

## СТАНОВИЩЕ

От член на Научно жури проф.д.ф.н. **Димитър Василев СТОЯНОВ**, Институт по електроника-БАН, София 1784, бул.Цариградско шосе 72, тел:029795867, mail:dvstoyan@ie.bas.bg

**ПО дисертационен труд** за придобиване на образователна и научна степен “доктор” в професионално направление **4.1 “Физически науки”**.

**Автор на дисертационния труд:** **Красимир Спасов ДАМОВ**, докторант на самостоятелна подготовка към Катедра Радиофизика и електроника във ФФ на СУ.

**Тема на дисертационния труд:** “Изследване на кинематичния вискозитет и масовата плътност на аеродисперсни системи с ограничен обем чрез автоматизирана лазерно – електронна система”.

Авторът на дисертационния труд **К.Дамов** е Гл. асистент в Катедра “Физика” на ПМФ към ЮЗУ „Н. Рилски“ – Благоевград. Висше образование получава в Техническия Университет в Габрово (1977-1983), от където има присвоена квалификация инженер по електронна техника. Работил е като инженер-конструктор в БРВ на з-д „Гроздан Николов“ – Благоевград. Като области на професионален интерес е посочил физика на аерозолите, инженерна физика, електронна техника, електротехника. Работил е по общо **4** изследователски проекта, всички финансирани от ЮЗУ „Н. Рилски, като **3** от тях са индивидуални.

Дисертационният труд е написан на общо **169 стр.** Оформен е в **5 Глави**, като **Гл.1** е обзорна. Основните приноси в дисертационния труд са представени отделно. Към дисертацията се включени и **5** Приложения, отнасящи се до представяне на експериментални данни и др. Като обекти на изследване в дисертационния труд са избрани моделни аерозолни системи в ограничени моделни обеми, главно от т.н. *първа категория*, в които аерозолите се генерират чрез процеси на горене, кондензация и др. в отсъствие на въздушен поток, както и от т.н. *втора категория*, при които аерозолите се генерират чрез продухване на веществото, намиращо се в прахообразно състояние.

Методиката на изследвания се основава на измерване на времеви зависимости на изтичане на аерозолното съдържание от ограничения моделен обем, в който е поместена аерозолната система. Времената на изтичане се определят чрез разработена от докторанта автоматизирана оптоелектронна система по разсейването на лазерното

лъчение от аерозолните частици от определена област върху моментната горна повърност на запълнения аерозолен обем. Това е един подходящ подход, предвид високата ефективност на процесите на светоразсейване поради близостта на дължините на светлинните вълни от видимия диапазон с размерите на аерозолните частици.

Дисертантът познава състоянието на проблемите, разработвани в дисертационния труд. Тук ще отбележа, че в списъка на цитираните заглавия (118 работи) са включени твърде много по-стари работи. Публикациите след 2000г са малко. Дисертационният труд е написан върху 3 статии в **J. Appl. Electromagnetism**, 2- статии в **Док. на БАН**, 1ст. в **Bulg. Chem. Comm.** (в печат). Освен това докторантът има 5 доклада в пълен текст на конференции, от които един в **J. Phys:Conf. Ser.**, както и на 1 заявка (2016г) за патент в областта на дисертацията.

Изследванията на аерозолните системи са важни за развитието на много области, свързани с човешката дейност. От тези съображения може да се приеме, че разработваните в дисертационния труд проблеми са в една актуална област. Обзорът в Гл.1 обхваща почти цялата наука за аерозолите, но в съществената си част дисертацията се отнася до съвсем определени области с органичени приложения. Формулираните цели и задачи на дисертационния труд се отнасят до измерване и анализ на някои физически характеристики на аерозолната фаза (масова плътност, времева еволюция при изтичане на аерозола и др.) в неголеми моделни обеми.

