

## Жоба туралы қысқаша ақпарат

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Жоба аты                                 | AP26100165 «Бірегей жылулық қорғанысы бар шұғыл континенталды аймақтарға арналған жел турбинасын жобалау және жасау»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Жоба өзектілігі                          | <p>Жаңартылатын энергия көздері, әсіресе жел энергетикасы, қазіргі таңда энергия өндірудің маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Алайда күрт-континентальды климат жағдайларында жел турбиналарының жұмысы лопастьтардың мұздануына байланысты төмендейді.</p> <p>Бұл мәселе турбинаның аэродинамикалық сипаттамаларын нашарлатып, оның тиімділігі мен сенімділігін төмендетеді. Сондықтан мұздануға қарсы және жылу қорғау жүйелерін әзірлеу – жел энергетикасының дамуы үшін өзекті ғылыми-техникалық мәселе болып табылады.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Жоба мақсаты                             | Жобаның мақсаты – жел турбинасының тиімділігін арттыру үшін минималды энергия шығындарымен жел энергиясын барынша тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін, жылу қорғау жүйесі бар жаңа конструкцияны әзірлеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Жоба міндеттері                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Жел турбинасы қалақшаларының мұздану процесін теориялық тұрғыда зерттеу және модельдеу.</li> <li>Қалақшалардың жылу қорғау жүйесінің моделін әзірлеу.</li> <li>Жылу тарату үшін ағындық каналдың геометриялық параметрлерін есептеу және оңтайландыру.</li> <li>Қалақшалардың аэродинамикалық және жылу физика сипаттамаларын сандық модельдеу (CFD) арқылы зерттеу.</li> <li>Сандық модельдеу нәтижелерін талдау және эксперименттік деректермен салыстыру. <ul style="list-style-type: none"> <li>Жылу қорғау жүйесі бар жел турбинасының прототипін әзірлеу.</li> </ul> </li> <li>Прототипті нақты климаттық жағдайларда эксперименттік сынақтан өткізу және оның тиімділігін бағалау.</li> <li>Ғылыми мақалалар дайындау және жариялау.</li> <li>Жобалық-конструкторлық құжаттаманы әзірлеу.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер | <p>Қол жеткізілген нәтижелер:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Сандық модельдеу нәтижесінде валидацияланған нәтижелер алынды: мұздың пішіні мен массасы, мұздану ауданы.</li> <li>Әртүрлі ауа райы жағдайлары мен жұмыс режимдері үшін қажетті жылу мөлшері есептелді.</li> <li>Қалақшаларды жылытуға арналған ағындық арнаның оңтайлы геометриялық сипаттамалары есептелді.</li> <li>Халықаралық конференцияларға қатысу жүзеге асырылды.</li> <li>Web of Science деректер базасындағы импакт-фактор бойынша 1, 2 есе 3 квартильге кіретін немесе Scopus деректер базасындағы CiteScore процентилі 50-ден кем емес ғылыми бағыт бойынша кемінде 1 (бір) ғылыми мақала жарияланды;</li> <li>КОКНВО (Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі ұсынған) журналдарында кемінде 2 (екі) ғылыми мақала жарық көрді;</li> <li>Қазақстан Республикасының Ұлттық интеллектуалдық меншік институтында тіркелген кемінде 1 (бір) интеллектуалдық меншік нысаны (патент, авторлық құқық туралы куәлік) алынуы тиіс.</li> </ol> <p>Күтілетін нәтижелер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Қалақшалардың жылу қорғау жүйесінің тиімді моделі жасалады,</li> </ul> |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                              | <p>табиғи конвекция және ауа ағынының әсері ескеріледі.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Жел турбинасының аэродинамикалық және жылулық сипаттамалары бойынша сандық модельдеу нәтижелері алынады.</li> <li>• Жел турбинасының тәжірибелік үлгісі дайындалады.