

СТАНОВИЩЕ

от проф. дн инж. Валери Емилов Митков, професор в МГУ „Св. Иван Рилски“

върху дисертационния труд на маг. инж. Борислав Трайков Борисов, представен за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по докторска програма „Подземно строителство“ в област на висше образование 5. „Технически науки“, професионално направление 5.7. „Архитектура, строителство и геодезия“.

Тема: „Избор на бетонови състави при изграждането на подземни съоръжения в сложни инженеро-геоложки условия“.

1. Актуалност и значимост на разработвания научен проблем

Дисертационният труд е насочен към разработване на единна комплексна методика за моделиране увреждането на подземния стоманобетон.

Актуалността на темата е обословена от факта, че съществуващите методи за вероятностно моделиране боравят с различни изчислителни теоретични модели и входящи данни. Съответно резултатите от моделирането варират, понякога и в значителна степен. Различните методики обхващат само някои от механизмите на разрушение и не биха могли да покрият всевъзможните комбинации от корозионни въздействия при строителство и експлоатация в агресивни условия.

Практиката показва, че изискванията към проектирането и материалите заложили в различните действащи спецификации, ръководства и стандарти не винаги са оптимални и понякога довеждат до ненужно оскъпяване, технологични проблеми или, в някои случаи, до недостатъчно адекватна защита на някои конструктивни елементи. За определени комбинации и интензитет на въздействия не са налични конкретни предписани изисквания и съществуват ограничени данни.

2. Обща характеристика и структура на дисертационния труд

Дисертационният труд е в обем от 266 страници, като включва увод, 3 раздела за представяне на литературен обзор, теоретична основа и решаване на формулираните основни задачи, списък на основните приноси,

списък на публикациите по дисертацията и използвана литература. Цитирани са общо 120 литературни източници, като 91 са на латиница и 24 на кирилица, а останалите са интернет адреси. Работата включва общо 128 фигури и 42 таблици.

Формулираните цел и осем задачи на изследването са в съответствие с темата на дисертацията. Оценката на автора за състоянието на проблема към момента на публикуване на дисертационният труд е вярна.

Методологията на дисертационното изследване е подбрана правилно и коректно. Насочена е както към постигане на целите и задачите на изследователското търсене, така и към доказването на основната научно-техническа идея.

3. Характеристика на научните и научно-приложните приноси в дисертационния труд.

Научните и научно – приложни приноси могат да бъдат обобщени както следва:

Предложена е и е реализирана комплексна методика за осигуряване на експлоатационната дълготрайност на подземни стоманобетонни съоръжения в сложни инженерно-геоложки и експлоатационни условия със следните основни стъпки: определяне, анализ и обосноваване на възможните механизми на увреда на стоманобетона за конкретните съоръжения, разгледани в дисертацията. Изясняване и дефиниране на класовете по експозиция/въздействие на агресивни среди (съгласно приложимите нормативни стандарти, спецификации и ръководства) на тунелните крепежни елементи, предмет на работата; преглед на теоретичните постановки и оценка на факторите обуславящи различните механизми на корозия; обстоен преглед на изискванията на съществуващата приложима нормативна база за проектиране и строителство. Определяне на нормативните изисквания към бетоните, предпазващият армировката бетонов слой и необходимите мероприятия за допълнителна защита; моделиране на вероятностния експлоатационен срок като за входни данни са използвани спецификите на околната среда, конструктивните особености на съоръженията и техническите характеристики на бетоните.

Извършено е моделиране чрез симулиране на проникване на хлориди посредством следните методики и софтуери – разработената за нуждите на Европейския Съюз Fib Bulletin 34 - DuraCON (DuraCrete), северно американската (САЩ и Канада) Life 365 и австралийската GHD;

Въз основа на резултатите от вероятностното моделиране, са извършени оптимизация и прецизиране на изискванията към бетоните, определени от стандартите и ръководствата;

Извършено е сравнение и анализ на резултатите от изследванията за

различните смеси, резултатите от изследването на бетони на други проекти, за да се определят взаимовръзките между състава и характеристиките на бетоните. Изведени са регресионни модели, служещи за приблизително опопределяне на експлоатационните свойства на бетоновите замеси;

За решаването на регресионните задачи е приложен подходящ непараметричен модел, а именно – Дърво на решенията (Decision tree) от тип CART (Classification and regression tree - CART). Предложени са стохастични математически вероятностни модели и са изведени номограми. Направени са основни изводи, както и насоки за ускорено определяне на подходящи бетонови състави въз основа класовете по въздействие на околната среда;

Изготвен е подробен план по контрол на качеството (план за инспекции и изпитвания) с цел да се управлява техническото съответствие, по време на строителният процес, и да се обезпечи експлоатационният срок на съоръженията.

4. Оценка на научните резултати и приносите на дисертационния труд

Научните резултати и приносите на дисертационния труд могат да се отнесат към натрупване на нови знания свързани с минимизиране на риска и управление на сигурността при изграждане на подземни съоръжения в подземното строителството и минната дейност.

5. Оценка на публикациите по дисертацията и авторството

Публикациите по темата на дисертационния труд са 3 (три) - на български език и са публикувани в български издания. Публикациите са самостоятелни. Според мен те представляват съществена част от изследването и отразяват получените резултати в него.

6. Оценка на автореферата

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията и отразява основните положения и научните приноси на дисертационния труд.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени забележки към представения дисертационен труд.

Препоръчвам на автора да издаде дисертацията като монография, прибавяйки към всяка от главите кратък увод съдържащ теза (хипотеза) подчинена на основната. Посочената препоръка има дискуссионен характер и не намалява стойността на получените резултати.

8. Заключение

Разработеният дисертационен труд от маг. инж. Борислав Трайков Борисов по съдържание, обем и структура отговаря на изискванията за присъждане на ОНС „доктор“ регламентирани в Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото приложиние и Правилниците на МГУ „Св.Иван Рилски“.

Кандидатът покрива минималните наукометрични показатели за придобиване образователната и научна степен „доктор“.

Оценката ми за дисертационния труд е „положителна“.

Предлагам на членовете на уважаемото научно жури да се присъди на маг. инж. Борислав Трайков Борисов образователната и научна степен „доктор“.

Член на научното жури¹:

30.04.2025 год.

проф. инж. / Митков /, дн

София

¹ Заповед на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“ № РД-13-6 от 13.03.2025 г.