

Жобаның қысқаша мәліметі

Атауы	AP22685893 «Турбинаның тиімділігін арттыру үшін жел электр станциясында қолданылатын асимметриялық пішінді қалақтардың аэродинамикалық сипаттамаларын зерттеу»
Өзектілігі	Қалақшалар – жел энергетикалық қондырғысының негізгі элементі, дәл осы бөліктер желдің кинетикалық энергиясын ротордың айналмалы механикалық энергиясына түрлендіруге жауап береді. ЖЭҚ тиімділігін барынша арттыру үшін зерттеушілер қалақшалардың аэродинамикалық сипаттамаларын жетілдіруге ұмтылады. Ұсынылып отырған жоба симметриялы емес пішінді қалақшалардың аэродинамикалық сипаттамаларын әзірлеу және зерттеуге бағытталған. Бұл пішін жел энергиясын түрлендіру тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді, сондай-ақ желдің төмен жылдамдығында ЖЭҚ-тың орнынан қозғалу мәселесін шешуге негізделген.
Мақсаты	Тік айналу осі бар жел энергетикалық қондырғыларының тиімділігін арттыру мақсатында симметриялы емес пішінді қалақшалардың аэродинамикалық сипаттамаларын модельдеу және эксперименттік зерттеу.
Міндеттері	Міндет 1. Аэродинамикалық сипаттамаларды модельдеу: Симметриялы емес пішінді қалақшалардың аэродинамикалық сипаттамаларын бағалау үшін сандық модельдер құру және есептік аэродинамикалық зерттеулер жүргізу. Міндет 2. Қалақша дизайнының тік-осьтік жел энергетикалық қондырғысының жұмысына әсерін талдау. Қалақша геометриясының ротордың аэродинамикалық тиімділігіне әсерін зерттеу. Міндет 3. Симметриялы емес пішінді қалақша дайындау: Симметриялы емес қалақшаларды физикалық тұрғыда жасап шығару және олардың аэродинамикалық параметрлерін аэродинамикалық құбырда тәжірибелік жолмен өлшеуге дайындық жүргізу. Міндет 4. Ғылыми есептер мен жарияланымдар дайындау: Зерттеу нәтижелерін құжаттау, ғылыми есептер мен мақалалар түрінде рәсімдеу және баспаға ұсыну.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	1. Күтілетін нәтиже: Симметриялы емес пішінді қалақшалардың нақты аэродинамикалық сипаттамаларын – көтергіш күш коэффициенті, аэродинамикалық кедергі коэффициенті және басқа да параметрлерді анықтауға мүмкіндік беретін сандық модель жасалып, есептік аэродинамикалық зерттеулер жүргізіледі. 2. Күтілетін нәтиже: Қалақша дизайнына енгізілген өзгерістердің жел энергетикалық жүйесінің жалпы өнімділігі мен тиімділігіне әсерін бағалау арқылы аэродинамикалық сипаттамаларды жақсартудың тиімділікке ықпал ету дәрежесі анықталады. 3. Күтілетін нәтиже: Аэродинамикалық құбырда жүргізілетін физикалық эксперименттер қалақшалардың аэродинамикалық параметрлері туралы нақты деректер алуға және сандық

	модельдеу нәтижелерін растауға мүмкіндік береді. 4. Күтілетін нәтиже: Зерттеу нәтижелері ғылыми есептерде құжатталады, олар ғылыми журналдарда жарияланады және конференцияларда таныстырылады. Алынған нәтижелер негізінде PhD философия докторы дәрежесін қорғау үшін диссертациялық жұмыс дайындалады және ұсынылады. Жеткізілген нәтижелер 1. Сандық модельдер жасалды және асимметриялы формадағы қалақшалардың аэродинамикалық сипаттамаларын зерттеуге арналған есептік аэродинамикалық зерттеулер жүргізілді. Зерттеу барысында көтергіш күш коэффициенті (C_y), аэродинамикалық кедергі коэффициенті (C_x) және басқа да маңызды параметрлер анықталды. 2. Қалақша дизайнын өзгерту тік-осьтік жел энергетикалық қондырғысының жалпы тиімділігіне оң әсер ететіні көрсетілді. Асимметриялы геометрияның қолданылуы арқылы жел энергиясын түрлендіру тиімділігі жоғарылағаны сандық талдау нәтижелерімен дәлелденді. 3. Аэродинамикалық құбырда жүргізілген физикалық эксперименттер нәтижесінде алынған нақты мәліметтер сандық модельдеу нәтижелерімен жақсы сәйкестік көрсетті, бұл есептік модельдердің дұрыстығын растады. 4. Зерттеу нәтижелері негізінде ғылыми есептер мен мақалалар дайындалып, олар беделді ғылыми журналдарда жарияланды және халықаралық конференцияларда баяндалды. Жинақталған ғылыми материалдар негізінде PhD философия докторы дәрежесін алу үшін диссертация дайындалып, сәтті қорғалды. Жүргізілген зерттеу нәтижелері мен алынған деректер баяндама тезистері түрінде рәсімделіп, келесі халықаралық ғылыми конференциялардың материалдарында ұсынылып және жарияланды: Scopus / Web of Science дерекқорларына кіретін халықаралық рецензияланатын журналдарда жарияланған мақалалар: – Isataev M., Manatbayev R., Seydulla Z., Bektibai B., Kalassov N. Study of Aerodynamic Characteristics of Asymmetrical Blades and a Wind-Driven Power Plant with a Vertical Axis of Rotation. Applied Sciences, 2024, 14, 11654. https://doi.org/10.3390/app142411654 – Isataev M., Manatbayev R., Seydulla Z., Kalassov N., Yershina A., Baizhuma Z. Experimental and Computational Study of the Aerodynamic Characteristics of a Darrieus Rotor with Asymmetrical Blades to Increase Turbine Efficiency Under Low Wind Velocity Conditions. Applied System Innovation, 2025, 8, 49. https://doi.org/10.3390/asi8020049 2. ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті (ҚОКСНВО) ұсынған басылымдарда жарияланған мақалалар: – Исатаев М.С., Ершина А.К., Манатбаев Р.К., Сейдулла Ж.К. Экспериментальное исследование характеристик ВЭУ с лопастями несимметричной формы в аэродинамической
--	---

