

ИЗСЛЕДВАНЕ ТОПЛИННОТО СЪСТОЯНИЕ НА ДВИГАТЕЛ РАБОТЕЦ С АЛТЕРНАТИВНИ ГОРИВА

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Сергей Белчев, кат. „ТТТ”

1. проф. д-р инж. Здравко Иванов, кат. ТТТ, МТФ
2. ас. инж. Стоян Стоянов, Колеж в структурата на ТУ Варна
3. ас. инж. Даниел Иванов, кат. ТТТ, МТФ
4. инж. Павел Чалъков, докторант кат. ТТТ, МТФ
5. инж. Павел Узунтонев, докторант кат. ТТТ, МТФ
6. инж. Делян Петков, кат. ТТТ, МТФ
7. инж. Георги Чекелов, кат. ТТТ, МТФ
8. Цветомир Цанов, студент спец. ТТТ
9. Симеон Спасов, студент спец. ТТТ
10. Стоян Цветанов, студент спец. ТТТ

Въведение

При изгаряне на горивната смес част от топлината се предава на частите на двигателя, образуващи горивната камера, при което те се загряват до висока температура. Тези части са главата, цилиндърът, клапаните и буталната група. За да се оцени въздействието, което оказва променения работен процес при работа с алтернативни горива и да се определи влиянието върху посочените детайли трябва да се изследва не само якостното им състояние, а и тяхната топлонапрегнатост.



Фиг. 1. Местата на които са монтирани термодвойки, за измерване на температурата на цилиндровата глава.



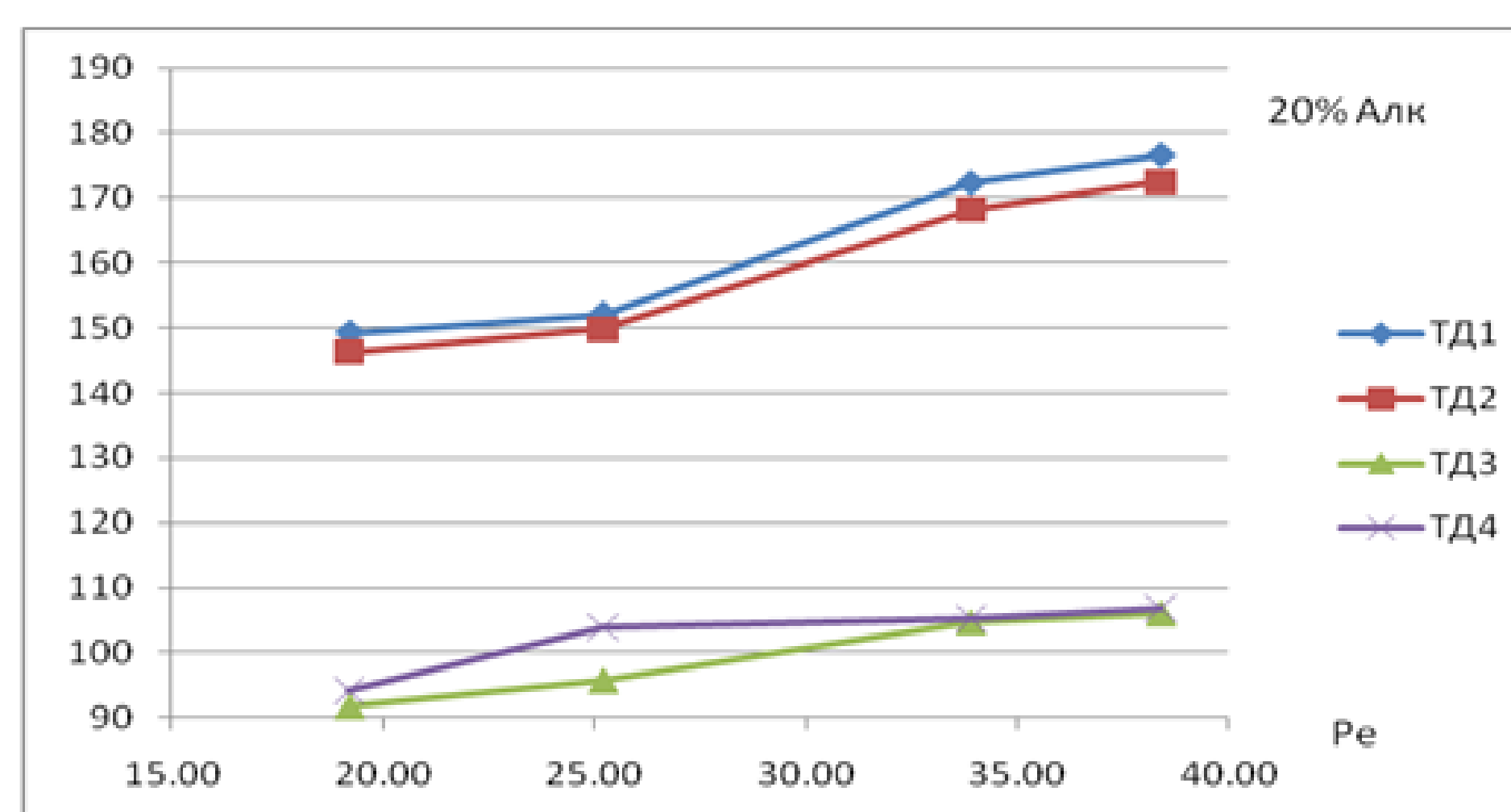
Фиг. 2. Точки по които се измерва температурата чрез инфрачервено термометриране

За да се определят топлинните напрежения е необходимо да се познаят температурните градиенти и нивото на температурите в целия обем на дадено тяло (детайл). Това е възможно при познаяване на температурното му поле.

