Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0307U003606

Державний реєстраційний номер: 0106U001726

Відкрита

Дата реєстрації: 24-04-2007

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Моніторинг сучасного стану питання по вивченню впливу фазових переходів, термохімічної конверсії і горіння на високотемпературні газодинамічні течії в каналах і струменях. Формулювання раціональних математичних моделей.

Початок етапу: 01-2006

Закінчення етапу: 12-2006

Вид звітного документа: Без звіту

2. Виконавець

Назва організації: Інститут технічної механіки НАН України і НКА України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05539962

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 49600, Дніпро-5,вул. Лешко-Попеля, 15

Телефон: 472465

Інше:

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна Академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: 01650, МСП, м.Київ, вул. Володимирська 54

Підпорядкованість: Кабінет міністрів

Телефон: 2256366

E-mail: prez@nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК:

Напрям фінансування:

Джерела фінансування

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка методів математичного та експериментального моделювання газодинамічних течій при наявності фазових і нерівноважих фізико-хімічних перетворень та дослідження закономірностей високотемпературних процесів.

Назва роботи (англ)

Development of methods of mathematical modeling and experimental simulation of gasdynamic flows in presence of phase and non-equilibrium physico-chemical transformations and studies in lows of high-temperature processes.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження: високотемпературні термогазодинамічні процеси в технологічних пристроях. Мета роботи: моніторинг сучасного стану питання щодо вивчення впливу фазових переходів, термохімічної конверсії і горіння на високотемпературні газодинамічі течії в каналах і струменях і формулювання раціональних математичних моделей. Застосовуваний метод розрахунково-аналітичний і експериментальний. Отримані результати: проведено аналіз сучасного стану питання по вивченню впливу фазових переходів, термохімічної конверсії і горіння на високотемпературні газодинамічні течії в каналах і струменях і сформульовані раціональні математичні моделі. З метою модернізації лабораторної установки для дослідження способів інтенсифікації спалювання вуглеводневих палив підібрані засоби виміру. З використанням монотонних кінцево-різницевих схем підвищеного порядку апроксимації створене програмне забезпечення розрахунку одно- і двовимірних течій і проведена верифікація автоколивальних течій у каналах. Проведено верифікацію спрощеної кінетичної моделі горіння метану в повітрі, що містить в собі чотири узагальнені реакції. Дороблено існуюче програмне забезпечення в частині обліку впливу газовиділення на характер перехідних процесів у трубопроводах і ємностях. Проведено тестові розрахунки запуску реактивних двигунів малої тяги, живлення яких здійснюється газонасиченими компонентами палива. Область застосування: газодинамічні процеси в технологічних пристроях енергетики, двигунобудування, авіаційно-космічної техніки.

Реферат (англ)

Objects of research are high-temperature thermo-gas-dynamic processes in technological devices. The purpose of work is the monitoring of the state of art on the problem of phase transitions, thermo-chemical conversion, and burning influence on high-temperature gas-dynamic flows in channels and jets and the formulation of the rational mathematical models. Used methods are calculated-analytical and experimental ones. The results obtained. The analysis of the state of art on the problem of phase transitions, thermo-chemical conversion, and burning influence on high-temperature gas-dynamic flows in channels and jets is made, and the rational mathematical models are formulated. With the purpose of modernization of the laboratory installation means of measurement are chosen. With use of monotonous finite-difference schemes of approximation of the extended order the software is created to calculate one and two-dimensional flows, and verification of self-oscillatory flows in channels is carried out. The verification of the simplified kinetic model of methane-in-air burning including four generalized reactions is carried out. Existing software is improved in the part of the account of gas evolution influence on the character of transients in pipelines and reservoirs. Test calculations of small draft jet engines start fed by gas-saturated fuel components are carried out. The field of application are gas dynamic processes in power technological devices, engine building, aerospace technical equipment.

Індекс УДК: 532;533;536;538.9, 533.6.011:533.27:532.526

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.17

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

1. Тимошенко В.И., Белоцерковец И.С. Галинский В.П. Концептуальные вопро- сы математического моделирования процессов аэрогазотермодинамики гиперзвуко- вого летательного аппарата с прямоточным воздушно-реактивным

двигателем / Аэ- рогидродинамика: проблемы и перспективы: Сб. науч. трудов. Вып. 2. - Харьков: Нац. аэрокосмический ун-т "Харьк. Авиац. ин-т", 2006. - 306 с. (С.161-181). 2. Тимошенко В.И., Галинский В.П. Истечение паровоздушно-капельной смеси из емкости в среду с противодавлением в условиях интенсивного подвода тепла / Со- временные проблемы аэрогидродинамики: Тезисы докладов XIV школы-семинара 6-16 сентября, 2006 г. "Буревестник" МГУ им. М.В. Ломоносова, Из-во МГУ. - С.81-82. 3. Тимошенко В.И., Ляшенко Ю.Г., Кнышенко Ю.В., Галинский В.П., Белоцерковец И.С. Основные научно-технические проблемы отработки термогазодинамических и массообменных процессов на опытном пиролизном реакторе для переработки твер- дых бытовых отходов // Тезисы доклада. Четвертая международная конференция "Материалы и покрытия в экстремальных условиях: исследования, применение, эко- логически чистые технологии производства и утилизации изделий". 18-22 сентября 2006 г. Жуковка, Большая Ялта, АР Крым, Украина. Труды конференции. - 2006г., С.377. 4. Тимошенко В.И., Кнышенко Ю.В., Ляшенко Ю.Г. (ИТМ НАНУ и НКАУ), Бара- баш И.И., Мамедов А.А., Коноплина О.В. (УкрГИАП, г. Днепродзержинск). Мето- дика отработки газораспределительных устройств технологических аппаратов // Ма- териалы научно-практической конференции "Химия-XXI век: новые технологии, но- вые продукты", 16-17 мая 2006 г., г. Кемерово, РФ. - 2006г., 3 с.5490

8. Звітна документація

Робота виконується без звіту

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Пилипенко Олег Вікторович (д. т. н., професор, член-кор.)

Керівники роботи:

Тимошенко Валерій Іванович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.