</li> <li>• Прототип нақты климаттық жағдайларда сыналып, жылу қорғау жүйесінің тиімділігі эксперименттік түрде дәлелденеді.</li> <li>• Зерттеу нәтижелері бойынша кемінде бірнеше ғылыми мақалалар жарияланады (Scopus / Web of Science базаларында).</li> <li>• КОКНВО (Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі ұсынған) журналдарына бірнеше ғылыми мақала жарық көрді;</li> <li>• Жоба нәтижелері бойынша патент алынады және жобалық-конструкторлық құжаттама дайындалады.</li> <li>• Жоба нәтижесінде технологиялық дайындық деңгейі TRL-4 деңгейіне жеткізіледі және әрі қарай масштабтауға дайын болады.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Байжұма Жандос Ескендірұлы, жоба жетекшісі, PhD – AGW-6573-2022; ORCID: 0000-0003-3692-2245; Scopus Author ID: 57205433240. <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205433240">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57205433240</a></li> <li>2. Қаласов Нұрдаулет Болатұлы, БҒҚ, PhD – Researcher ID: CWN-8563-2022; ORCID: 0000-0003-3709-5544; Scopus Author ID: 57222177960. <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222177960">https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57222177960</a></li> <li>3. Елубаева Балғын, БҒҚ, Scopus ID: 60375429700</li> </ol> <p>Бектібай Біржан Жапсарбекұлы ЖҒҚ, т.ғ.к.- Researcher ID CGI-6982-2022. <a href="https://orcid.org/0000-0001-6411-8049">https://orcid.org/0000-0001-6411-8049</a> Scopus ID: 55566693200</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Әмір Бақыт Тілеулесұлы ҚҒҚ, т.ғ.к. <a href="https://www.scopus.com/feedback/author/reviewAuthorProfile.uri?authorIds=59917253600">https://www.scopus.com/feedback/author/reviewAuthorProfile.uri?authorIds=59917253600</a> <a href="https://orcid.org/4040009-0003-9347-8379">https://orcid.org/4040009-0003-9347-8379</a></li> <li>5. Ильясова Гулжан Оспанбековна ҚҒҚ, -Researcher ID: PJB-0072-2026; <a href="#">Scopus Author ID Scopus ID: 60375429600</a> <a href="https://ORCID.org/0009-0008-6205-4959">https://ORCID.org/0009-0008-6205-4959</a></li> <li>6. Ахметәлі Алмат инженер</li> </ol> |
| Қолдану                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Приоритет в сравнении с реальными аналогами                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zhandos Baizhuma, Nurdaulet Kalassov, Gulzhan Ilyassova, Aktolkyn Danlyubaeva, Zarina Gabitova, Balgyn Yelubayeva, Aleksandar Georgiev (2026) Heat transfer and flow dynamics in heat exchangers for efficient waste heat utilization. <i>Applied Thermal Engineering Volume 290, Part 2, April 2026, 129994.</i> <a href="https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2026.129994">https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2026.129994</a></li> <li>2. Ж. Е Байжұма, Н.Б. Қаласов, Г.О. Ильясова. Қалдық жылуды тиімді пайдалану үшін жылу алмастырғышты CFD арқылы талдау. (2025)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>Торайғыров университетінің ХАБАРШЫСЫ Энергетикалық сериясы. № 4 (2025) ПАВЛОДАР. <a href="https://doi.org/10.48081/BGZB9542">https://doi.org/10.48081/BGZB9542</a>.</p> <p>3. Ж.Е. Байжұма , Р.Қ. Манатбаев, Н.Б. Қаласов, А.Ғ. Сабырова. Оценка производительности вертикальных турбин с вертикальной осью вращения на основе импульсных моделей. <i>В е с т н и к Алматинского университета энергетики и связи. 3 (70) 2025</i> Импакт-фактор - 0.076. DOI 10.51775/2790-0886 2025 70 3 7</p> |
| Патент туралы ақпарат | <p>Байжұма Ж. Е., Әмір Б. Т., Бектібай Б. Ж., Манатбаев Р. К., Исатаев М. С., Сейдулла Ж. Қ., Қаласов Н. Б., Ильясова Г.О. №2026-20477, 13.03.2026. «Тропоскино сымсыз жүйесіне жататын тік осьті жел турбинасын қорғау әдісі мен құрылғысы»</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |