

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Нина Янкова Пенкова

Химикотехнологичен и металургичен университет

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен

„Доктор“

**Тема: „Ефективност на горивния процес при изгаряне на пелети и
отпадъчни суровини в котли“**

Автор: маг. инж. Невена Милчева Милева

Научна област: 5. Технически науки

Професионално направление: 5.4. Енергетика

Докторска програма: Топлотехника

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем

Дисертационният труд съдържа 178 страници, включително 84 фигури, 36 таблици и 2 приложение, оформени в 6 глави, общи изводи и списък на използваната литература от 141 заглавия, от които 36 на кирилица, 97 на латиница и 8 интернет източника. Основната цел на труда е повишаване ефективността на горивния процес при изгаряне на пелети и отпадъчни суровини в котли за отопление, която е постигната чрез анализ на горивните характеристики на използваните материали, оптимизиране на параметрите на горивния процес, разработване на технологии за подобряване на енергийната ефективност на инсталациите и намаляване на отрицателното въздействие върху околната среда.

Замърсяването на околната среда и извличането на природните ресурси представляват сериозни предизвикателства пред развитието на съвременното общество, особено в контекста на ускореното нарастване на световното население. Един от ключовите подходи за справяне с проблемите е усъвършенстване и внедряване на иновативни технологии за използване на възобновяеми енергийни източници. Биомасата, като ресурс с нарастваща популярност, играе значителна роля в този процес. Изгарянето на биомасата в различни форми е широко разпространен, но същевременно сложен процес, повлиян от множество фактори, чието задълбочено

изследване и оптимизация са от значение. Поради това считам, че темата на дисертацията е актуална, а получените резултати са от интерес за приложението на анализирани технологии.

2. Основни приноси

Приносите са категоризирани в три основни групи: научно-приложни, приложни и методически.

Научно-приложните приноси включват изследване на свойствата на пелети с различен произход чрез различни термични методи, както и класифицираното им по групи според тяхното предназначение. Разработени са математични модели анализ на горивните процеси при изгаряне на твърди горива, които са полезни за оптимизация на организацията на режимите. Разработена е и е анализирана когенерационна система на отпадъчно твърдо гориво (дървесни отпадъци), основана на органичен цикъл на Ренкин, която би могла да функционира при висока ефективност, ако се намери приложение на генерираната нискотемпературна топлинна енергия.

Приложните приноси обхващат идентифицирането на необходимостта от предварителна обработка на дървените пелети, с цел подобрене на техните характеристики за битово приложение. Разработен е модел за автоматизация на подаването на гориво и въздух в горивния процес, който води до повишаване на ефективността и намаляване на оперативните разходи.

Методическите приноси включват разработка на универсална методология, събираща експериментални изследвания, термични анализи и числени симулации, които позволяват адаптиране към различни видове горива и горивни системи. Създадени са симулационни модели за мониторинг и прогнозиране на ефективността и емисиите от горивните процеси, които са в съответствие с екологичните стандарти и са оборудвани с технологични параметри.

3. Критични бележки по представения труд

При прегледа на дисертационния труд са установени някои технически грешки в описания на променливи и мерни единици в описанието на стр. 5, грешки от редакционно естество, повторения и неточности.

В Точка 6 от Глава 4 се анализира точността на числените решения на математичните модели, а не ефективността на горивния процес при различните условия на горене, както е записано в заглавието.

Генерираната топлинна енергия от разработената когенерационна система в Глава 5 е при сравнително ниски температури на топлоносителите. Би било от полза да се предвидят възможности за оползотворяването ѝ, за да бъде инсталацията наистина когенерационна.

Споменатите пропуски и неточности не омаловажават стойността на изследванията в дисертационния труд. От изследователските резултати и цялостното оформление на труда е видно, че авторката му е добре подготвен специалист и изследовател, и може самостоятелно да се справя със сложни научни проблеми. Препоръката ми е Невена Милева да продължи изследванията си в избраното направление и резултатите да се доразвият и приложат в научни проекти.

4. Заключение

Представеният дисертационен труд отговаря напълно на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „Доктор”. Давам положителна оценка на постигнатите резултати и приноси в дисертацията, като считам, че разработеният дисертационен труд напълно отговаря на изискванията, определени от Закона за развитие на академичния състав, Правилника за тяхното прилагане и Процедурните правила на Технически университет – Варна

Предлагам на Научното жури да присъди на маг. инж. Невена Милчева Милева образователна и научна степен “Доктор” в област от висшето образование 5. Технически науки, Професионално направление 5.4. Енергетика, Докторска програма Топлотехника.

24.02.2025г.

София

Член на научното жури:

/проф. д-р инж. Нина Пенкова/