

## СТАНОВИЩЕ

От проф. Николай Личков Георгиев, д.т.н.

**Относно** дисертационен труд на тема: „Повишаване ефективността на защитата на критичната инфраструктура чрез използването на средства формиращи високоскоростни кинетични елементи”

**Автор:** маг Петко Станчев Петков

### Обща информация за докторантурата

Докторантът чрез самостоятелна подготовка маг Петко Станчев Петков е зачислен със заповед № РД-09-201/19.12.2017 г. на Директора на ИМСТЦХА - БАН за разработване на дисертационен труд на тема „Повишаване ефективността на защитата на критичната инфраструктура чрез използването на средства формиращи високоскоростни кинетични елементи” в научна област „5. Технически науки”, професионално направление 5.13. „Общо инженерство”, научна специалност „Защита на населението и народното стопанство в критични ситуации (Технологии и средства за сигурност и защита на критична инфраструктура при кризи)”.

Докторантът е изпълнил в пълен обем дейностите по индивидуалния си работен план, положил е успешно докторантски изпит по специалността, както и изпити по английски език и компютърни умения. Пресминал е два специализирани курса и е популяризировал дисертацията си чрез 10 публикации от които 5 в международни списания, 4 - в сборник от доклади на международни конференции и 1 в сборник от доклади на научна конференция с международно участие. Общо събрани точки 460 от задължителни 80 точки.

В резултат на това в процеса на подготовката по докторската си програма маг Петко Станчев Петков е получил необходимия брой кредити и с решение на Научния съвет на ИМСТЦХА-БАН е разкрита процедура за защита на докторската му дисертация. Научното жури е назначено със заповед на Директора на Института № РД-09-113/09.07.2020 г., което с протокол от първото си заседание на 14.07.2020 г. е избрало председател и рецензенти.

### **Структура и обща характеристика на дисертационния труд**

Докторантът е разработил дисертационен труд в обем от 199 страници, съдържа 76 фигури и 35 таблици, включва съдържание, увод, три глави, научно-приложни приноси списък на 95 бр. използвани литературни източници.

В Първа глава са анализирани конструкциите на осколъчните бойни части и влиянието върху тяхната ефективност на ъгъла и скоростта при срещата им с целта, височината на взривяването им, характеристиките на целта, конструкцията на осколъчния възел, способа на инициране на заряда и пр.

Анализирани са и основните схеми на инициране на заряда от взривно вещество и тяхното конструктивно оформяне.

В края на главата са формулирани целите и задачите на изследванията, които според мен са актуални и със значим за практиката ефект.

Във Втора глава е анализирано влиянието на мястото на детониране на заряда върху механичните и кинематични характеристики на фрагментите на цилиндричните корпуси, получени в резултат на детонацията.

Класифицирани са основните методи за изчисляване на кинематичните параметри на корпуса и е показано, че тяхното използване при проектиране е сложно и проблематично. На тази база е предложен

удобен за практическо използване и достоверен метод за изчисляване на кинематичните параметри на корпуса, включващ два етапа – вълнови и балистичен.

В Трета глава се анализира образуващата на външния профил на екрана и различните негови възможни и се доказва, че уравнението на страничната образуваща повърхност на екрана и образуващата фронта на детонационната вълна са еволута и еволвента.

В Четвърта глава се резултатите от моделирането се верифицират чрез сравняване с данни от реални експерименти. Формулират се важни методически указания за разработване и проектиране на конструкции с активен напълнител, насочени към повишаване на ефекта на бойните части.

### **Оценка на приносите на дисертационния труд**

В дисертационния труд авторът е формулирал основните си приноси, свеждащи се до:

1. Нов способ за инициране на заряда от бризантно взривно вещество, обезпечаващ оптимален ъгъл на подхода на фронта на детонационната вълна към вътрешната повърхност на корпуса.

2. Резултатите от експериментите, потвърждават възможността от увеличаване на скоростта на разлитане на фрагментите от корпуса.

3. Създаване на достоверен модел на разрушаване на материала в условията на импулсно вътрешно натоварване, приложимо към практичното използване на ниво, нископороен анализ.

4. Разработване на методика за определяне на числените значения на константите, влизащи в модела на разрушаване, за реални конструктивни материали

5. Резултатите от теоретичното изследване относно влиянието на образуващата профила на външната повърхност на генератора на енергия

(екрана) на вида на образуващата фронта на детонационната вълна и неговата трансформация във времето.

6. Модела за едновременното движение и разрушаване на деформируемия корпусен възел и намирането в процеса на неговата числена реализация ефекти.

7. Определяне на рационалните значения на ъгъла на подхода на фронта на детонационната вълна към вътрешната повърхност на корпуса, обезпечаващ максимална скорост на разлитане на неговите елементи.

8. Разработване на практично-приложима схема на инициране на разривният заряд, обезпечаваща величината на ъгъла на подхода на фронта на детонационната вълна, близка до рационалната.

Считам, че приносите са достатъчни за дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“, че са оригинални и са с важно значение за теорията и практиката в разглежданата научна област.

### **Оценка на автореферата**

Авторефератът е в обем от 35 страници, включва списъка с публикациите по дисертацията и отразява подробно основните части от съдържанието на дисертационния труд.

### **Критични бележки и препоръки**

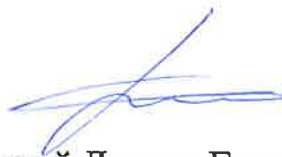
Критичните ми забележки към дисертационния труд се отнасят до недостатъчно доброто обяснение на отделни фигури и таблици, както и до допуснати отделни редакционни грешки. Освен това считам, че поради важните неща в дисертационния труд би било добре авторефератът да е по-обемен, за да включи допълнителни резултати от изследването.

## Оценка на дисертационния труд

Представеният дисертационен труд представлява задълбочен анализ на възможностите за повишаване на ефективността при проектирането и отработването на перспективни конструкции от корпусен тип с снарядено с активно вещество, посредством създаване на нови рационални схеми на инициране на разривните заряди и методите на изпълняване на параметрите на движение и разрушаване на елементите от конструкцията в условията на импулсно външно натоварване.

Въз основа на представените за рецензиране материали считам, че дисертационния труд отговаря на изискванията, давам му оценка „ПОЛОЖИТЕЛНА” и предлагам маг. Петко Станчев Петков да придобие образователната и научна степен „доктор” по научна специалност 5.13 „Защита на населението и народното стопанство в критични ситуации (технологии и средства за сигурност и защита на критична инфраструктура при кризи)”.

17.07.2020 г.



проф. Николай Личков Георгиев, д.т.н.