Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U102352

Державний реєстраційний номер: 0117U006436

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка та дослідження системи живлення зрідженим газом в перегрітому стані для двигуна внутрішнього згорання

Початок етапу: 10.2017

Закінчення етапу: 09.2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442049690

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 600

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка та дослідження системи живлення зрідженим газом в перегрітому стані для двигунів внутрішнього згорання

Назва роботи англійською:

Development and research the supply system with liquefied gas in superheated condition for internal combustion engines

Реферат українською:

Запропоновано нове технічне рішення, яке забезпечує покращення та спрощення процесу сумішоутворення за рахунок використання ефекту вибухового скипання палива («flashboiling») при його подачі у перегрітому стані. Виготовлено експериментальний зразок розробленої системи живлення двигуна зрідженим газом в рідкому стані, яка дозволяє поліпшити енергетичні та екологічні показники двигуна, зменшити споживання дорогого традиційного палива і залучити до паливного фонду дешеві екологічно чисті газові палива. Виконано експериментальне дослідження процесу впорскування зрідженого газу (на одній форсунці), визначено основні експлуатаційні особливості та вимоги щодо роботи таких систем. Процес випаровування рідкого палива супроводжується зниженням температури суміші (експериментальні дані наведені в звіті), що для реального двигуна суттєво покращує наповнення циліндрів. Вказані фактори призводять до того, що розпилена маса перегрітої рідини швидше випаровується та краще згорає, що можливо використати як для двигунів з підготовкою паливної суміші до камери згорання, так і з прямим впорскуванням палива. Так в сучасних системах прямого впорскування (Common Rail) для досягнення необхідного розміру крапель тиск розпилення може складати більше 250 МПа. Використання ефекту вибухового скипання палива дозволяє суттєво зменшити необхідний тиск розпилення (до 3 МПа), спростити систему паливоподачі та знизити її вартість. Розроблено чисельну модель, що дозволяє моделювати теплогідродинамічні процеси впорскування зріджених газів у канал подачі підготовленої повітряно-паливної суміші і в циліндр ДВЗ. Виконано перевірку її адекватності на основі реальних експериментальних результатів. Проведені чисельні експерименти з використанням розробленої моделі, які дозволили визначити оптимальні теплофізичні та конструктивні параметри системи впорскування газу у рідкому стані. Комплекс запропонованих заходів дозволяє суттєво покращити як точність дозування газового палива, так і процес згоряння газопові

Реферат англійською:

A new technical solution is proposed that improves and simplifies the mixture process using the flashboiling effect and superheating. An experimental model of the developed liquefied gas engine power system in the liquid state is designed, which allows to improve the energy and environmental performance of the engine, to reduce the consumption of expensive traditional fuel and to bring cheap environmentally friendly gas fuels to the engine. An experimental study of the process of liquefied gas injection (for one nozzle) was performed, the main operational features and requirements for the operation of such systems were determined. The process of evaporation of liquid fuel is accompanied by a decrease in the temperature of the mixture (experimental data are given in the report), which significantly improves the filling of cylinders for a real engine. That's why the sprayed mass of the superheated liquid evaporates more quickly and burns better, which can be used both for engines with a preliminary preparation air-fuel mixture and for direct fuel injection. So in modern systems of direct injection (Common Rail) to achieve the required size of droplets spray pressure can be more than 250 MPa. Using the effect of flash boiling of fuel can significantly reduce the required spray pressure (up to 3 MPa), simplify the fuel system and reduce its cost. A numerical model has been developed that allows simulating the thermohydrodynamic processes of injection of liquefied gases into the feed channel of the prepared air-fuel mixture and for direct injection. Adequacy testing was performed based on real experimental results. Numerical experiments were

carried out using the developed model, which allowed determining the optimal thermophysical and design parameters of the gas injection system. These results could significantly improve both the accuracy of gas fuel metering and the process of combustion of the gas-air mixture in the cylinder of the engine, which allows reducing the

Індекс УДК: 620.9:662.6; 621.1, 621.43

Коди тематичних рубрик: 44.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Соломаха Андрій Сергійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Система живлення зрідженим газом для двигунів внутрішнього згорання

Назва НТП англійською: Liquefied gas supply system for internal combustion engines

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: економія енергоресурсів та поліпшення стану навколишнього середовища

Галузь застосування: Паливно-енергетичний комплекс

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Використання розробленої системи суттєво покращує енергетичні та екологічні показники ДВЗ і приводить їх у відповідність до міжнародних вимог EURO-4 і EURO-5, а для широко поширених двигунів застарілих конструкцій, які продовжують їздити в Україні можливо виконання норм EURO-3

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 10.2017
- **Закінчення етапу:** 12.2019

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:** 1500
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:** Права не надаються
- **Наявність бізнес-плану:** Ні
- **Техніко-економічне обгрунтування:** Так
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:** 10000
- **Очікуваний термін окупності (років):** 2
- **Додаткова інформація:**

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Пасічник Віталій Анатолійович д.т.н.

Перелік осіб-виконавців

Голик Андрій Віталійович

Панченко Оксана Олексіївна

Сірий Олександр Анатолійович (к.т.н., 05.14.14)

Чирка Тарас Всеволодович (к.т.н., 05.14.06)

Відповідальний за підготовку облікових документів Соломаха Андрій Сергійович

Телефон +38 (093) 763-28-47

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності