

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационна работа за придобиване на ОНС „доктор” по докторантска програма от професионално направление 5.4 „Енергетика”, „Топлотехника” с автор : ас. инж. Надежда Огнянова Досева на тема „Термоикономически анализ и оптимизация на промишлени топлотехнически системи”

1. Актуалност на разработката

Представената ми дисертация е в общ обем 195 страници и приложение, обхващащи 6 глави, изводи и заключения. Както става ясно от изложението, поставената цел в дисертационната работа е разработване на ефективна процедура за решаване на оптимизационна задача на термоикономически модели на промишлени топлотехнически системи. Предвид перспективите в световната енергетика и стратегиите за намаляване на енергопотреблението в промишлената сфера и свързаните с нея отделени вредни емисии, определено считам, че поставената цел е особено актуална, още повече като се отчита високото ниво на потребление на енергия в нашата страна и липсата на сериозни мерки за нейното намаляване.

В литературния обзор, докторантката е направила обстоен преглед на методите за оценка на ефективността на енергийните параметри за функционирането на системи, свързани с преобразуване на топлинна енергия. Изложени са различните известни научни подходи и е акцентирано върху термоикономическата оптимизация на процеси в топлоенергетиката. От тази гледна точка считам, че този подход също е особено актуален както за нашата страна, така и световен мащаб.

2. Ниво на познаване на проблематиката

За реализацията на поставената задача са представени свързани методики за термодинамичен и икономически анализ на съвременните

енергопреобразуващи системи и се стига до термоикономическата оптимизация на параметрите, от които зависи ефективността на тези системи. Считам, че от тази гледна точка подходът е съвременен за света и нов за нашата страна и дисертационната работа би допринесла за решаването на енергийните стратегии в нашата икономика. Цитирани са 204 литературни източници, свързани с решаваната задача. Докторантката показва ясно познаване на процесите, свързани с термоикономическия анализ на оптимизация на топлинни процеси. Методиката е приложена към конкретна действаща енергийна инсталация. От тази гледна точка считам, че работата е достоверна по отношение на целите и нивото на реализация.

3. Съответствие между поставената задача и методите за нейното решаване

Разработената методика за термоикономически анализ е приложена за решаване на оптимизационна задача за реално действаща енергопреобразуваща система – когенерационна инсталация в пречиствателна станция за отпадни води в гр. Варна. Съставена е функционална схема на обекта, реализирани са термодинамичен и ексергиен анализ със съответна оценка на отделните елементи на инсталацията и в крайна сметка е оценена икономическата ефективност на съоръжението по отношение на произведената енергия за 10 годишен период. По отношение на тази част от дисертацията считам, че поставената задача е решена успешно и предложената методика е приложена върху реално действащо енергопреобразуващо съоръжение. Считам, че подходът е подходящ и решаването на задачата може да бъде успешно осъществено.

4. Оценка на достоверността на изложения материал в дисертацията.

В дисертационната работа е създадена процедура за термоикономически анализ на система за комбинирано производство на електричество и топлина на база ексергиен подход. Не ми е известно такъв подход да се използва

широко в практиката. От тази гледна точка смятам, че разработката е иновативна и едновременно с това достоверна, подкрепена от анализа на реално действащ обект.

Математическата реализация на оптимизационната задача за търсене на оптимални решения са сложни системи е изградена на базата на алгоритъм за генетичен анализ и оценка, използван за имитация на живи индивиди. Поставената задача е нелинейна и изисква налагане на специфични ограничения предвид наличие на група възможни решения, свързани с наличието на множество локални екстремуми. От тази гледна точка смятам, че е направен оригинален избор за метод за решение на задачата.

5. Приноси на дисертационния труд

Съгласявам се с претенциите за научно-приложни и инженерни приноси, цитирани в автореферата. Нямам пълна яснота по отношение на един – „Разработени са оптимизационни модули, базирани на генетичен алгоритъм за промишлена когенерационна система“. Какъв е конкретният принос на дисертантката, собствена разработка или адаптиране на готов програмен код за реализация на генетичния алгоритъм за нуждите на дисертацията ?

6. Ниво на самостоятелна разработка на дисертацията.

Познавайки дисертантката, мога да твърдя, че дисертационната работа е самостоятелна.

7. Преглед на публикациите по дисертацията

От представените ми материали по дисертацията, публикациите по дисертационната работа са 10, от които 7 са в съавторство и 3 самостоятелни. 6 от тях са доклади, а 2 от публикациите са реферирани. Доколкото ми е известно има индивидуално цитиране на 6 от публикациите. Публикациите

са свързани с когенерационни системи, биогаз, енергиен и ексергиен анализ, което е пряко свързано с естеството на работата.

8. Използване на резултатите от работата в практиката.

Не ми е известно резултатите от дисертацията да са използвани в практиката и считам, че това произтича от сравнително новия подход, особено за нашата страна при подобен анализ на енергийни съоръжения, което в случая е положително за работата на дисертантката.

9. Препоръки за прилагане на методиката.

Смятам, че разработената методика може да се прилага паралелно с инвестиционно проектиране на енергийни съоръжения, а също така и при реконструкция и модернизация на стари такива.

10. Реализация на автореферата.

Авторефератът е изработен съгласно изискванията и отразява основните насоки в работата, също така съдържа мотивираните приноси дисертацията.

11. Забележки към работата.

Имам основна забележка по отношение на използвания метод за оптимизация, а именно т.нар. „генетичен алгоритъм“, описан в глава V от работата. В тази глава методът е описан единствено във връзка с прякото му използване за описание на генетични процеси. И в глава VI, озаглавена „Приложение на методиката за термо-икономически анализ и оптимизация върху конкретна промишлена топлотехническа система.....“ пак се цитират параметри като популация, поколения, родители, индивиди, кръстосване и т.н., а не съответните параметри от топлотехническа гледна точка, които са приложени за решаване на оптимизационната термо-икономическа задача.

12. Заключение

Считам, че представената ми за предварителна рецензия дисертационна работа отговаря на изискванията и критериите за получаване на образователна и научна степен „Доктор“. Разработката е полезна за анализ и оценка на сложни топлотехнически системи и реално може да се прилага в практиката. Приемам претенциите за приноси на докторантката и в заключение предлагам да се даде ход на процедурата за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ на Надежда Огнянова Досева в професионално направление 5.4. „Енергетика“.

Рецензент :

/ доц. Илия Хаджидимов /

29.06.2017 г.

Варна