Постъпила в Деканат на ЕнФ на 03.04.2017г.

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ * СОФИЯ * ЕНЕРГО МАШИНОСТРОИТЕЛЕН ФАКУЛТЕТ

Р Е Ц Е Н З И Я

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен "доктор"

Автор на дисертационния труд: Елена Чавдарова Георгиева

Тема на дисертационния труд: " Изследване на термофизиологичните свойства на текстилни изделия, предназначени за връхно облекло за защита от ниски температури "

Рецензент: доц.д-р инж. Богдана Митова

Представеният ми за рецензиране труд обхваща 184 стр. текст, в това число 67 таблици и 151 фигури, оформен в 11 глави, при спазване изискванията на закона.

1.Оценката на защитната способност на облеклата в среда на ниска температура и термофизиологичния комфорт е сложен проблем от научен и приложен аспект. Ниските температури влияят сериозно върху човешкия организъм и често създават трудности на лица, работещи и живеещи при тези условия. Връхното облекло като защитна бариера между тялото и околната среда, участва в топло - масообмена между тях. Прекият контакт на тялото със средата, в това число на откритите части (шия, лице, ръце), изисква решаване на важни въпроси, свързани с избора на текстилни изделия, с процесите на пренос на топлина, въздух, влага, с термофизиологичния комфорт.

Актуалността на дисертацията произтича и от факта, че в международно отношение не съществуват стандартизирани стойности на термофизиологичните свойства за облекла, подложени на ниски температури. Не е потърсена взаимна обвързаност на тези свойства с конкретни структурни, геометрични, масови характеристики на площните текстилни изделия на използваните облекла.

2. Дисертантката е извършила задълбочено проучване и анализиране на проблема за време повече от 70 години, като са разгледани 234 литературни източника (14 на кирилица и 221 на латиница). В глава 3 вниманието и анализът са насочени към съпоставяне на публикувани резултати, свързани с проектиране, изследване и експлоатация на облекла за защита от ниски

температури. Добре са разгледани от теоретична гледна точка предпоставките за постигане на термофизиологичен комфорт на облеклата и тяхната защитна функция, реакциите на терморегулационната система и увреждания на човешкото тяло при ниски температурни условия. Критичният анализ на литературното проучване позволява на инж. Георгиева да посочи недостатъчно решените въпроси и на тази база да дефинира целите и задачите на дисертационния труд.

3. Избраните методи на изследване в дисертацията съответстват на поставената цел и задачи. За структурните, геометрични и масови характеристики, както и на тези за топлинното съпротивление, съпротивлението на пренос на водни пари и на влага, за единични слоеве площни текстилни изделия и системи от тях са изчислени статистическите им оценки, определена е тяхната достоверност. Използван е корелационен и регресионен анализ и изведени регресионни уравнения. Успешно е приложен част от математическия модел за определяне на комфорта, съгласно ISO 11079:2007 и програмата за симулиране на необходимата изолация на облеклото и продължителността на излагане на ниски температури. Серия изследвания са проведени в климатична камера с реални хора за оценка въздействието на облеклото и на откритите части на човека при защита от ниски температури.

4. Дисертационният труд е насочен в аспект към доразвиване и допълване на резултати, липсващи или слабо засегнати в международната практика, за термофизиологичните свойства на защитни облекла в среда на ниски температури. Изследванията на характеристиките – структура, геометрични и масови свойства на площните текстилни изделия, както и пренос на въздух, топлина и влага, правилно са насочени първо към единични слоеве и към система от тях, съставящи връхното облекло.

Положителна страна на работата е съпоставката между стандарта ISO 11079:2007 и други стандарти, както и онлайн програмата за пресмятане на индексите IREG и DLE.

В тази насока е създадената програма за симулиране на необходимата изолация на облеклото според математическия модел в посочения стандарт. Отбелязват се някои недостатъци в него, които ще се избегнат с предлаганата програма. Извършената симулация на индекса IREG позволява да се определят тези атмосферни условия, при които избраните в дисертацията единични слоеве и системите от тях, ще осигурят цялостен термофизиологичен комфорт.

Интерес представлява глава 10 от дисертацията, в която се коментира проведен контролиран експеримент, с участие на експериментатори (реални хора) в климатична камера. Изследва се защитната способност на облеклото, ефектът на въздействието му върху покритите и непокрити части от тялото, както и този на ниските температури върху мозъчната дейност.

