

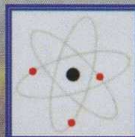
Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
Министерство образования и науки Республики Казахстан
Republic of Kazakhstan ministry of science and education



Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
Al-Farabi Kazakh National University



Физико-техникалық факультет
Физико-технический факультет
Physical and Technical Department



Эксперименттік және теориялық физика ғылыми зерттеу институты
Научно-исследовательский институт
экспериментальной и теоретической физики
Scientific research institute of experimental and theoretical physics

ҚР Мемлекеттік символдарының 20 жылдығына арналған
Жас ғалымдар және студенттердің,
«Ғылым әлемі»
Халықаралық конференциясы

ТЕЗИСТЕР ЖИНАҒЫ
СБОРНИК ТЕЗИСОВ
PROCEEDINGS

Международная конференция студентов и молодых ученых,
«МИР НАУКИ»
приуроченная 20-летию Государственных символов РК

International Conference of Students and Young Scientists
«World of Science»
devoted to the 20-th anniversary of state symbols of RK

Алматы, 23-25 сәуір 2012 ж.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ
НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
ОТКРЫТОГО ТИПА

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Международная конференция студентов и молодых ученых,
«МИР НАУКИ»
приуроченная 20-летию Государственных символов РК
23-25 апреля, 2012

ТЕХНИКА-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШ ЖОҒАРА ЖЕЛЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ҚОНДЫРТЫСЫ

Абдукадиров Б.З., Джапанов Н.М., Кабишев А., Меңдіқұлов Н., Төкен Ө., әл-Фараби
атындағы ҚазҰУ, Алматы қ.

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.к. Манатбаев Р.Қ.

Адамзат баласы қалай және қандай энергия көзінің көмегімен күнен күнге өсіп келе жатқан энергия шығынын азайтамыз? Біз энергетика кризисін елеменгімізбен, ерте ме кеш пе орны толмайтын шикізат ресурстары – мұнай, газ және көмірдің тапшылығына тап болармыз анық. Біз бұл ресурстарды қаншалықты қарқынды пайдалансақ, олар соншалықты азаяды және бағасы айтарлықтай қымбаттай береді. Мамандардың есептеуі бойынша қазіргі жер бетіндегі көмір қоры шамамен 400 – 500 жылға, ал мұнай мен газ шамамен жүз жылға жетеді деп отыр. Оның үстіне жер қойнауындағы кендердің азаюы және отынның жануы, яғни парникті газдардың болыуі планетамыздың экологиясын жылдан жылға нашарлатады. Осының салдарынан, жұмыс аралығы 20-30 жылда атмосфераның температурасы 3-5 градусқа көтерілуі ақталса, бұл полюстердегі мұздықтардың соғысуы және әлемдік мұхиттың деңгейінің көтерілуіне (сайкесінше, жағалау зоналарының және көптеген ұсақ аралдарды су басы қауіпті бар) әкеледі. Бір сөзбен айтқанда, адамзат баласының алдында экологиялық таза, жанартылып отыратын, дәстүрлі емес энергия көздері менгеру қажеттілігі туындауда. Бұндай энергия көздеріне Күн және Жел энергиясын жатқыза аламыз, олар сарқалмайды және табиғатқа ешқандай өзгеріс әкелмейді.

Жел энергетикасының дамуы толығымен элем энергетикасының көпшілігін өзгертеді. Жел энергетикалық қарулылары байланысты, қозғалып, қозғалып, өрлеп зерттеулер тез дамуға және жел энергиясын түрлендіретін машиналар жасауға қызығушылық артуда.