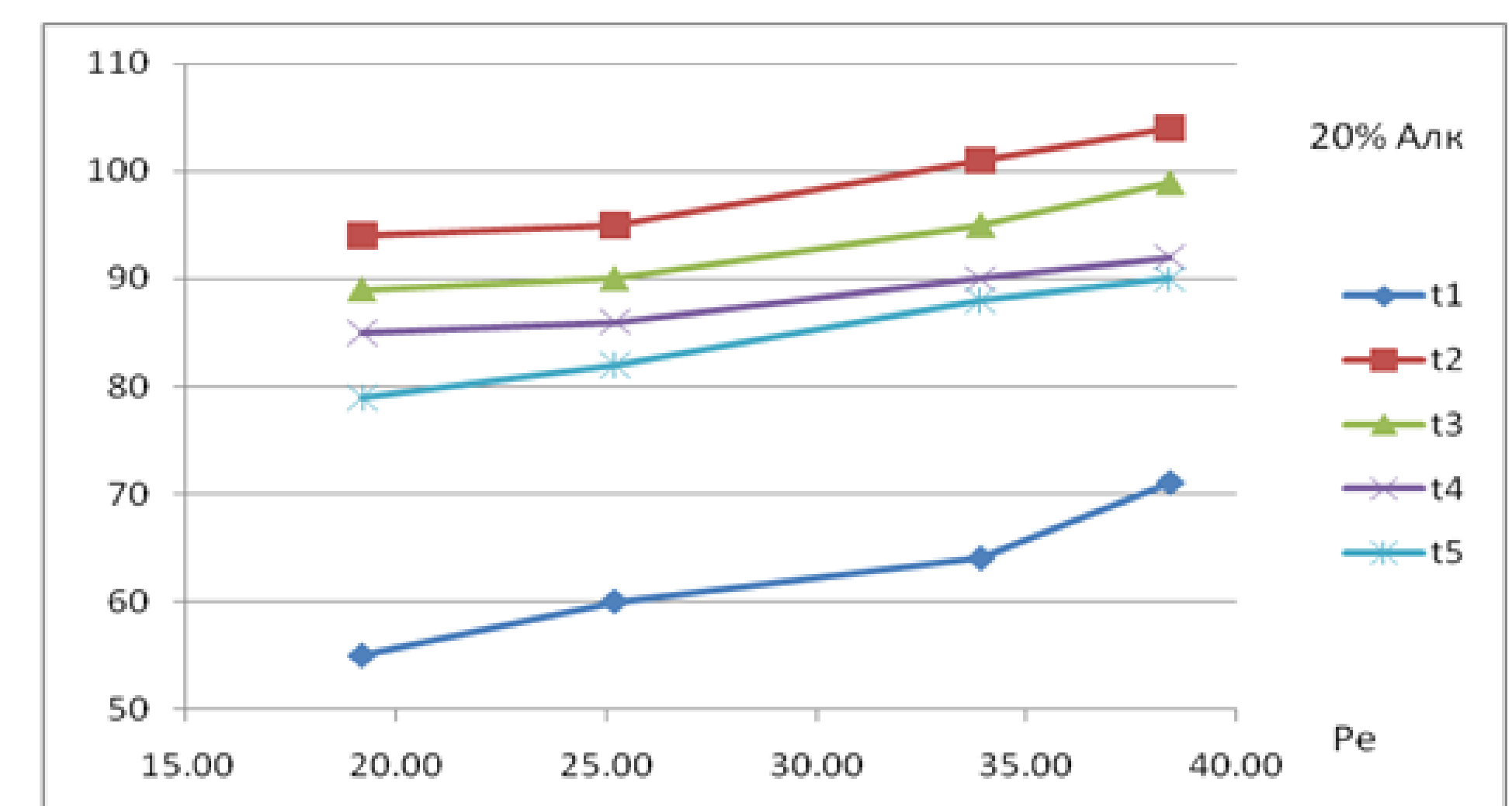
Резултати

Резултатите от проекта могат да се обобщат както следва:

1. Цилиндровата глава изпитва най-голямо увеличение на термичното натоварване при 20% съдържание на алкохол в горивото.
2. Температурата на горивната камера се повишава значително в областта на запалителните свещи, достигайки пиков скок от 7,3%.



Фиг. 3. Измерени температури 20% етанол



Фиг. 4. Измерени температури по външните повърхнини

Заклучение

Изследването, при използването на горива с добавки от възобновяеми източници в съвременните двигатели с принудително възпламеняване, показва, че термично най-натоварените корпусни детайли понесат допустими натоварвания и алкохолните горива са приложими в съществуващият автопарк без съществени изменения в конструкцията.

Публикации по проекта

1. Petkov D., S. Belchev, K. Yordanov, Experimental Study into the Effect of the Addition of Fuels from Renewable Sources on the Thermal State of Body Parts in Spark Ignition Engines, AIP Conference proceedings