

## СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за придобиване на образователна степен "доктор" по научна област 5.1

**Автор на дисертационния труд:** маг. инж. Георги Георгиев Георгиев  
**Тема на дисертационния труд:** ИЗСЛЕДВАНЕ НА УМОРНИТЕ ПРОЦЕСИ В КОРОЗИОННО УСТОЙЧИВА ФЕРИТО – АУСТЕНИТНА СТОМАНА  
**Член на научното жури:** Доц. д-р инж. Ярослав Борисов Аргиров

### 1. Актуалност на разработвания проблем в научния труд

Представеният дисертационен труд е посветен на изследвания на стомани от аустенито-феритен клас. Едновременното въвеждане на ферито – аустенито образуващи компоненти в стоманата могат да се наблюдават различни структурни и фазови съотношения. Работата разглежда основно механизма при зараждане на фокуса при уморни многоциклови натоварвания и наблюдение, предвижването на транскристалната пукнатина през двата типа зърна феритни и аустенитни. Интерес представлява и разглеждането при формиране и развитие на уморна пукнатина в зоната на наврения метал при този тип стомани.

За повишаване износоустойчивостта и ресурса на неръждаемите стомани е изследвана уморната дълготрайност на ферито-аустенитни стомани, след повърхносно насищане с азот и въглерод при ниска температура ( 450°C ). При тази технология на химикотермична обработка се запазва корозионната устойчивост и се повишава твърдостта и износоустойчивостта. В работата е разгледан механизма на зараждане и развитие на уморна пукнатина в условие на биметал (повърхностна S фаза и основен метал).

Експериментите са проведени в нормални условия на околна среда и екстремална, силно агресивна корозионна среда. На базата на проведените изследвания са направени анализи и изводи, които определят *актуалността на работата*. Разработката намира широко приложение в химическата промишленост, както и при съоръжения свързани с нефто и газодобива на море.

### 2. Посочване и преценка на най-съществените приноси в дисертацията, като се заявява какъв е характера на приносите:

Настоящият дисертационен труд представлява завършен етап от теоретично-експериментално изследване с цел получаване по пълни познания по отношение уморната дълготрайност на неръждаеща стомана SAF2507 при нормални условия и в силно агресивна среда. Изследвани са условията за повишаване нейната износоустойчивост без нарушаване на корозионната и устойчивост по конвекционален метод (нискотемпературно азотиране), като са разгледани и изследвани условията за зараждане и развитие на уморна пукнатина. Всички проведени изследвания на разглежданата стомана са проведени и в зоната нанаварения метал. Дисертационният труд съдържа 168 страници основен текст, който е онагледен с 199 фигури и 25 таблици, оформени в 6 глави.

Авторефератът е от 39 страници (включително една страница резюме на английски). Авторефератът отговаря на съдържанието на дисертацията. Той започва с анализ на актуалността на проблема, като ясно се формулират основната цел и единадесет основни задачи на научното изследване, които се разработват в дисертацията.

Получените резултати от направените изследвания в дисертационната работа са включени в 4 публикации. От направените публикации по дисертацията, докторанта е самостоятелен

автор на две и първи автор в останалите две от тях. Броят публикации удовлетворяват напълно действащите изисквания за защита на докторска дисертация.

Научно приложните приноси са установени по следните методики: на базата на проведен експеримент; разработване на физически модели; използване симулационен инструментариум с потвърдителен характер. Установени са десет **научно приложни приноса**, от които четири имат потвърдителен характер, а останалите оригинален. От установените пет **приложни приноса**, два са с оригинален характер. Основни приноси по дисертацията са главно в следните насоки:

- Установена е зависимост между скоростта на развитие на пукнатините и ъгъла на фронта при разглеждания материал в зависимост от химичните и технологичните условия.
- Разработен е модел, показващ максималния обем работа, извършван от изследваната стомана, при циклично натоварване в зависимост от химичните и технологичните условия, който е приложим за корозионноустойчиви стомани. -
- Разработена е методика за определяне на фокуса на пукнатината и нейния растеж при знакопроменливо натоварване.
- Разработено е приспособление за провеждане на микроструктурно изследване на пукнатината след разрушаване на пробата.
- Разработена е методика за определяне развитието фронта на пукнатината в двете направления и създаване на 3D профил.

Приемам предложените от автора научно-приложни и приложни приноси.

### 3. Критични бележки по представения труд.

Нямам съществени забележки и препоръки, свързани с дисертационния труд.

### 4. Мотиви и ясно формулирано заключение

Познавам маг. инж. Г. Георгиев, като е амбициозен подготвен млад учен и със задълбочни познания в инженерната наука. Притежава отлични познания по съвремените методи за работа със софтуери свързани с инженерната практика. Отличава се с аналитична способност за правилно и точно анализиране на научни и технологични резултати.

Въз основа на гореизложеното мога да отбележа, че дисертационният труд „Изследване на уморни процеси в корозионно устойчива ферито-аустенитна стомана“ отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, на Правилника за неговото прилагане, Правилника за устройството и дейността на ТУ - Варна, както и утвърдените в тях критерии за получаване на образователната и научна степен „доктор“. Всичко това ми дава основание без никакво съмнение да препоръчам на уважаемото научно жури да присъди на маг. инж. **Георги Георгиев Георгиев** образователната и научна степен „доктор“. *в професионално направление 5.6. „Материали и материалознание“, докторска програма „Технология на машиностроителните материали“.*

11.08.2020 г.

гр. Варна

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:...

.....

Доц. д-р инж. Я.Аргирџев