

## РЕЗЕНЦИЯ

От проф.д-р инж. Ангел Йорданов Димитров

ТУ – Варна, по дисертационен труд на инж. Георги Кънчев Люцканов, ВВМУ „Никола Йонков Вапцаров“ факултет „Инженерен“, катедра „Кораборемонт“ , на тема „Изследване заваряемостта на нисковъглеродни нисколегирани стомани с повишена якост“ за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ от професионално направление „Транспорт, корабоплаване и авиация“.

### **1.Общо описание на дисертационния труд и на приложенияте към него материали.**

За изготвяне на рецензията са ми предоставени: дисертационен труд, автореферат и папка с лични документи.

Дисертационния труд се състои от 203 страници, като основният текст е 163 страници, фигурите 54, таблици 18. Има и 3 приложения включени в този общ обем. Списъкът на използваната литература включва 138 заглавия от които на кирилица са 83, на латиница 14, цитирани са и 46 стандарта БДС, ГОСТ, ASTM, DIN и др.

### **2.Актуалност на проблема.**

Въпросите със заваряване на материалите са стояли актуално винаги от както хората са започнали да създават конструкции с този метод. Актуални са и проблемите свързани с подобряване качеството на заваръчните конструкции при голямото разнообразие от ползваните материали. Разработват се нови технологии, машини и съоръжения. Тези въпроси стоят особено сериозно при развитието на съвременното корабостроене, където се използват стомани с повишена якост. Подборът на показатели оценяващи заваряемостта зависи от вида на заварявания материал, от технологията на заваряване и от предназначението на конструкцията. Съществуващите правилници не отразяват достатъчно пълно развитието на съвременните високоефективни материали при изработване на заварени конструкции.

### **3.Познаване състоянието на проблема.**

От съдържанието на дисертационния труд, цитираните източници става ясно, че докторантът инж. Г. Люцканов познава много добре състоянието на разглеждания проблем и показва, че може да се справи успешно с поставената цел и задачи, а именно:

-Определянето на заваряемостта на нисковъглеродни нисколегирани стомани с повишена якост и предлагане на технологични решения за повишаване качеството на заваръчното съединение в процеса на заваряване /това е основната цел/.

-За постигане на тази цел са поставени пет основни задачи с които се определят методите за оценяване заваряемостта, анализ на механичните и технологични свойства на разглежданите стомани, да се направи анализ на използваните електроди, разработване съответни методики за заваряемостта и др.

### **4.Подход и решение на проблема.**

За изпълнение на темата на дисертационния труд авторът е разделил материалът в пет глави, увод и заключение.

В **първа глава** е направен обзорът за заваряемост на металите, характеристиките и анализ на методите за оценяване на заваряемостта.

Отчетени са различни особености и фактори определящи заваряемостта на материалите. Показано е, че заваряемостта е комплексна характеристика, зависеща от много фактори. Оценени са и причините за възникване на пукнатини. Показано е, че не е проучен задълбочено въпросът със заваряемостта на нисковъглеродни, нисколегирани стомани с повишена якост, което е избрано и като основна цел на дисертационния труд. В тази връзка е необходимо да се изяснят и режимите на заваряване на тези стомани.

Разглеждането на материалите използвани за изграждане на заваръчни конструкции и морски съоръжения е направено във **втора глава**. Това са конструкции подложени на тежки експлоатационни режими, често комбинация от много агресивни фактори.

В тази глава са разгледани различните стомани използвани за изграждане на конструкции и морски съоръжения, определяне на техните основни характеристики, както и на електродите използвани при ръчно електродъгово заваряване.

Отделено е нужното внимание на въпросите свързани с избягване получаването на закалъчни структури. Направена е и техникоикономическа характеристика на електродите, които се използват при нормиране на заваръчните работи с обмазни електроди.

**Трета глава** дава методиката за определяне заваряемостта на стомани с повишена якост. Тук са разгледани различните направления, които трябва да се имат предвид при оценката на заваряемостта, основно от които е оценяване устойчивостта срещу образуване на пукнатини. Направен е избор на план на експеримента и е направено моделиране на процеса на заваряване. Проектирани и изработени са редица приспособления за провеждане на експерименталните изследвания.

Резултатите от експерименталните изследвания са отчетени в **глава четвърта**.

Тук са описани и особеностите на създадения математичен модел. Направена е оптимизация на процеса на заваряване. Установени са качествата на макро и микроструктурата на заваръчното съединение. Установено е, че температурата на предварителното подгриване не оказва съществено влияние при заваряване на детайли с дебелина 10 – 12 мм.

В **пета глава** е дадена технологията на заваряване на посочените стомани, като са описани технологичните решения и съответните изводи от това. Посочени са режимите на заваряване, подбрани са електродите и оптималните стойности на тока, напрежението и линейната енергия.

Направени са общи изводи /9 на брой/, които обобщават извършеното от докторанта. Но те биха по-полезни ако даваха в обобщен вид някои конкретни характеристики от теоретичното и експериментално изследване.

## **5. Достоверност на получените резултати.**

Познавайки в определена степен работата на специалистите в ТУ – Варна и ВВМУ – Варна работещи в областта на заваряването, натрупания от

тях опит в областта на теорията и практиката на заваряване смятам, че установените методики гарантират достоверността на получените резултати.

#### **6.Автореферат.**

Считам, че по обем и съдържание авторефератът дава достатъчна представа по дисертационния труд.

#### **7.Основни приноси.**

Посочените приноси от автора са научно-приложни и приложни, общо 6 на брой и би трябвало според личното му мнение да бъдат разделени на научно-приложни и приложни. Но общо ги приемам като резултат от извършената работа.

#### **8.Личен принос на автора.**

От изложението на материала и неговото оформяне смятам, че докторантът лично е осъществил различните етапи от своята работа и давам висока оценка за това.

#### **9.Публикации по темата.**

По дисертационния труд са публикувани и цитирани шест броя публикации на различни форуми пред широк кръг специалисти, което показва, че е налице необходимото представяне на части от него. Фактът, че са публикувани показва, че са приети от хора занимаващи се в областта на заваряването и корабостроенето.

#### **10.Използване на получените резултати в практиката.**

По мое лично мнение изследваната тематика има и значителна практическа ценност с разработените технологични решения за повишаване качеството на заваръчните работи и може да намери приложение при ремонт за заваръчни конструкции и морски съоръжения.

#### **11.Критични бележки и препоръки.**

В процеса на изложението си отбелязах някои мои критични бежки, които обаче не са по същество на работата.

## 12. Заключение

Считам, че представения за рецензиране дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав и му давам обща положителна оценка.

Предлагам на инж. Георги Кънчев Люцканов да бъде присъдена образователна и научна степен „Доктор“ в професионално направление „Транспорт, корабоплаване и авиация“.

08.03.2014 г.

Варна

Рецензент:

/проф. д-р инж. А. Димитров/

