатқан қажеттіліктерді қамтамасыз ету, оның құнын ұлғайту, табиғи ресурстардың сарқылуы, қоршаған ортаға зиянды әсер ету, жаһандық қауіптер және т. б. мәселелері жиі талқылануда.

Қазақстан экономикасының серпінді дамуының қазіргі кезеңі үшін негізгі міндеттердің бірі жаңартылатын энергия көздерін енгізуге негізгі рөл берілетін энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалану болып табылады.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде және отынды үнемдеу мақсатында осы жобада айналмалы цилиндрлер мен желдің аз жылдамдығы кезінде жұмыс істейтін қозғалмайтын қалақша негізінде екі күштік құрылғыдан тұратын жел энергетикалық қондырғысын әзірлеу ұсынылады

Айналмалы цилиндрлер түріндегі күштік элементтердің айналуын пайдалану және қозғалмайтын қалақтың көтергіш күшін пайдалану есебінен құрастырылған жел қозғалтқышының жұмыс тиімділігі айтарлықтай артады. Оның конструкциясының ерекшелігі-жалпы энергияны шығару. Энергияның бір бөлігі аккумуляторлық батареяларды зарядтауға барады, қалған бөлігі тұтынушыларға барады.

Докторант А.Н. Дюсембаева диссертациялық зерттеу тақырыбы аясында көлденең және бойлық ауа ағынымен ағу кезінде әртүрлі формадағы цилиндрлік элементтердің аэродинамикасын зерттеу бойынша ғылыми жұмыстарға талдау жасалды.

Ұсынылған диссертацияның мәні - құрамалы жел электр станцияларының параметрлерін таңдау әдісі мен электрлендірудің әртүрлі әдістерінің арасында техникалық және экономикалық тұрғыдан оңтайлы дербес ауылдық тұтынушылардың кез-келген жағдайы үшін оңтайлы нұсқаларды анықтау.

Сондай-ақ, бұл жоба жел электр машиналары мен қондырғыларын жобалау мен құру кезінде пайдаланылуы мүмкін көлденең күштер мен маңдайлық күштерінің коэффициенттері үшін әмбебап тәуелділікті алу болып табылады.

Жел энергиясы негізінде құрастырылған құрамалы электр жүйелерінің параметрлерін таңдау әдістері жасалды.

Ғылыми жұмыстың негізгі бағыты құрамалы желқозғалтқышының электрфизикалық және аэродинамикалық параметрлерін анықтауға бағытталған, ол келесі әдіске сәйкес кезеңдерде жүзеге асырылады:

1) Зертханалық макетті Т-І-М аэродинамикалық құбырда зерттеу, дәл аэродинамикалық таразылар мен басқа да өлшеу аспаптарының көмегімен аэродинамикалық күштер мен параметрлерді анықтау.

2) Тік айналатын осьтік жел электр қондырғысының тәжірибелік нұсқасының техникалық параметрлерін есептеу және ұқсастық теориясының негізінде модельдеу, қолданбалы бағдарламалардың қазіргі заманғы пакеттерінің көмегімен және ұқсастық теориясының негізінде орнатылды.

4) Тік айналатын осьті жел энергетикалық қондырғысының электрофизикалық параметрлері есептелген.

5) Табиғи жел жағдайларында полигонда құрамалы желқозғалтқышының тәжірибелік нұсқасы дайындалды және сыналды.

Жаңалығы Магнус эффектiсi әсерiнiң негiзiнде тiк осьтi айнаlmалы цилиндрлер түрiндегi қалақшалы жел энергетикалық қондырғысының аэродинамикалық және электрлік параметрлерін анықтаумен полигонды сынау әдiстемесi болып табылады.

Томск мемлекеттік университетінде ғылыми тағылымдама кезінде менің жетекшілігіммен докторант Дюсембаева А.Н. консультативтік сабақтар жоспарына сәйкес онлайн оқудан өтті, оның негізгі бағыты алдыңғы кедергі коэффициентін зерттеу мысалында дененің аэродинамикалық сипаттамаларын есептеу үшін Ansys Fluent гидрогазодинамика бағдарламаларының стандартты пакетін пайдалану мүмкіндігі болды.

Докторант А. Н. Дюсембаеваның жүргізген зерттеулерінің нәтижелері талқыланып, халықаралық және республикалық конференцияларда ұсынылды, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған тізімге кіретін журналдарда, сондай-ақ Scopus және Thomson Reuters базасына кіретін нөлдік емес импакт-факторлы басылымда жарияланды, сондай-ақ 07.06.2019 ж. № 4043 «Айнаlmалы цилиндр түрiндегi жел энергетикасы қондырғысының қалақшасы» пайдалы моделіне патент алынды.

Алынған нәтижелер күш элементтері мен әртүрлі геометриялық мәліметтері бар, айнаlmалы цилиндрлер түрiнде өзгеретiн беттi көпқалақшалы жел қозғалтқышын әзірлеу және жасалған кезінде қолданыла алады.

Дюсембаева Айнура Нұртайқызының диссертациясы PhD докторлық диссертацияларға қойылатын барлық талаптарға жауап береді, ал оның авторы 6D060400 – «Физика» мамандығы бойынша PhD философия ғылыми дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Ғылыми кеңесші,
физика-математика ғылымдарының докторы,
Томск мемлекеттік университетінің
профессоры

Э.Р. Шрагер

Мөр: Ресей Федерациясының ғылым және жоғары білім Министрлігі
Федералды мемлекеттік автономды жоғары білім беру мекемесі «Томск
мемлекеттік ұлттық зерттеу университеті» Негізгі Мемлекеттік Тіркеу Нөмірі
1027000853978

Қол қоюды Іс басқармасының жетекші құжаттанушысы куәландырамын И.В. Андриенко

Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, екі мың жиырма бірінші жылдың он үшінші шілдесі, мен, Сарбасова Асель Атахановна, Қазақстан Республикасының Әділет Министрлігінің 2014 жылдың 25 желтоқсанында берген мемлекеттік лицензиясы №14019614, Қарағанды облысының нотариаттық округінің нотариусы, осы құжаттың мәтінін орыс тілінен қазақ тіліне аударудың дұрыстығын куәландырамын.

Тізілімде № 1318 тіркелді

Өндірілді: 1547 теңге

Нотариус



Асель Атахановна Сарбасова

ПРОШНУРОВАНО И
ПРОНУМЕРОВАНО НА
ЛИСТ
НОТАРИУС ДИСТ
ПОДПИСЬ

Асель

САРБАСОВА

