

## **СТАНОВИЩЕ**

**от проф. д-р инж. Христо Кънчев Станчев**

относно дисертационния труд на маг. инж. **Радостин Димитров Димитров** на тема **„Изследване влиянието на обогатен биогаз върху горивния процес на двигателите с външно смесобразуване”** за присъждане на образователната и научна степен **Доктор** по научна специалност **Двигатели с вътрешно горене** .

### **Съдържание на автореферата**

Авторефератът е с обем 34 стр. със следното съдържание:

- Състояние на проблема. Основна цел и задачи на изследването.
- Теоретична част.
- Състав и приложение на биогаза като гориво за ДВГ.
- Термодинамично пресмятане на процесите в ДВГ при работа с биогаз.
- Експериментално изследване.
- Анализ на резултатите
- Основни изводи.
- Научно-приложни приноси.
- Публикации по дисертацията.
- Резюме на английски и на български език.

Представеният в автореферата материал дава възможност да се прецени обемът и качеството на извършената работа.

### **Актуалност на темата на дисертацията**

Актуалността на изследването се определя от наложилата се необходимост да се използват алтернативни горива за двигателите с вътрешно горене поради ограничените запаси от нефт, цените на горивата с органичен произход и с необходимостта от ограничаване на количеството на вредните компоненти в

отработилите газове. Използването на обогатен биогаз в ДВГ е технология с голям потенциал. При работа с биогаз двигателите имат намален разход на гориво и количество на вредните емисии, особено азотни окиси и въглеродороди.

### **Осведоменост на кандидата по темата на дисертацията**

На базата на богатия литературен обзор и проучване на световния опит в използване на алтернативни горива за двигателите с вътрешно горене, адаптиране на програма за термодинамично пресмятане на процесите в ДВГ, резултатите от опитното изследване и направените общи изводи може да се заключи, че докторантът е навлязъл дълбоко в материята, свързана с разработваната тема.

### **Метод на изследването**

Използвани са специализирани измервателни уреди и апарати. При обработка на опитните резултати са използвани математични методи и методики, включващи компютърни програми за графично представяне и анализ. За преодоляване на записаните смущения по време на измерванията е използван методът на пълзящата медиана. За изглаждане на кривите за налягането в индикаторните диаграми е използван методът на Гаус.

### **Коректност на получените резултати**

Използваните експериментални уредби и измервателни уреди позволяват да бъдат получени резултати с необходимата за целите на работата точност. В представените графики не се забелязват смущаващи отклонения, които биха могли да се дължат на неточно измерване. Получените резултати се покриват с разгледаните в теоретичната част.

### **Приноси**

Представени са шест научно-приложни приноси на дисертационния труд.

Давам положителна оценка на следните:

- Разработен е алгоритъм и програма за обработка на индикаторни диаграми, в резултат на което са получени данни за индикаторните и ефективните

показатели на двигателя при работа с добавка на биогаз – научно-приложен принос.

- В резултат на анализа на индикаторните диаграми са изведени зависимости за параметрите на горивния процес във функция на регулировъчните параметри – научно-приложен принос.

- Направен е анализ и са изведени зависимости за изменението на неравномерността на работа на двигателя в зависимост от състава на горивната смес – научно-приложен принос.

- Получени са опитни резултати, които дават възможност за определяне на оптималните стойности на регулировъчните параметри - научно-приложен принос.

- Разработена е опитна уредба за изследване на газови горива, използвани в бензиновите двигатели – приложен принос.

### **В каква степен получените резултати са лично дело на кандидата**

Нямам наблюдения върху работата на кандидата по темата на дисертацията. Познавам добре работата на научния ръководител на кандидата в областта на газовите горива и това ми дава основание да считам, че извършените изследвания в достатъчна степен са лично дело на кандидата.

### **Публикувани резултати от изследването**

Кандидатът е представил 5 публикации, всички по темата на дисертацията. От тях 1 е самостоятелна, 4 са в съавторство, 3 са с двама съавтори и 1 с трима съавтори. Всички публикации са докладвани и публикувани на един и същ форум – ЕКО Варна, организиран от катедра ТГТ на ТУ – Варна. Публикациите представят в достатъчна степен естеството на извършените изследвания по темата на дисертацията.

### **Възможности за използване на получените резултати в практиката**

Получените резултати са полезни при вземане на решение за конвертиране на бензинови двигатели за работа с биогорива и в частност с биогаз, получен от

промишлени и битови отпадъци. Разработената опитна уредба и методики за изследване могат да се използват при бъдещи подобни изследвания.

### **Забележки**

1. Според мен двигателят, използван за провеждане на изследването, не е произведен от фирмата Perkins, а е разработка на Rover – двигатели серия „K” .

2. Публикациите по дисертацията са докладвани на един и същ форум на български език. Това не е добър атестат за един, макар и млад научен работник. Така вероятността да бъдат използвани от специалисти в други области е силно ограничена.

3. Използването на терминът „ъгъл на изпреварване на подаването на искрата (ПЕИ)” е новост за мен. По-добре да се използва приетото класическо понятие „ъгъл на изпреварване на запалването  $\theta$ ”.

4. Текстът на автореферата трудно се чете поради много дребният шрифт. Особено това се вижда от надписите върху фигурите (Фиг. 5.21, 5.22, 5.23 и 5.24). Вероятно причина за това е стремежът в ограничения обем на автореферата да се включат повече неща.

### **Заклучение**

Обемът и съдържанието на представените в автореферата резултати от опитните изследвания ми позволяват да дам положителна оценка на дисертацията на кандидата и да препоръчам на научното жури да присъди на маг. инж. **Радостин Димитров** образователната и научна степен **доктор** по научната специалност **Двигатели с вътрешно горене**.

09.02.2015,

Русе

Подпис: \_\_\_\_\_