

СТАНОВИЩЕ

за

качествата на дисертационен труд за придобиване на

Образователна и научна степен: „доктор”
Професионално направление: 5.10. Химични технологии
Научна специалност: "Технология на каучука и гумата"

Автор на дисертационния труд: **инж. Александър Николов Стоянов**

Тема на дисертационния труд: **Ограждащи конструкции с използването на еластомерни материали в строителството**

От член на научното жури: **доц. д-р инж. Валентин Каменов Диков**
Технически университет - София

Становището ми е на основание заповед № Р-ОХ-67/08.02.2016 г. на Ректора на Химикотехнологичен и металургичен университет и след запознаване с дисертационния труд, публикациите към него и автореферата, представени на електронен носител.

Във връзка с горното декларирам, че съм запознат с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Химикотехнологичен и металургичен университет – София в частта му, засягаща условията за придобиване на научната степен „доктор”.

1. ПРЕГЛЕД НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД И АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Дисертационният труд на инж. Стоянов е развит в обем от 129 стр. Изложението е онагледено с впечатляващите 91 фигури и 27 таблици. Формулирани са 9 извода, които вярно обобщават постигнатите резултати от проведените разнопосочни изследвания. В отделна глава са посочени 4 приноса на дисертацията.

1.1. Актуалност на темата и целенасоченост на поставените задачи

Индустриалното и демографско развитие поставиха пред съвременниците ни редица жизненоважни и сложни по своя характер проблеми. Екологичният е един от тях. Той е комплексен и затова пътищата за неговото преодоляване са разнообразни. Всеки малък успех в тази глобална задача има особена стойност. Необходимостта от дейностите за нейното решаване прави разбираем интересът и научният подход на много инженери, изследователи и еколози.

Стъпка в тази посока е и настоящият дисертационен труд. Той е насочен към проблемите за повишаване на енергийната ефективност при осигуряване на нормалните микроклиматични условия в сградите чрез прилагане и доразвиване на съвременни идеи за топло~, шумо~ и влагозащита. Работата по такава задача се отразява благоприятно и върху конструкционната устойчивост на сградите при тяхната експлоатация. С комплексния си подход дисертационният труд би могъл да има принос и в един актуално дискутиран проблем – възможността за повторното използване на строителни елементи – без или с незначително тяхно преработване. По такъв начин се намалява ефекта от генериране на строителни отпадъци и се улесняват или спестят дейностите по тяхното управление.

По тези причини намирам, че разработването на тема с такава насоченост е уместно, защото е в съзвучие с проблемите на съвременното ни. Постигането на нови познания и умения в изследваната област отваря пътя на перспективни приложения.

За постигането на успех при решаването на тази важна задача се разчита на широките възможности, които се предоставят от технологиите за създаване на композитни материали. Конкретните цели на дисертацията налагат научно обоснован подбор на комбинацията от еластомер и перлит. Успехът се подsigурява от ясен, логичен и целенасочен алгоритъм за експериментална работа.

Ето защо може да се твърди, че успешното приключване на изследванията по така формулираната тема ще имат несъмнени научно-приложни приноси с многопосочен ефект.

1.2. Степен на познаване на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

При разработването на дисертацията са използвани 116 литературни източника за период 1956-2015г. От тях около 70% са от последните 15 години. Поради некоректно цитиране, някои от източниците не могат да бъдат класифицирани към никой период. В отделно приложение са показани резултати от автоматично търсене в Европейската база данни за патенти в областта на дисертационната тема. Това изследване е от януари 2016г., което придава висока съвременност на получената информация.

За степента на познаване на проблема може да се съди от съдържанието на темите, разгледани в литературния преглед, озаглавен *"Анализ на проблема"*. В обем от 42 страници са разгледани основните топлофизически показатели и изисквания към изолационните материали, които влизат в състава на ограждащите конструкции, както и съвременното състояние на композитните материали, използвани в тази насока. Спектърът и обемът от обсъдените теми е достатъчен за придобиване на ясна представа относно съвременното разбиране за изолационните еластомерни композити, както и подходите за тяхното създаване.

Известна степен на сигурност в информираността на дисертанта е подходящата патентна справка. Намерените 84 патента с малки изключения са в областта на дисертационната тема. За съжаление авторът не е сметнал за необходимо да представи по-подробен анализ, чрез който да се открие оригиналността на неговия подход. От предложеното обобщение става ясно, че прилагането на композити на еластомерна основа в състава на ограждащи конструкции с цел постигане на топло~ звуко~ и хидроизолационни свойства е съвременна и перспективна тенденция. Решения по такива проблеми се търсят чрез получаване на еластомерен сандвич със сърцевина от слепени отпадни продукти с подходящи топлотехнически, акустични и хидрофобни свойства. В значителна част от предложенията се използват каучукови мленки като начин за оползотворяване на отпадните гуми, което има двоен екологичен ефект.