Жел турбиналарының негізгі элементі стихиялы жел ағынының энергиясын биіктік кеңістігінен механикалық айналу энергиясына түрлендіретін жел турбинасы болып табылады, оны суды көтергі шығаруға арналған сору құрылысымен қоса немесе бидайды уағуға арналған дифферен, ток генераторының якорьмен қосыл үйді жарықтандыруға, суды жылытуға, тұрмыстық құралдарды қосуға керекті электр томы өндіруге болады. Ең алғашқы желден энергия түрлендіретін желденді машина болды. Бұл машинаға 6000 жылдай ұмыт болды. Ал қазіргі таңда жел энергиясын электр энергиясына түрлендіретін құрылыстардың түрлері көп. Бұл жел агрегаттары осы заманғы ғылым мен техниканың жемісі. Сондықтан, олардың мейлінше жетілдірілген түрін шығару терең ғылыми іденікті қажет етеді. Осындай терең ғылым мен техниканың жетістіктерінің бірі, айналу осі вертикаль. Дарые жел турбинасының жетілдірілген түрі – Бидарые жел энергетикалық турбинасы. Бидарые жел турбинасының көмегімен жел энергиясын пайдалану коэффициенті Дарые жел турбинасымен салыстырғанда 1,3-1,6 есе арттыруға болады. Бидарые құрылысының айырмашы ерекшелігі, турбинамен жалғасқан және жел энергиясын ток генераторына беретін валдарының автономды жұмыс істеу принципіне.

Ғылыми жұмыстың мақсаты жел энергетикасын электр энергиясын өндірудің неғұрлым экологиялық таза және экономикалық пайдалы энергия көзі ретінде жаңылау және қазіргі кезде белгілі барлық турбиналармен салыстырғанда мейлінше қуаты жоғары қарусыз типті жел турбинасын құрастыру. Ал техникалық міндетшілігі жел ағысының ауданы белгілі турбина қалыңдығының ауданындай қалыңдығы алынатын энергия мөлшерін арттыру болып табылады. Өрне мұндай жоға жел энергиясын пайдалану үшін ең тиімді шешім болып табылады.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА OPEN FOAM К ИССЛЕДОВАНИЮ ТУРБУЛЕНТНЫХ ТЕЧЕНИЙ

А.С. Аскарова, С.А. Болотонова, В.Ю. Максимов

Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, Алматы

Численный эксперимент в настоящее время — это один из эффективных путей теоретического исследования. Он базируется на использовании математических моделей реальных процессов, в частности физических. Чем точнее модель отражает какой-то процесс, тем лучше соответствие результатов, полученных на основе этой модели, и опыта. Но для получения хорошего сопоставления с экспериментом только модели еще не достаточно [1]. Необходимо также метод решения систем уравнений, получаемых в результате реализации математической модели, поскольку далеко не всегда модель численного (в отличие от аналитической) решения оказывается эффективной, не вносящей возмущения в получаемые результаты. Другими словами, численные решения — это основной путь теоретического исследования физических процессов [2].

Исследовалось установившееся турбулентное течение вязкого несжимаемого газа в канале, с характерными размерами: $x = 0.6$ м, $y = 0.203$ м, $z = 0.203$ м, в основной поток которого, через квадратное отверстие ($l = 0.0208$ м), вырывается подогретый газ. Скорость основного потока на входе равна 30.0 [м/с], скорость инжектируемого потока — 71.26 [м/с]. В качестве рабочего газа использовался воздух, с плотностью 1 [кг/м³] и кинематической вязкостью $\nu = \mu / \rho = 2.5E-6$ [м²/с]. Давление на выходе составляло 101325 [Па].

В результате проведенных численных экспериментов были получены распределение температуры по всей длине канала (рис. 1). На рисунке 1 представлены продольный профиль температуры, из которого видно, насколько сильно температура вовлекаемого потока газа влияет на общую температурную картину течения, а также ее изоперфорность.

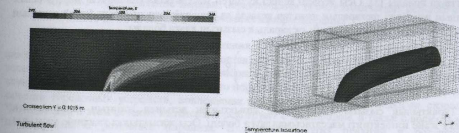


Рис. 1. Результаты вычислительного эксперимента

Анализ рисунка показывает, что основной поток газа отклоняет вовлекаемый подогретый газ, образуя при этом тонкую охлаждающую пленку вблизи отверстия. По удалению от отверстия происходит процесс перемешивания подогретого газа с основным потоком.

Литература:

1. Leifner, R., Numerical Simulation, Computational Fluid Dynamics CFD, Course of Lecture. — Braunschweig, 2006. — 52 p.
2. Askarova A.S., Lavrisheva E., Loktionova I.V. The modeling of physical-chemical technological process in the fire chambers equipped by swirl burners // Materials of the 16th Int. Congress of Chemical and Process Engineering CHISA 2004. — Prague, 2004. — P.978-979.