

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ  
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
FACULTY OF PHYSICS AND TECHNOLOGY



**1150 жыл**

Әл-Фарабидің мерейтойы



## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың  
халықаралық ғылыми конференция

### МАТЕРИАЛДАРЫ

*Алматы, Қазақстан, 6-9 сәуір 2020 жыл*

## МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции  
студентов и молодых ученых

## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

*Алматы, Казахстан, 6-9 апреля 2020 года*

## MATERIALS

International Scientific Conference  
of Students and Young Scientists

## «FARABI ALEMI»

*Almaty, Kazakhstan, April 6-9, 2020*



ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ  
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
FACULTY OF PHYSICS AND TECHNOLOGY

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың  
халықаралық ғылыми конференция  
МАТЕРИАЛДАРЫ

*Алматы, Қазақстан, 6-9 сәуір 2020 жыл*

## МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции  
студентов и молодых ученых

## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

*Алматы, Казахстан, 6-9 апреля 2020 года*

## MATERIALS

International Scientific Conference  
of Students and Young Scientists

## «FARABI ALEMI»

*Almaty, Kazakhstan, April 6-9, 2020*

Алматы  
«Қазақ университеті»  
2020

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

*Давлетов А.Е., д.ф.-м.н., проф.  
Лаврищев О.А., к.ф.-м.н., доц.  
Муратов М.М., доктор PhD, доц.  
Манатбаев Р.К., председатель НИРС, к.т.н., доц.  
Әбдірахманов А.Р., председатель СМУ  
Коданова С.К., к.ф.-м.н., проф.  
Болегенова С.А., д.ф.-м.н., проф.  
Абишев М.Е., д.ф.-м.н., проф.  
Ибраимов М.К., доктор PhD, доц.*

**Материалы** международной научной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». Алматы, Казахстан, 6-9 апреля 2020 г. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 410 с.

**ISBN 978-601-04-4478-2**

# ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОДИНАМИКИ ЛОПАСТЕЙ НЕПРАВИЛЬНОЙ ФОРМЫ ДЛЯ ВЕТРОУСТАНОВКИ С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОСЬЮ ВРАЩЕНИЯ

Сейдулла Жанибек Канатбекович  
Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби  
Научный руководитель: Исатаев М.С.

Для повышения аэродинамических характеристик ветротурбины Дарье при фиксированных скоростях ветра и вращения Бедон [1] разработал оптимизационную схему и разработал новую форму профиля. Была получена новая форма профиля, показывающая особую конфигурацию распределения средней линии и толщины. Путем оценки аэродинамических коэффициентов и распределений давления при различных режимах работы был проведен анализ аэродинамического профиля. Ин [2] численно исследовал аэродинамические характеристики новой ветротурбины с вертикальной осью с адаптивными лопастями, форма которых автоматически деформировалась в требуемую геометрию и таким образом, достигала лучших аэродинамических характеристик. В настоящем исследовании моделирование проводилось в 2D и предполагалось что лопасти несущего винта Дарье были сделаны из бесконечных аэродинамических профилей, соединенных вместе смежно. В результате потери наконечника отсутствовали и вполне логично что 2D-моделирование показало завышение оценки коэффициента мощности  $C_p$  по сравнению с экспериментальными данными.

На рис. 1 приведено сравнение вихревых структур в поле течения вокруг ветротурбины с NASA 0006 и NASA 0015 при различных углах поворота. Можно заметить, что для NASA 0006 с более тонкой формой профиля наблюдается относительно большая вихревая сепарация и осыпание на лопатках. Кроме тонкого следа часть струи, охватывающая диск ротора, должна быть равна невозмущенному статическому давлению окружающей среды. Эта гипотеза не подтверждается в настоящей работе.

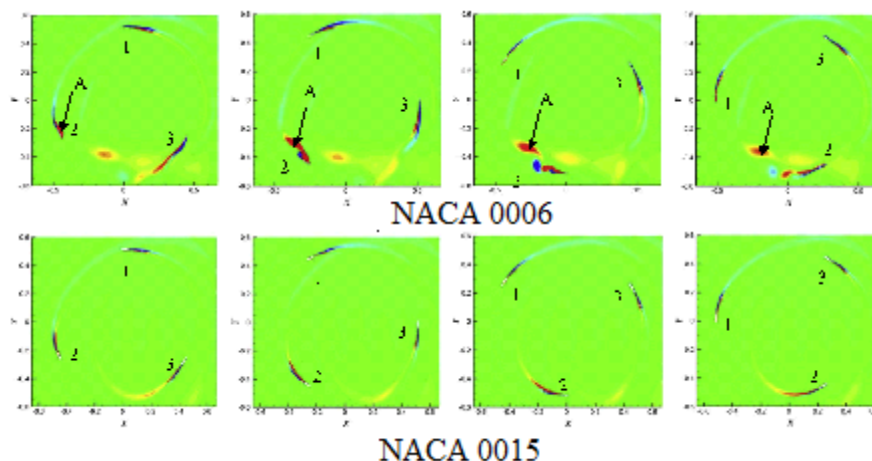


Рисунок 1. Схема сравнения вихря для вертикально осевой ветроэнергетической установки с NASA 0006 и NASA 0015.

