

# СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор”.  
Професионално направление 5.8. Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми,  
Научна специалност Транспорт и съхранение на нефт, газ и твърди минерални продукти

**Автор на дисертационния труд:** маг. инж. Марио Исталиянов Караджов  
**Тема на дисертационния труд:** Хибридни енергийни системи с използване на природен газ  
**Член на научното жури:** проф. д-р инж. Генчо Стойков Попов,  
Русенски университет „Ангел Кънчев“

## 1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.

Изграждането на съвременни битови отоплителни системи все повече включва възобновяеми енергийни източници – слънчеви колектори, фотоволтаични панели и др. Това напълно кореспондира с изпълнение на ЗЕЛЕНАТА СДЕЛКА, приета от Европейската общност и в този смисъл представлява една перспективна изследователска област. Комбинирането им с някои конвенционални отоплителни системи определя едно ново направление в тази насока. Добре известен факт е широкото приложение на природния газ в използваните на този етап отоплителни системи. Комбинирането на ефективни газови отоплителни инсталации с елементи на ВЕИ, в резултат на което да се изградят определени хибридни енергийни системи с използване на природен газ, с което да се постигне синергичен ефект и да се осигури висока енергийна ефективност при нисък въглероден отпечатък, безспорно е особено актуална техническа задача. Именно в тази насока са изследванията в дисертацията, което и определя нейна актуалност.

## 2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

От представеното в дисертацията добре личи, че докторантът е много добре запознат с изследвания проблем. Прозира фактът, че има не малък опит в изграждането на битови отоплителни инсталации, познава много добре законовата база в тази област (националната и в известна степен и европейската). Всичко това е една добра предпоставка за извършване на качествени анализи на различните схеми на отоплителни системи, разглеждани в дисертационния труд. Обект на анализите са 12 технологични схеми на комбинирани отоплителни инсталации, една част от които са добре познати и широко прилагани в практиката. От описанието на тези 12 схеми не става ясно, има ли такива, които са авторски предложения, или всичките са описани в техническата литература и фирмени материали, а тук се анализират техните особености, предимства и недостатъци.

От разгледания накратко в Глава I изчислителен алгоритъм за определяне на необходимата топлина за отопление на определено пространство показва наличието на добри умения на докторанта за извършване на топлотехнически пресмятания на отоплителни инсталации на сгради. Това е особено важно за извършване на качествени и количествени енергийни анализи на различните отоплителни схеми.

Добро впечатление прави използването на подходяща методика за оценка на икономическата ефективност чрез метода за сравнение на различни алтернативи „Разходи – Ползи“ за систематична оценка на предимствата и недостатъци на различните технологични решения.

### **3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.**

В дисертацията поставената цел е формулирана още в началото, без да бъдат изяснени особеностите на предстоящите за изследване въпроси и най-вече какво е постигнато до този момент от други изследователи, какво не е изследвано или недобре изяснено в литературата и др. Липсва един критичен анализ на ползваните по въпроса литературни източници (преди всичко научни статии и доклади), на база на което да се постави целта на научното изследване и произтичащите от нея задачи.

Глава I е с много голям обем, като даденото в нея има преобладаващо познавателен характер. Тук са включени много въпроси, които по-нататък не се използват при сравнителните анализи на различните технологични схеми на отоплителни системи и биха могли да отпаднат. Именно тук е мястото за споменатия по-горе критичен анализ на научните разработки по изследваните въпроси.

В Глава II сравнително подробно са дадени подлежащите на изследване технологични схеми на хибридни отоплителни системи за бита. На база резултатите от числените изследвания на разгледаните схемни решения и съответни анализи, е представен интересен SWOT анализ, в който коректно са посочени силните и слабите страни на перспективни технологични схеми за хибридни отоплителни системи.

