

Краткая информация о проекте

Наименование	AP22685893 «Исследование аэродинамических характеристик лопастей несимметричной формы, применяемые в ветроэнергетической установке для повышения эффективности турбины».
Актуальность	Лопасты являются ключевым звеном, именно они отвечают за преобразование кинетической энергии ветра в механическую энергию вращения ротора. Для достижения максимальной эффективности ВЭУ, исследователи стремятся улучшить аэродинамические характеристики лопастей. Представленный проект направлен на разработку и исследование аэродинамических характеристик лопастей ВЭУ с несимметричной формой, с использованием их потенциала для повышения эффективности преобразования ветровой энергии, а также на решение проблемы – страгивания ВЭУ при малых скоростях ветра.
Цель	Моделирование и экспериментальное исследование аэродинамических характеристик лопастей несимметричной формы для повышение эффективности ВЭУ с вертикальной осью.
Задачи	Задача 1. Моделирование аэродинамических характеристик: Создание численных моделей и проведение вычислительных аэродинамических исследований для оценки аэродинамических характеристик лопастей несимметричной формы. Задача 2. Анализ влияния дизайна лопастей на работу ветроэнергетической установки с вертикальной осью вращения. Задача 3. Изготовление лопасти несимметричной формы. Подготовка и проведение физических экспериментов для измерения аэродинамических параметров несимметричных лопастей в аэродинамической трубе. Задача 4. Подготовка научных отчетов и публикаций, а также документирование всех результатов исследования.
Ожидаемые и достигнутые результаты	1. Ожидаемый результат: Будут созданы численная модель и проведены вычислительные аэродинамические исследования, которые позволят получить данные о точных аэродинамических характеристиках лопастей несимметричной формы, включая коэффициент подъемной силы, коэффициент сопротивления и другие параметры. 2. Ожидаемый результат: Оценка воздействия изменений в дизайне лопастей на общую производительность и эффективность ветроэнергетической системы позволит определить, насколько улучшение аэродинамических характеристик способствует повышению эффективности. 3. Ожидаемый результат: Физические эксперименты в аэродинамической трубе позволят получить реальные данные о аэродинамических параметрах лопастей и подтвердить результаты численного моделирования.

	4. Ожидаемый результат: Результаты исследования будут документированы в научных отчетах, которые будут опубликованы в научных журналах и презентованы на конференциях. На основе полученных результатов будет подготовлена и представлена к защите диссертация на соискание ученой степени доктора философии (PhD).
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	Руководитель проекта: Сейдулла Жанибек Канатбекович, образование: КазНУ им. Аль-Фараби (бакалавр, 2013, Казахстан); КазНУ им. Аль-Фараби (магистр, 2015, Казахстан); КазНУ им. Аль-Фараби (PhD, 2021, Казахстан). Scopus ID: 57202515147, (SCOPUS h – индекс = 1); ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0413-6557. Научный консультант: Исатаев Мухтар Советович, КазНУ им. аль-Фараби, кандидат физико-математических наук, h-индекс 2. ResearcherID: N-4870-2014 ORCID 0000-0001-8248-670X ScopusAuthor ID 56943370900
Список публикаций со ссылками на них	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 КазНУ. – 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
Информация о патентах	Патент не рассматривается в рамках данного проекта.