Окончателна представа за степента на информираност и задълбоченост на проучването на инж. Стоянов дава неговото обобщение за направленията на развитие на ограждащите конструкции с участието на еластомери. Първостепенно значение се отдава на възможността за подобряване на енергийната ефективност на сградите чрез създаване на нови материали – масово на основата на композити. Така става възможно, полезно да се комбинират и противоположни свойства на участващите компоненти.

1.3. Методика на изследване

Част от научно-изследователските качества на дисертанта се разкриват в неговия методичен подход при решаване на набелязаните задачи. Въпреки че в представения труд няма ясно обособена в класическия си вид *Експериментална (методична) част*, нямам съмнения за сгрешена последователност на избрания алгоритъм в експерименталната работа. Пресмятането на теоретични модели, на основата на чиито резултати се предприема практическото създаване на композитите е белег за задълбочен подход при разработването на дисертационния труд. По нататък се изясняват топлофизичните, акустичните, физико-механичните и влагопреминаващите свойства на експериментално

създадените материали. Намирам за подходящи избраните методи и стендове за провеждане на техните изпитвания.

1.4. Характеристика и оценка на приносите в дисертационния труд

Във връзка с процедурата за присъждане на научна степен и съгласно изискванията на "Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ", инж. Стоянов е посочил четири приноса на работата си по дисертационния труд.

Първият от тях: *„Направен е анализ на състоянието на ...”* е задължителен елемент при разработването на всеки един научен труд и е предпоставка за набелязване на целите на изследването.

Второто твърдение – *„Изготвена е патентна справка ...”* е показателно за правилния подход на информационното обезпечаване на предстоящата изследователска работа.

Ето защо коментираните по-горе твърдения неоснователно са формулирани като приноси на дисертационния труд и е **невъзможно те да бъдат класифицирани нито като научни, нито като научно-приложни** такива!

Коректната формулировка на третия принос – *Разработен е алгоритъм за получаване на материали по предварително зададени свойства* - изисква уточнението, че той се отнася за създаване на композити с топло- и звукоизолационни качества при издържани изисквания за влагопреминаване. Независимо от редактирането, това представлява систематизиран изследователски подход и затова може да се счита за **методичен принос с важно практическо значение**.

Като последен, но не и по значение е приносът отнасящ се до получаването и изследването на *"... нов вид еластомерен композит, ..., подходящ за използване, като топло и шумоизолиращ и с подходящи стойности на коефициента на преминаване на водна пара материал, в състава на ограждащите конструкции в строителството"*. За мен формулировката му е точна и убедителна. Проследявайки пътя, по който е постигнато това ново знание, мога без съмнение да го **причисля към групата на научно-приложните**.

Потвърждение за ценността на последния принос, може да се намери във факта, че някои от разработените композити отговарят на изискванията на две наредби и един стандарт, отнасящи се до съвременните норми в строителството.

2. СЪОТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ АВТОРЕФЕРАТА И ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

По своята структура и съдържание авторефератът е изготвен съобразно изискванията и макар да е съкратен вариант на дисертацията – той пренася достоверно информацията за резултатите от експерименталните изследвания, изводите, приносите и публикациите към дисертацията. Единственото несъответствие е в заглавията. То е плод на досадно недоглеждане, но въпреки него – фактът не води до смислови противоречия.

3. МНЕНИЕ ЗА ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ТЕМАТА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Някои от постигнатите резултати са представени на широката научна общественост под формата на 4 доклада. Два от тях са на международни научно-технически конференции "Техника, технологии, образование и защита" през 2013 и 2015г. във Велико Търново. Другите два доклада са изнесени на "20-та научна конференция с международно участие - ЕМФ 2015г." в Созопол в рамките на "Дни на науката на ТУ-София". Позициите на инж. Стоянов в съавторския колектив е както следва: той е първи в две от тях, в една е на трето място и в една – на четвърто. Липсват публикации, в които дисертантът е единствен автор.

Единствената ми сериозна забележка е по отношение на *"Анализ на резултатите от изследване на топлопроводността на еластомерен материал"*. Тя се отнася до изискването за внимателно пренасяне на резултатите от дисертацията. Основание за критиката си намирам в пълното разминаване на показаните резултати в табл.3 и на фиг.5, абстрахирайки се от неприемливия похват да се представят едновременно таблични и графични данни.

Независимо от тези констатации съответните изисквания в Правилника на ХТМУ са изпълнени, тъй като са достатъчни само две научни публикации в специализирани научни издания без IF.

4. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И КОМЕНТАРИ

1. На мнение съм, че заглавието на дисертационния труд се нуждае от корекция, защото то създава очакване за приноси, отнасящи се до нови строителни конструкции. Една по-подходяща примерна формулировка би била *"Нови еластомерни композити с приложение в ограждащи строителни конструкции"*. Повод ми дават следните факти:

- претендираната научна специалност – *"Технология на каучука и гумата"* и
- формулираната цел на дисертацията – *"... да се изследва и разработи еластомерен материал със зададени експлоатационни топлофизически, хидроизолационни и шумопоглъщащи характеристики ..."*.

Горното смущение можеше да се избегне, ако в края на уводната част имаше едно изречение, което да внесе повече яснота за конкретния проблем, върху който дисертационният труд щеше да се съсредоточи.

2. Заради научната специалност *"Химични технологии"* и в частност – *Технология на каучука и гумата*, е редно литературният преглед да започне с полимерните композитни материали с акцент върху тези на еластомерна основа. За съжаление част *"Еластомерни композитни материали"* текстово е изложена на половин страница. Ако към нея добавим отделно представената част *"Приложение на еластомерните материали в строителството"* (развита в обем от една страница) и телеграфно изложената *"Патентна справка"*, следва да се заключи, че сърцевината на Глава първа – *"Анализ на проблема"* е недостатъчно осветлена както откъм обем, така и откъм цитирани автори в тази област. Патентната справка е трудно оценима (въпреки препратката към Приложение-3), защото информацията там е твърде оскъдна.

3. Една спорна оригиналност на дисертационния труд е липсата на явно обособена част *"Резултати и обсъждане"*. Тя е съвместно изложена с глава III – *"Експериментална част"*, вероятно поради големия брой разнообразни, но логично обосновани изследвания. Този подход пречи на бързите методологични справки и дори първоначално скрива липсата на важната информация относно технологията на изработване на еластомерния композит. Трябва да се отбележи, че край на всеки цикъл експерименти по определяне на специфичните характеристики на композитите завършва с обобщаващи заключения, които представят способностите на автора да осмисля получените резултати.

4. Заради авторитета на гилдията, към която се стреми да се причисли и инж. Стоянов, си позволявам да му препоръчам да бъде по-прецизен в изказа си като избягва повторения в изложението (особено дословните), да внимава върху дименсиите на величините и съответствията на подфигурни и таблични текстове. Позволявам си и още една полезна препоръка – достатъчно е да се даде една примерна изчислителна процедура, а всички резултати, според многобройността и важността за прецизното им представяне, да се отразят или в таблица, или на графика!

5. По отношение на експерименталните умения могат да се отправят следните по-съществени критики:

- Като обща забележка може да се изтъкне липсата на статистическа обработка на резултатите, която влече след себе си:
 - Невъзможност да се оцени степента на възпроизводимост на резултатите, която е от особена важност при ефективната индустриална реализация на дисертационния труд;
 - Несигурност на заключението за разминаване на резултатите от експерименталните изследвания с теоретично предсказаните (данните от фиг.54). Строго погледнато това е в ущърб както на докторанта, така и на информационната полезност на резултатите;
 - Оспоримост на интерполирането и интерпретацията на резултатите, представени на фиг.56., предвид по-голямата вероятност за линейна зависимост, чрез която по-просто се обясняват наблюдаваните промени;
 - В табл.16 показаните стойности не са средноквадратично отклонение, а дисперсия при това невярно изчислена по отношение на приетите степени на свобода. Трябва да се отбележи, че ако се внесат корекции в съответствие с горната забележка, ще се предизвикат пропорционални изменения на резултатите и поради това смисълът и правилността на изводите от анализа няма да се загуби;
6. В табл.19 са показани свойства на композити, които не са сред дефинираните на стр.59?!
7. Стремешът на автора фигуративно да онагледява класификации, взаимовръзки или характерни елементи от експерименталната си работа оставя добро впечатление. Приетият и следван алгоритъм се отличава с яснота и логика, което осигурява пряк път в движението към целта. Тясно комбинираният теоретико-експериментален подход е предпоставка за надеждността на намерените решения. Мисля, че няма пречка етапи 3 и 4 да се обединят в един – технологичен. До някаква степен липсата на тълкувания на наблюдаваните зависимости се компенсира от многобройните заключения и изводи, основаващи се на получените резултати.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният ми за мнение дисертационен труд на тема "Ограждащи конструкции с използването на еластомерни материали в строителството" е по изключително актуален проблем и има реалистично поставени цел и задачи. Работата по темата не е самоцелно натрупване на оригинални факти, а преследва и най-вече – постига възможността за конкретни практически приложения. Дисертационният труд е в съгласие с изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Химикотехнологичен и металургичен университет – София.

Всичко това ми дава основания за **цялостна положителна оценка и съгласие с решение на почитаемото научно жури** – на инж. Александър Николов Стоянов да бъде присъдена образователната и научна степен "доктор" по професионално направление 5.10. "Химични технологии", научна специалност "Технология на каучука и гумата"

Дата: 22.03.2016 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