Третата глава е свързана с икономически анализ относно ефективността при използване на хибридни енергийни отоплителни системи. Тук докторантът много добре е обосновал използвания метод за извършване на такива анализи. На база коректно определените основни технически, климатични и ценови характеристики на разглежданите отоплителни системи е направен сравнителен анализ на цената за отоплителен сезон (Табл. 18) и инвестициите при различни енергоносители (Табл. 19). Всичко това дава основание да се препоръча хибридната система тип "моноблок" (термопомпа +газов котел), която би могла да се надгради с фотоволтаична система и/или слънчеви колектори.

В Глава IV след един задълбочен анализ на нормативните изисквания при проектирането, изграждането, експлоатацията и ремонта на отоплителни системи докторантът засяга недостатъците в съществуващата нормативна уредба по отделните части на една комплексна хибридна енергийна отоплителна система и обосновано посочва използването на природен газ като предпоставка за висока енергийна ефективност на тези системи.

### **4.Автореферат**

Авторефератът е оформен в твърде голям обем от 63 страници и на практика повтаря почти изцяло съдържанието на дисертацията. Тук би следвало да се дадат най-важните резултати от проведеното изследване и изводите от тях.

### **5. Научни и научноприложни приноси на дисертационния труд.**

В авторската справка за посочени общо 9 приноса, като 4 от тях са с научно-приложен, а останалите – с инженерно приложен характер. Те напълно отразяват постигнатите резултати в дисертацията.

### **6. Оценка на личния принос на докторанта**

От дисертационния труд добре си личи много добрия опит на инж. Караджов в научната област на това изследване, което добре се вижда и от приложените документи по процедурата. Това ми дава основание да считам, че дисертацията е лично дело на докторанта, още повече, че тя е разработена в самостоятелна форма на обучение.

## 7. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

В приложения списък с публикациите са посочени само 3 заглавия. Всичките са самостоятелни, което може да се счита като един допълнителен косвен показател за личния принос на докторанта в разработването на дисертационния труд. Липсват публикации в издания, реферирани в световните бази данни. Няма сведения за цитирания на тези работи от други автори.

## 8. Мнения, препоръки и бележки.

Определено може да се каже, че текстът в дисертацията трябва много добре да се форматира и редактира. Формулите трябва да са отделени от текста и да бъдат номерирани. В сегашния вариант това не е така и силно затруднява четенето и изясняване на определени текстове. Налице са граматични и пунктуационни грешки. Препоръчвам на докторанта в бъдеще да отделя внимание върху доброто структуриране, правописното и смислово редактиране на подготвяния за печат ръкопис.

Имам и няколко препоръки по съществуващото на дисертацията:

1. Нужно е да се представят (може би в началото на Глава II) подробно и добре разработени използваните методики за анализите – за топлотехническите пресмятания на системите; за икономическите оценки и др.

2. Да бъдат добре обосновани използваните коефициенти, величини и др., използвани в зависимостите и да бъде коректно посочено от къде са заимствани техните стойности.

Имам и следния въпрос:

1. В системите, които включват соларни панели за БГВ, не е коментиран въпросът за предпазване от повишена температура на водата през летните месеци. Как става това, в случаите когато за определен период през летните месеци не се използва БГВ?

## 9. Заключение.

Въпреки направените по-горе забележки считам, че изискванията за научната и образователната подготовка на докторанта са изпълнени. Разработеният от инж. Караджов докторат съдържа научно-приложни и приложни приноси, което е основен показател за изпълнение на законовите изисквания за получаване на ОНС „Доктор“. Всичко това ми дава основание да оценя **положително** разработената дисертация и предлагам на уважаемото Научно жури

**да присъди на маг. инж. МАРИО ИСТАЛИЯНОВ КАРАДЖОВ  
образователната и научна степен „Доктор“**

по професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“, научна специалност „Транспорт и съхранение на нефт, газ и твърди минерални продукти“.

9.01.2023 г.  
гр. Русе

ЧЛЕН НА ЖУРИТО: \_\_\_\_\_  
/проф. д-р Генчо Попов/