Извършената работа в дисертацията дава основание тя да се счита като достоверна и върху нея да се градят претенциите за приносите.

5. Формулират се пет научно – приложни и два приложни приноса. Научно – приложните се отнасят до потвърждаване и получаване на нови данни относно различните термофизиологични свойства, свързани с усещането на термофизиологичен комфорт в условия на ниски температури. Въздействието им е определено, както върху единични слоеве от текстилни плоски изделия, така и върху система от тях. Изведени са регресионни уравнения за топлинното съпротивление, въздухопропускливостта, съпротивлението на преноса и пропускливостта на водни пари, доказани при сравнително висок корелационен коефициент. Препоръчват се подходящи атмосферни условия и нива на метаболитна енергия, за които изследваните връхни облекла, цялостно или частично ще осигурят термофизиологичен комфорт на човека.

Приложен принос е създадената програма за симулиране на необходимата изолация на облеклото и продължителността на излагане в среда с ниска температура. Положително е посочването на известни несъответствия в съществуващия и действащ ISO стандарт. Новост са и данните за защитния ефект на връхното облекло върху мозъчната енергия при извършване на умствена дейност в условията на ниски температури.

Приносите при тяхното внедряване имат предимно методичен характер, но и научна насоченост.

6. Дисертантката е извършила голяма по обем работа в условията на две от катедрите на "Техническия университет". Дисертацията и постигнатите приноси са дело на инж. Георгиева под ръководството на научния й ръководител. В трудът се посочват насоки за бъдеща работа по разглеждания проблем.

7. По дисертационния труд има 8 публикации. От тях 3 са самостоятелни с участие в "Международен конкурс за млади изследователи"и в 5 дисертантката е в колектив.От колективните в 3 тя е на първо място, публикувани на кирилица в сборници от научни

конференции с международно участие (2) и специализирано периодично издание (1).Останалите две са на латиница, издадени в ренумирани международни списания, като едната е с импакт фактор.

8. Не се посочва използване на резултатите от дисертацията в научната и социалната практика. Несъмнено създадената програма за симулиране на необходимата изолация на облеклото IREG, според математическия модел в стандарт ISO 11079:2007, ще има практическо приложение.

9. Авторефератът е изготвен в съответствие със законовите изисквания за оформление и адекватно отразява основните положения и приноси на дисертационния труд.

10. Дисертацията е издържана в техническо и стилово отношение. Забележките ми са несъществени и се отнасят до:

- Добре би било в края на глава 2 (т.2.4) дисертантката да дефинира точно определение на термофизиологичния комфорт;
- Можеха да се избегнат известни повторения за част от резултатите от табл. 3.1 до 3.26 и от т. 3.4 с тези от обобщените таблици 3.27 и 3.28;
- Как се обяснява високият вариационен коефициент на образец В6 (173,21%) в табл. 4.2 стр.63.
- Добре би било, ако в изводите към глави 4; 5; 6; 7 и 8 се посочи кои от слоевете А; В и N, както и системите от тях са най-подходящи, в рамките на проведените експерименти за целите на дисертацията;
- Текстът в глава 11, т.1; 2 и 3 може да отпадне. Той е повторение на казаното и не носи нова обобщителна информация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Дисертационният труд включва значителна по обем и съдържание изследователска работа, свързана с тема, имаща научна и подчертано практическа стойност. Често някои хора работят и дори живеят в условия на ниски температури. Изследването на подбрани свойства за единични слоеве от площни текстилни изделия и на ансамбли от тях, от които са изработени защитни облекла при ниски температури, ще осигурят термоконфорт на лицата, поставени при тези условия.

Подчертан интерес представляват глави 9 и 10. Резултатите в тях имат научна и практическа стойност.

Поставената цел и задачи в дисертацията са решени успешно, резултатите са достоверни, работата има завършен вид, на база на което научно-приложните и приложни приноси са приемливи.

Горепосоченото ми дава основание да предложа на Почитаемото Научно Жури да присъди на маг. инж. Елена Георгиева образователната и научна степен "доктор" по професионално направление 5.1 "Машинно инженерство", научна специалност "Технология на текстилните материали".

14.01.2017г.
София

Рецензент:
/доц. д-р инж. Богдана Митова/