

С Т А Н О В И Щ Е

от доц. д-р инж. Милена Бегновска

МГУ „Св. Иван Рилски“

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“,
научна област: 5. Технически науки, Професионално направление: 5.7. Архитектура,
строителство и геодезия, Докторска програма: „Маркшайдерство“

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Недко Тодоров Тодоров

Тема на дисертационния труд: „Приложение на неспециализиран софтуер в
маркшайдерското осигуряване при подземно разработване на находища“

Научен ръководител: проф. д-р инж. Станислав Топалов

Катедра „Маркшайдерство и геодезия“, Миннотехнологичен факултет, Минно-геоложки
университет „Св. Иван Рилски“

Основание за представяне на становището: Заповед № РД-13-82 от 17.11.2025 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“ за утвърждаване състава на научното жури. Становището е изготвено в съответствие с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагането му (ППЗРАСРБ) и „Правила и процедури за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „Доктор“ и научната степен „Доктор на науките“ на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“.

Общо представяне на процедурата и докторанта

По процедурата за защита, докторантът маг. инж. Недко Тодоров Тодоров е депозирал своевременно всички необходими документи и материали на хартиен и електронен носител. Представеният комплект е в пълно съответствие с изискванията на горепосочените нормативни актове.

Маг. инж. Недко Тодоров е докторант в катедра „Маркшайдерство и геодезия“ при МГУ „Св. Иван Рилски“. Завършил е ОКС „Магистър“ в същия университет. Зачислен е за докторант в редовна форма на обучение със заповед № Р-5 от 04.01.2021 г., професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия, докторска програма „Маркшайдерство“, към катедра „Маркшайдерство и геодезия“ на МГУ „Св. Иван Рилски“. Отчислен е с право на защита, считано от 10.06.2024 г. Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита от разширен Катедрен съвет на катедра „Маркшайдерство и геодезия“ на 03.11.2025 г., съгласно заповед № РД-13-63/23.10.2025 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“.

Професионалното развитие на инж. Тодоров е тясно свързано с маркшайдерската практика, където е натрупал сериозен производствен опит. Това му позволява да съчетава успешно теоретичните познания с решаването на конкретни инженерни казуси. Като специалист, инж. Тодоров притежава отлични компютърни умения и знания, както и иновативен подход към автоматизацията на маркшайдерските работи, което е видно и от представения дисертационен труд.

Актуалност на проблема и целесъобразност на разработката

В съвременните условия на дигитализация на минната промишленост преминаването от аналогови носители към цифрови модели и внедряването на специализирани информационни системи за управление на геолого-маркшайдерската информация е задължителен стандарт. Въпреки това, практиката показва, че специализираните минни софтуерни продукти са свързани със значителни капиталови разходи за лицензи, изискват сериозен хардуерен ресурс и продължително обучение на персонала, което ги прави вероятно трудно достъпни за част от минните предприятия у нас.

В същото време, част от миннодобивните дружества в България продължават да използват универсални CAD платформи и по-конкретно AutoCAD Civil 3D, за ежедневните си задачи. Актуалността на дисертационния труд на инж. Недко Тодоров произтича от необходимостта от надеждно съхранение и управление на геолого-маркшайдерската информация, от една страна, и бюджетните ограничения, които не позволяват масовото внедряване на специализиран софтуер, от друга.

Темата е целесъобразна и навременна, тъй като предлага решение за оптимизиране на работния процес чрез надграждане на масово разпространен „неспециализиран“ софтуер. Разработката разглежда реален инженерен проблем – как да се повиши ефективността на маркшайдерското осигуряване и планиране без излишни инвестиции, чрез пълноценно използване на възможностите на AutoCAD Civil 3D.

Познаване на състоянието на проблема

От представения труд е видно, че докторантът е извършил задълбочен анализ на съществуващите софтуерни решения в маркшайдерската практика. Направен е преглед на специализираните минни продукти. Литературният обзор и цитираните източници показват, че кандидатът е запознат с тенденциите в автоматизацията на маркшайдерските работи и е идентифицирал коректно „нишата“ за своето изследване – създаване на мостове между универсалните CAD системи и специфичните минни задачи.

Методика на изследване

Методологията на изследване е с подчертан практико-приложен характер и се състои в адаптиране и комбиниране на различни модули на AutoCAD Civil 3D за решаване на специфични минни задачи. Съгласно структурата на дисертацията, подходът включва:

1. Използване на модула AutoCAD Raster Design за привеждане на аналогови минни графики в цифров вид.
2. Разработване на система за управление на входящата информация и решаване на маркшайдерски задачи за условията на действащ подземен рудник (на примера на рудник „Крушев дол“).
3. Приложение на Geotechnical Module за обработка на геоложка и маркшайдерска информация.

4. Приложение на AutoCAD Civil 3D при проучване, проектиране и експлоатация на находища на нерудни подземни богатства, разработвани по открит и подземен начин.

Този подход е иновативен за българската практика, тъй като използва стандартни инструменти на AutoCAD Civil 3D за решаване на минни задачи.

Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е с общ обем 145 страници, структуриран в увод, четири глави, заключение, насоки за бъдещи изследвания, претенции за приноси, библиография. В изложението са представени 157 фигури и 23 таблици. Представен е и списък от 4 публикации.

Глава 1 и 2 имат теоретичен и обзореен характер, като разглеждат състоянието на проблема, специализирания минен софтуер използван в световната практика, базите данни и същността на CAD системите.

