

Laboratory of Engineering Profile
at Al-Farabi Kazakh National University

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ФИЗИКА-ТЕХНИКАЛЫҚ ФАКУЛЬТЕТІ

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың
халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2022 жылдың 6-8 сәуірі

МАТЕРИАЛЫ

международной конференции
студентов и молодых учёных
«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 6-8 апреля 2022 года

MATERIALS

International Scientific Conference
of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 6-8, 2022

Алматы, 2022

РАСЧЕТ ВЛИЯНИЯ НАЧАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ПРОЦЕСС ГОРЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

Шотаева Е. Ж.,
 Научный руководитель: PhD Рыспаева М. Ж.
 КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан
 e-mail: yerkenaz.12@mail.ru

Сегодня нормы выбросов дизельных двигателей во всем мире становятся более строгими, учитывая что примерно 90% всей энергии, потребляемой во всем мире, получается в результате процессов сжигания [1].

Следовательно, в связи с обширным использованием распыленного бензина в различных двигателях, моделирование процессов распада, дисперсии, испарения и горения капель бензина при различных начальных условиях является актуальным.

В следствие этого вычислительный опыт становится все больше необходимым составляющей изучения процессов горения и проектирования всевозможных приборов, использующих процесс горения [2-3]. На сегодняшний день основные исследования посвящены по сжиганию высококачественного жидкого топлива, а также разработаны многообразные современные горелки и двигатели, эффективные методы контроля горения и очистки дымовых газов, включая сокращение выбросов NOx и CO2 [2].

В исследовательской работе были проведены вычислительные эксперименты, в результате получены распределения средних концентраций компонентов реакции и поля средних температур в камере сгорания для бензина при избытке воздуха $\lambda=0,9$ и $\lambda=1,5$ в различных моменты времени. Учитывая среднюю концентрацию CO2 при $\lambda=0,9$ 1536 г/г (рис.1) и при $\lambda=1,5$ 1386 г/г (рис.2), концентрация выделения углекислого газа при $\lambda=1,5$ намного меньше чем $\lambda=0,9$. Полученные результаты позволяют выбрать оптимальный вариант организации процесса горения жидкого топлива с целью повышения эффективности камеры сгорания и уменьшения отрицательного воздействия на окружающую среду.

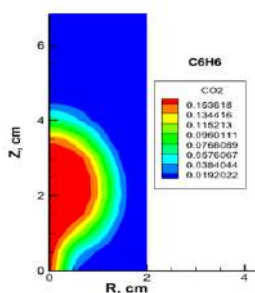


Рис. 1. Распределение концентрации CO₂ в камере сгорания при $\lambda = 0,9$

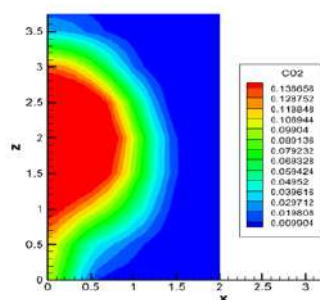


Рис. 2. Распределение концентрации CO₂ в камере сгорания при $\lambda = 1,5$

Литература

1. Anufriev I. S. Review of water/steam addition in liquid-fuel combustion systems for NOx reduction: Waste-to-energy trends //Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2021. – Т. 138. – С. 110665.
2. Аскарова А. и др. Компьютерное моделирование процессов дисперсии и горения жидких топлив при высокой турбулентности //Вестник. Серия Физическая (ВКФ). – 2016. – Т. 56. – №. 1. – С. 28-35.
3. Аскарова А. С. и др. Численное моделирование горения и самовоспламенения двухфазных химически реагирующих течений с впрысками //Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2009. – Т. 315. – №. 4.

