

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

ВЛИЯНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ НА АЭРОДИНАМИКУ СТРУИ ПО ВОГНУТОЙ ПЛАСТИНЕ

Сейдулла Ж.К., Туысбек К., Исаханов Е.
Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
Научный руководитель: Исатаев М.С.

Эта статья посвящена численному исследованию обтекания стационарного круглого цилиндра (диаметр D) с выборочно нанесенной шероховатостью поверхности (полосами шероховатости) с толщиной k при наличии пластинки для деления следа (длина, L). Передний край пластины находится на расстоянии G от основания цилиндра. Для этого исследования используется коммерческое программное обеспечение ANSYS Fluent. Были проведены исследования следующих случаев: цилиндр с использованием как шероховатости и разделительной пластины. Исследование числа Рейнольдса (на основе D) составляет 17000 и $k/\delta=1,25$ (во всех случаях). Результаты показывают, что для цилиндра с разделительной пластиной (без шероховатости) коэффициент подъема постепенно падает до $G/D=1,5$, далее он резко увеличивается [1]. Принимая во внимание, что коэффициент сопротивления и число Струхала претерпевают небольшое снижение до $G/D=1,0$ а затем постепенно увеличиваются. Окружное расположение полосы (α) не оказывает существенного влияния на аэродинамические параметры. При одной шероховатости сопротивление увеличивается примерно в 1,5 раза, а подъем-примерно в 2,7 раза по сравнению с соответствующими значениями гладкого цилиндра [2]. При использовании разделительной пластины для шероховатости, применяемой при всех значениях α , сопротивление и подъем подвергаются значительному снижению, при этом самое низкое значение достигается при $G/D=1,0$.

Результаты для исследуемых конфигураций включают коэффициент лобового сопротивления, коэффициент подъемной силы и число Струхала. Как видно на рис.1 коэффициент безразмерного подъема претерпевает уменьшение по мере того как G/D увеличивается от 0,5 до 1,5 далее, к которому он резко возрастает до высокого значения. Безразмерный Струхала нет. а коэффициент лобового сопротивления незначительно уменьшается при увеличении G/D с 0,5 до 1,0 и регистрирует тенденцию к увеличению при $G/D > 1,0$ (рис.1).

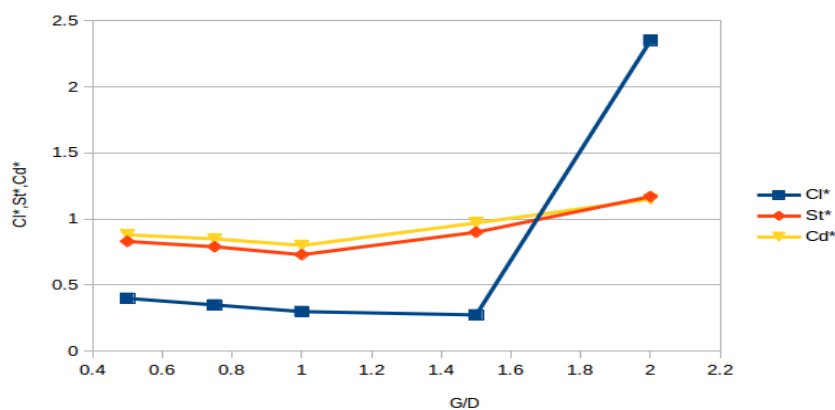


Рисунок.1: Изменение Cl , Cd и St с коэффициентом G/D

St - число Струхала, Cl - безразмерный коэффициент подъема, G/D -соотношение щели к диаметру, Cd -коэффициент безразмерного сопротивления

Использованная литература:

[1] Achenbach E 1971 *J. Fluid Mechanics* 46 321–335

[2] Xu Y, Dalton C and Owen J C 2001 *J. Fluids and Structures* 15 617-628

<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 ₂ 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