Глава 3 и 4 представляват същинската част на труда. Тук авторът разглежда конкретните приложения на AutoCAD Civil 3D при етапите на проучване, проектиране и експлоатация на находища. Детайлно е описано приложението на софтуера за създаване на 3D модели и извличане на информация от тях.

Извършеният анализ доказва, че предложената методика осигурява необходимата точност за маркшайдерската практика и може да служи като алтернатива на специализирания минен софтуер.

Претенции за приноси

Приемам и оценявам като значими следните научно-приложни приноси, формулирани от докторанта:

1. Анализирани и оценени са софтуерните възможности за създаване на подходяща CAD среда с цел генериране на качествена и количествено точна информация за нуждите на маркшайдерското осигуряване при подземно разработване на находища. (**Оценка:** Научно-приложен принос с висока практическа стойност).
2. Използвани са възможностите на неспециализиран софтуер AutoCAD Civil 3D за решаване на редица маркшайдерски задачи в условията на подземното разработване, при наличието на аналогов модел, като са създадени коректни и точни модели на природните условия и на минните изработки. Създаден е протокол (ред за работа) при подготовка на данните и избор на конкретна маркшайдерска задача, изчисляване на обеми с отчет на количествата (за смяна и за друг период), измерване на разстояния, определяне на трасировъчни елементи и др. (**Оценка:** Ключов научно-приложен принос за внедряване на софтуера).
3. Чрез допълнителния модул Geotechnical module е предложен и апробиран модел на работа, чрез който се определят елементите на залягане на полезното изкопаемо за различни природни и минно-технически условия:
 - За условията на жилни рудни находища;
 - За условията на пластови въглищни находища;
 - За находища на нерудни подземни богатства.

(**Оценка:** Научно-приложен принос, насочен към оптимизация на геолого-маркшайдерската дейност).

4. Определени са основите на методика за осигуряване проектирането на система за разработване и количествено остойностяване на извлекаемата част от полезното изкопаемо, залягащо в земните недра. Чрез AutoCAD Civil 3D е създаден проект за разработване на находище по открит и подземен начин – система на разработване, модел на капиталните изработки, проектиране на депа за минни отпадъци, модел на транспортна мрежа и т.н. (**Оценка:** Научно-приложен принос с висока инженерна стойност).
5. На база софтуерния продукт Geotechnical module е предложена методика за изчисляване на геоложки запаси в условията на система от повърхнинни обекти, както и подходяща визуализация и интерпретация на резултатите. (**Оценка:** Научно-приложен принос към методиката за изчисляване на запаси).

Оценка на публикациите по дисертацията

Кандидатът е представил списък с 4 публикации. Общият брой точки от четирите публикации е 80, което надхвърля минимума от 30 точки по показатели от Група В. Забелязва се участие в специализирани международни и национални научно-технически конференции с международно участие, което осигурява необходимата гласност на резултатите сред научната общност. Всички публикации са самостоятелни, което показва, че личният принос на докторанта е значителен.

Оценка на автореферата

Авторефератът е изготвен старателно и отразява в синтезиран вид основните моменти от дисертационния труд. Структурата му е балансирана, графичният материал (фигури, таблици, графики) е четим и информативен. Езиковият стил е технически. Авторефератът дава ясна представа за обема и качеството на извършената работа. Изготвен е съгласно изискванията на Правилата и процедурите за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „Доктор“ и научната степен „Доктор на науките“ на Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски“.

Критични бележки и препоръки

Високата оценка за труда ми позволява да отправя следните препоръки:

Би било полезно разработената методика за работа с различните модули (Raster Design, Geotechnical) да се оформи като практическо ръководство, което да подпомогне внедряването ѝ в минно-добивната практика.

Освен доказаната теоретична и практическа приложимост на метода, в бъдещи изследвания би било полезно да се изследва и времевата ефективност (технологичната трудоемкост) на предлагания подход в сравнение с утвърдените в практиката специализирани софтуерни продукти за обработка на маркшайдерски данни.

Тези бележки не намаляват стойността на дисертационния труд, а маркират възможности за разширяване на неговия обхват и приложимост.

Лични впечатления

Познавам лично докторанта, от представените материали и личните ми впечатления мога да заключа, че инж. Недко Тодоров е подготвен специалист, който притежава голям обем маркшайдерски знания и умения. Личи прагматичният подход на човек, който се е сблъсквал с реални производствени проблеми и е търсил (и намерил) работещи решения за тях.

Заключение

Дисертационният труд на маг. инж. Недко Тодоров е оригинално, завършено научно-приложно изследване, което решава актуален проблем в маркшайдерската практика. Постигнатите резултати имат безспорна практическа стойност за оптимизиране на работата в минните предприятия. Трудът отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на МГУ „Св. Иван Рилски“. Считаю, че докторантът притежава всички необходими качества за придобиване на ОНС „Доктор“.

Като имам предвид поставените задачи, както и методите, които са използвани за тяхното решаване за постигане на научно-приложни резултати, представени в дисертационния труд, всичко гореизложено ми дава основание да дам своята положителна оценка и да предложа на почитаемото Научно жури да присъди на маг. инж. Недко Тодоров образователната и научна степен „ДОКТОР“ по:

Научна област: 5. Технически науки;

Професионално направление: 5.7. Архитектура, строителство и геодезия;

Докторска програма: „Маркшайдерство“.

05.01.2026 г.

Изготвила становището

(доц. д-р инж. М. Бегновска)