Использованная литература:

[1] Бедон Г. Оптимизированную для выполнения аэродинамического профиля на Дарье ветрогенераторы. Энергия 94 (2016) 328e340.

[2] Y. Wang, X. J. Sun, X. H. Dong, B. Zhu, D. G. Huang, Z. Q. Zheng, Численное исследование аэродинамических характеристик новой вертикальной осевой ветротурбины с адаптивными лопастями, энергетические конвертеры. Манаг. 108 (2016) 275e286.

<i>Рысалы Қ.Е.</i> Жаңартылатын энергия көздері негізінде ғимараттардың жылу жүйесін дамыту (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	154
<i>Сабиров М.К.</i> Плазменное воспламенение экибастузского угля (КазНУ им. аль-Фараби) ..	155
<i>Сабырова А.Б.</i> Уникальные свойства наноматериалов (Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова) .....	156
<i>Сағдолданов А.А.</i> NASA-0021 қанатша формалы профилінің ауа ағынымен жылуалмасу заңдылықтарын атқылау жылдамдығы мен бұрышының әр түрлі мәндерінде зерттеу (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	157
<i>Сейдулла Ж. К.</i> Исследование аэродинамики лопастей неправильной формы для ветроустановки с вертикальной осью вращения (КазНУ им. аль-Фараби) .....	158
<i>Сейдулла Ж.К., Туысбек К., Исаханов Е.</i> Влияние шероховатости на аэродинамику струи по вогнутой пластине (КазНУ им. аль-Фараби) .....	159
<i>Секен Г.С.</i> Көлбеу каналдағы 56,6Ar+43,4He-100N <sub>2</sub> газ қоспасының механикалық тепе-теңдігінің орнықсыздығы (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	160
<i>Сергазиева К.</i> Радиационное модифицирование свойств YSZ (КазНУ им. аль-Фараби) ....	161
<i>Сержан Т.</i> Төменгі қысымды жылытқыштардың конденсатын төгудің жетілдірілген схемасы (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	162
<i>Тен Н.</i> Технические аспекты строительства ветряных электростанций (КазНУ им. аль-Фараби) .....	163
<i>Титоренко А., Конаев Е.</i> Компьютерное моделирование процессов теплопереноса (КГУ «Школа-гимназия № 5») .....	164
<i>Толеугазинов О.</i> Разработка измерительной ячейки для определения теплопроводности полимерных веществ при низких температурах (КазНУ им. аль-Фараби) .....	165
<i>Толқын А.</i> Жел энергиясын электр энергиясы жүйесінде қолдануды жалпылау схемасы (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	166
<i>Томочаков М.М.</i> Численное моделирование вычислительного эксперимента по горению жидких и твёрдых топлив (КазНУ им. аль-Фараби) .....	167
<i>Уалжанов Ж.Е.</i> Измерение теплопроводности полимерных бытовых отходов при низких температурах для определения режимов криообработки (КазНУ им. аль-Фараби) .....	168
<i>Унгарова Н.И.</i> Узкозонные полупроводниковые материалы (КазНУ им. аль-Фараби) .....	169
<i>Хасенова А.</i> Использование современных IT - технологий для построение высотных полигонов (Северо-Казахстанский Государственный университет им. М.Козыбаева) .....	170
<i>Шахислямова Ж.Ж.</i> Численные эксперименты по изучению конвективной неустойчивости в изотермических тройных газовых смесях (КазНУ им. аль-Фараби) .....	171
<i>Шақан С.Т.</i> Сұйылтқыш газы бар көп компонентті газ қоспаларындағы диффузияны зерттеу (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	172
<i>Шалқаров М.А.</i> Описание диффузии трехкомпонентных газовых смесей эффективными коэффициентами (КазНУ им. аль-Фараби) .....	173
<i>Шашубай Б.</i> Меркі ауданының ЖЭО-2 энергоблогын жаңғырту (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	174
<i>Шымболат А.</i> ЖЭО-лардағы бу турбинасын жумысқа қосу кезіндегі керекті параметрлерді есептеу әдістерін жетілдіру жолдары (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	175
<i>Щанова Б.Б.</i> ЖЭО отын жағу үдерісін жетілдіру (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	176
<i>Ыдырысов М. А.</i> Феррофосфор пленкаларынан дайындалған бұйымның коррозияға төзімділігі (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	177
<i>Қалтай Т.Д.</i> Жылу электр станциясындағы бөлінген жылудың механикалық энергияға түрленуі (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	178
<i>Нысанова Г.Ж.</i> Күн коллекторларының негізінде тұрғын үйді жылумен және ыстық сумен қамтамасыз ету жүйесін жобалау (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	179
<i>Қасымқұлқызы А.</i> Кәсіпорынның энергия тұтынуы жүйелерінің жұмысын жетілдіру (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ) .....	180