	трубе // Вестник Алматинского университета энергетики и связи, №1 (68), 2025. – С. 80–90. https://doi.org/10.51775/2790-0886_2025_68_1_80 – Сейдулла Ж.Қ., Исатаев М.С., Манатбаев Р.Қ., Ершина А.Қ., Додаев С. Тік осьті жел қондырғысына арналған симметриялы емес пішінді қалақшалардың аэродинамикасын зерттеу // Торайғыров университетінің хабаршысы. Энергетикалық сериясы, №1, 2025. – Б. 330–343. https://doi.org/10.48081/PLVX7878 3. Зияткерлік меншікті қорғау: Өнертабысқа авторлық куәлік алынды: – Сейдулла Ж.Қ., Исатаев М.С., Манатбаев Р.Қ. «Ветротурбина Дарье с лопастями несимметричной формы» Зарегистрировано в Министерстве юстиции Республики Казахстан, РГП «Ұлттық зияткерлік меншік институты», Свидетельство №53576, 2025 г.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, олардың идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелері	Жоба жетекшісі: Сейдулла Жанибек Канатбекұлы Білімі: әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (бакалавр, 2013, Қазақстан); әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (магистр, 2015, Қазақстан); әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (PhD докторы, 2021, Қазақстан). Scopus ID: 57202515147 (SCOPUS h-индексі = 1) ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0413-6557 Ғылыми кеңесші: Исатаев Мұхтар Советұлы әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, физика-математика ғылымдарының кандидаты, h-индексі: 2 ResearcherID: N-4870-2014 ORCID: ORCID 0000-0001-8248-670X Scopus Author ID: 56943370900
Басылымдар тізімі және олардың сілтемелері	1. Seydulla, Z.K., Isataev, M.S., Toleuov, G.K. Study of aerodynamics of the jet spreading over cy-lindrical surface // Journal of Physics: Conference Series, Volume 1382, Issue 1, 28 November 2019, # 012038. SJR-0.221. Q4. Процентиль – 17. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1382/1/012038 2. Isataev, M.S., Toleuov, G., Seydulla, Z.K. Aerodynamics of cylindrical finite length bodies // International Journal of Fluid Mechanics Research, 2023, 50(4), страницы 13–20. Q3. SJR: 0.256. Процентиль – 49. https://doi.org/10.1615/InterJFluidMechRes.2023047828 Консультант проекта: кандидат физико-математических наук Исатаев Мухтар Советович, SCOPUS h – индекс 2. https://orcid.org/0000-0001-8248-670X, Scopus Author ID 56943370900. <i>Сведения об основных публикациях научного консультанта проекта:</i> 1. M.S. Isataev, G. Toleuov, K.A. Esenalina. Experimental investigation of the propagation of the three-dimensional turbulent jets outflowing from rectangular nozzles // Journal of Engineering Physics and Thermophysics, Vol. 90, No. 6, (USA) New York, 2017. – P.1469-1474. SJR: 0.357. Процентиль – 48. https://doi.org/10.1007/s10891-017-1707-6 2. Исатаев М.С., Кантаева Г.Н., Кантаева М.Н.

	Применение вычислительной гидродинамики для получения максимальной эффективности крыла беспилотного летательного аппарата // ВЕСТНИК КазНПУ им. Абая. Серия «Физико-математические науки» № 2 (66), 2019. С. 141-146. https://bulletin-phmath.kaznpu.kz/index.php/ped/issue/view/9/7 3. Сейдулла Ж.К., Исатаев М.С., Толеуов Г., Султан М.Р. Расчет распределения статического давления в струе, распространяющейся вдоль шероховатой криволинейной поверхности // Вестник КазНУТУ. – Алматы, 2020. - №2 (138). – С. 668-672. https://vestnik.satbayev.university/index.php/journal/issue/view/60/57 4. Isataev, M.S., Toleuov, G., Sultan, M. Experimental Investigation of a Free Turbulent Air Jet Outflowing from a Nozzle of Square Shape // Journal of Engineering Physics and Thermophysics, Vol. 93, No. 1, (USA) New York, 2020. – P.172-177. SJR: 0.357. Процентиль – 44. https://doi.org/10.1007/s10891-020-02105-8 5. Туманов И.Е., Болегенова С.А., Исатаев М.С., Орынбаев С.А., Куттыбаев Г.У. Устройство автономного теплоснабжения и горячего водоснабжения с использованием солнечной и ветровой энергии. Патент на полезную модель №7096 от 13.05.2022. https://kazpatent.kz/ru/content/poleznaya-model-13052022 6. Isataev, M.S., Toleuov, G., Seydulla, Z.K. Aerodynamics of cylindrical finite length bodies // International Journal of Fluid Mechanics Research, 2023, 50(4), страницы 13–20. Q3. SJR: 0.256. Процентиль – 49. https://doi.org/10.1615/InterJFluidMechRes.2023047828
Патенттер туралы ақпарат	Патент осы жоба аясында қарастырылмайды.