Ще се коментирам заявените от докторанта приноси в дисертационния труд. Принос 1 може да се определи като водещ в работата. Той се отнася до предложен метод за определяне на кинематичния вискозитет на аерозолна система в моделен ограничен обем, при който се измерва времето на изтичане на аерозола под действието на допълнителното налягане на дисперсната фаза. Принос 2 е свързан с принос 1 и се отнася до разработено устройство, чрез което времето на изтичане се измерва по понижението на горната граница на аерозола, положението на която се определя по разсеяното лазерно лъчение чрез специално конструирана система от фотоприемници, свързани с автоматизирана система за регистрация. Приносът в т.3 се отнася до получени експериментални оценки за кинематичния вискозитет на някои аеродисперсни системи. В 4 като принос е формулирано получаването на оценки за масата и размера на най-фината фракция в аерозолната система чрез екстраполация на експериментални резултати за кинематичния вискозитет в случая, когато времето на еволюция на системата клони към безкрайност. Формулировката на приносите в т.5 не е съвсем ясна. Твърдението на автора е за разработена модификация на метода по принос 1, която

позволява да бъдат измерени по-ниски стойности на масовата плътност на аерозолната фаза от тези на въздуха. Текстът не разкрива новостта в модифицирания метод по т.1, чрез която се постига заявения резултат. Формулировката на приносите в т.6 е остава неясна. Тук е въведена функцията на разпределение на масовата плътност на аерозолната фаза, след това наречена „*спектър на състоянието на аерозолната система*“. В текста на работата този въпрос не е разработен добре. Докато масовата плътност е една еднозначно дефинирана величина, то „*спектърът на състоянието*“ на една система (в случая аерозолната система) остава една недобре обоснована, вероятно многомерна функция.

Ще отнеса приносите в дисертацията към групата: **Получаване и доказване на нови факти.**

Приемам, че формулираните приноси са лично дело на гл.ас. К.Дамов.

### **Критични бележки**

Постигнатите резултати в този дисертационен труд се отнасят изцяло към изследвания на аерозолни системи в *неголеми* ограничени обеми. Но дори и в тези по-скоро частни случаи резултатите биха могли да бъдат важни за оценки и контрол на аерозолни системи, характерни за някои производства, в които самите обеми са неголеми и могат да бъдат подходящо изработени и ефективно контролирани. Резултатите трудно могат да се разпространят към аерозолни системи в големи пространствени обеми, в които като правило съществуват източници на нагряване на средата, трудно контролируеми входящи и изходящи въздушни потоци, съдържащи неизвестни по своята структура и свойства външни аерозолни структури. Подчертавам този факт поради това, че той не е подходящо коментиран в дисертацията, а от представения обзор може да се остане с впечатление, че резултатите могат да намерят много по-широки приложения.

Част от критичните бележки бяха отразени по-горе при анализа на приносите в дисертационния труд. Тук ще отбележа още някои, които считам, че трябва да бъдат посочени. Като общ недостатък бих отбелязал недостатъчните физични интерпретации на получените експериментални резултати. Описани са 3 варианта на експерименталната установка, но установка 3 не е завършена и с нея не са представени експериментални данни. Текстът на работата изобилства с таблици, които не са достатъчно информативни, особено приложенията.

Някои оценки за точността на измерване на основни параметри предизвикват съмнения, като например оценката за точността да измерване на височината на горната

граница на аерозолната система по метода на разсеяното от нея на лазерното лъчение. Липсва информация за пространствените размери на разсейващия обем около моментната горна повърхност на аерозола и нейните вариации с изменението на височината на стълба. Не са описани (ако има такива), оптичните системи пред отделните фотодетектори. Наблюдава ли се влияние между сигналите от съседните фотодетектори при разсейване от височината на аерозолния стълб, съществуват ли ограничения за броя на детекторите при зададена обща височина, правени ли са оценки за влиянието на многократното разсейване.

Авторефератът отговаря на представеното в дисертационния труд.


### **Заключение**

Независимо от отправените критични бележки към дисертационния труд, от анализа на получените резултати считам, че в тях има определен потенциал за полезни приложения за диагностика на специфични за различни производства аерозолни системи. В този смисъл работата отговаря на критериите за присъждане на образователната и научна степен "доктор".

**Поради това си позволявам да препоръчам на Уважаемото Научно Жури по настоящата процедура ДА присъди на докторант Красимир Спасов ДАМОВ образователната и научна степен "доктор" по професионално направление 4.1 „Физически науки“.**

Май 2017г, София

С УВАЖЕНИЕ:

  
/проф.д.ф.н. Д.В.СТОЯНОВ/  
Член на Научното Жури