

## СТАНОВИЩЕ

относно дисертационния труд за придобиване на образователна и научна степен “ДОКТОР” по докторска програма от професионално направление 5.4 Енергетика, специалност „Промислена топлотехника“

**Автор на дисертационния труд:** маг. инж. Андрей Христов Андреев;  
**Тема на дисертационния труд:** „Ексергоикономически анализ и оптимизация на топлемасообменни системи за пиролиза на отпадни полимери“;

**Научен ръководител и член на научното жури:** доц. д-р инж. Даниела Пенева Чакърва.

### **1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем.**

Темата на дисертационния труд е в пряка връзка със съвременните тенденции за търсене на нови източници на енергия чрез преработка на полимерни отпадъци - изкуствени и естествени, което има и съществен принос в опазване на околната среда. Разработката кореспондира и с търсенето на методи за намаляване на енергопотреблението на промишлените системи за пиролиза с цел повишаване на тяхната енергийна ефективност. Изследванията са съобразени както с изискванията, отразени в Директивите на Европейския съюз, така и в свързаните с тях Закони и наредбите към тях в българското законодателно пространство. В този аспект оптимизацията на промишлените топлемасообменни системи за пиролиза на отпадни полимери с цел намаляване на енергопотреблението им и свързаните с него емисии, отделяни в околната среда е една задача с изключителна актуалност. Целта, която се формулира в дисертационния труд е свързана с разработването на методика за прилагане на ексергийния анализ, за оценяване ефективността на системи за пиролиза на отпадни полимери с цел получаване на различни видове горива и потвърждава трите особено актуални тенденции в съвременното - нови източници на енергия, енергийна ефективност на промишлените системи и опазване на околната среда от сериозните замърсители.

### **2. Посочване и преценка на най-съществените приноси в дисертацията, като се заявява ясно какъв е характера на приносите.**

Изразявам съгласието си с претенциите на автора на дисертацията за приноси при направените изследвания. Според мен те могат да се групират по следния начин:

#### ***A) В научно – приложен аспект:***

##### ***a) нови методи и подходи***

- Разработена е методика за ексергиен анализ на промишлена пиролизна система, която е използвана за определяне размера и мястото на пораждаване на ексергийните загуби.
- разработен е нов пиролизен реактор и система, които са енергийно по-ефективни. Реакторът е разработен след анализ на резултатите от експерименталното изследване на процеса пиролиза, ексергийния анализ и оптимизацията.

##### ***б) обогатяване на съществуващи знания:***

- като допълнение към съществуващи в литературата експериментални изследвания са направени такива при различни условия на протичане на процеса пиролиза и е изследвано количеството на получавания продукт;

**Б) В инженерно – приложен аспект**

**а) създадени приложни програми и зависимости за пресмятане:**

- създаден е пакет от приложни програми за определяне на количеството пиролизни продукти като функция на параметрите на процеса - определяне на оптималните условия;
- разработена е пиролизна система, при която внасянето на топлина в реактора се извършва чрез индукция и в реактора протича едновременно термохимично разлагане и разделяне на пиролизното масло на фракции;
- разработена е система за автоматичен контрол на процеса в пиролизния реактор. Тя позволява поддържане на оптимални параметри на процеса по два показателя: максимално количество от целевия продукт или минимални енергийни разходи;

**б) приложения в практиката**

- разработените методики могат да послужат както в процеса на проектиране на пиролизни системи, работещи с отпадъчни гуми, така и в процеса на оптимизиране работата на съществуващи такива;
- разработените методики могат да бъдат използвани при разработването на нормативни актове, касаещи енергийната ефективност на промишлени системи за пиролиза на отпадъчни полимери.

**3. Критични бележки по представения труд**

Нямам критични бележки по дисертационния труд.

**4. Мотиви и ясно формулирано заключение**

Като научен ръководител на докторанта считам, че в процеса на извършване на научното изследване, оформящо дисертационния труд, маг. инж. Андрей Андреев израсна и се разви като талантлив и многообещаващ млад учен. В процесите на литературното проучване, създаването на методиките за научните изследвания и пакетите приложни програми той прояви задълбоченост в анализите, способност за установяване на причинно-следствени връзки и намиране на практически решения на формулираните задачи.

Като член на научното жури считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Р България и считам за основателно да предложи на Уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. Андрей Христов Андреев образователната и научна степен „Доктор” по професионално направление 5.4 „Енергетика”, специалност „Промислена топлотехника”.

19.05.2018 г.

Член на научното жури:

/доц. д-р инж. Д. Чакърва/