Темирбулатова А.С, Илияс М.К., AR-CO ₂ диффузия коэффициенттерінің төменгі температураға тәуелділігі (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)	162
Терекбаев Р.Ж., Соңғы элементтер әдісін қолдана отырып, сәулені жылытуға арналған пештегі қыздыру процесін сандық зерттеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	163
Токтаров Д.Д., Сандық модельдеу дисперсиясы және сұйық шашырандылардың турбулентті ағында жануы (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)	164
Томочаков М.М., Обратная задача теплопроводности как путь восстановления граничных условий теплообмена (КазНУ им. аль-Фараби).....	165
Тұяқбай А.Т., Применение методов компьютерного моделирования в программном обеспечении OpenFOAM (КазНУ им. аль-Фараби)	166
Уалжанов Ж.Е., Айтқулов М.Т., Сайранбаев Д.С., Нейтронно-физические расчеты конструкции облучательного устройства с экраном из карбида бора (КазНУ им. аль-Фараби; РГП «Институт ядерной физики» МЭ РК).....	167
Улдаханова Д., Компьютерное моделирование температурных полей термоэлектрического модуля с помощью метода конечных элементов (КазНУ им. аль-Фараби)	168
Умаров С.А., Применение методов вычислительной теплофизики для научного исследования (КазНУ им. аль-Фараби)	169
Ходжаева М.С., Численное исследование динамики изменения температуры универсальной криогенной поверхности (КазНУ им. аль-Фараби).....	170
Чахалов А.А., Ділімбетова А.Н., 0,43He+0,57Ar-N ₂ изотермдік үштік газ қоспасындағы бөліну ерекшеліктерін зерттеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)	171
Шотаева Е.Ж., Расчет влияния начальных параметров на процесс горения жидкого топлива (КазНУ им. аль-Фараби)	172
Шынболат А.К., Вакуумдық гелиоколлектор сипаттамасы және коллектордың көкжиекке иілу бұрышын анықтау (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	173

Радиофизика и электроника. Астрономия

Акниязова А. Ж., Файзрахман Ә. К., Гравитациялық толқын сигналын ақшылдау (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	174
Алемар Б.Б., Микроұнтақтарды алудағы электр доғалы қондырғы (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	175
Аликеева А.Ә., Фуллерендердегі өткізгіштікті зерттеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	176
Alimova M.A., Semiconductor device based on porous silicon films (Al-Farabi KazNU).....	177
Алмабаев Ә., Қабықшаларды алуға арналған магнетронды жүйе (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	178
Айдын Қ., Графен негізіндегі сенсорлар (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	179
Аханова А.Т., Мұханбет Б.Ф., Раманов Б.С., Кеуекті кремний наноқұрылымының тыйым салу зонасының мәнін оптикалық жұтылу спектрі арқылы анықтау (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	180
Абылай Н.П., Меліс С.М., Бір типті фитцхью-нагумо нейрондарынан құралған жүйенің динамикасын аналогты электроника көмегімен зерттеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)	181
Әбдінәсілім А.Т., Нұржұма М.М., Тыныштық А.Б., Өтебай А.Б., Сандық есептеуден шыққан жұлдызды шоғырлардың аспан сферасындағы көрінісі (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Назарбаев Университет, В.Г. Фесенков атындағы Астрофизикалық Институт).....	182
Әбдіғаппар Ұ.Ә., Манапбаева А.Б., Абилдаев Н.Е., Aquila молекулалық бұлттың инфрақызыл бақылауларын талдау (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, №167 ЖББМ)	183
Байдельдинова А.К., SPH-метод в моделировании массопереноса в кратных системах (КазНУ им. аль-Фараби)	184
Бердібек Г.М., Серикова А.Н., Органикалық қосылыстардың буларын анықтауда жіп тәрізді нанобөлшекті құрылымдарды қолдану (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)	185
Габитова И. А., Исследование долгопериодической катаклизмической переменной КIC 9406652 (КазНУ им. аль-Фараби)	186
Дүйсенғали А., β Луг қос жұлдызды жүйенің эволюция сценарийлері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	187
Дүйсенбаева Ұ.А., Тегістелген бөлшектердің гидродинамикасы әдісін аккрециялық дискілердің түрін модельдеуге пайдалану (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	188
Dender D.N., Cyber attack simulation and information fusion process refinement optimization models for cyber security (Al-Farabi KazNU).....	189
Джамаева У.А., Изготовление светоизлучающего диода на основе p-GaP/por-GaP/SnO ₂ (КазНУ им. аль-Фараби)	190
Елтай А.Б., Классикалық цефеидтерді спектралдық және фотометриялық зерттеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	191
Ембергенқызы Л., Изменение размеров большого красного пятна со временем (КазНУ им. аль-Фараби)	192
Жанкожа А. Н., Турсынбаева А. Ж., Динамикалық желілердегі энтропиялық маршруттау (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).....	193