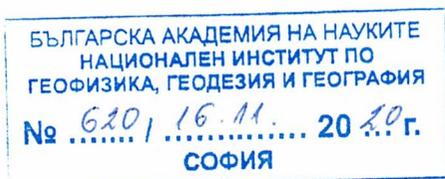




Национален военен университет
„Васил Левски“



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд на тема: " ДЪРЖАВНА GPS МРЕЖА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ - ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ НА ВТОРИЯ ЦИКЪЛ ИЗМЕРВАНИЯ И ПОЛУЧАВАНЕ НА СКОРОСТИТЕ НА ТОЧКИТЕ ОТ ОСНОВНИЯ КЛАС"

**Автор на дисертационния труд: инж. Петър Цочев Данчев
за придобиване на образователната и научна степен "доктор" - професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия, научна специалност "Обща, висша и приложна геодезия"**

Рецензент: проф. д.ик.н. инж. Андрей Андреев – НВУ „Васил Левски“, Email: andreev_an@abv.bg

Рецензията е изготвена в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане и на основание заповед на Директора на НИГГГ при БАН за назначаване на научно жури и решенията на журито, взети на неговото първо заседание.

1. Общи сведения за процедурата

Инж. Петър Данчев е зачислена за задочен докторант към департамент "Геодезия" със срок на обучение четири години (2016 -2020 г.). Със заповед Директора на НИГГГ при БАН №01-157/20.09.2016 г. за научен ръководител на докторанта е бил назначен проф. д.тн инж. Иван Георгиев. Докторантът е положил специализираните си изпити и изпит по английски език. Докторантът е отчислена с право на защита със заповед на Директора на НИГГГ при БАН №01-231/ 22.10.2020 г. на основание на решение на НС на НИГГГ (Протокол №27/22.01.2020 г.). На заседание на разширен състав на департамент „Геодезия“ е направено предложение за откриване на процедура за официална защита.

По процедурата за защита, докторанта е представила следните материали:

- автобиография - CV;
- заповед за зачисляване;
- заповед за отчисляване;
- дисертационен труд за придобиване на ОНС "доктор";
- автореферат на дисертация за придобиване на ОНС "доктор";
- копия на публикациите по дисертацията;

2. Сведения за кандидата

Инж. Петър Данчев е роден на 05.04.1962 г. в град Троян. Завършва средно образование в родния си град през 1980 г. През периода 1980-1984 г. се обучава като курсант във ВНВАУ „Г. Димитров“ гр. Шумен, където придобива образователно квалификационна степен „магистър“ по „Геодезия“. От 1985 до момента работи във Военно-географска служба към МО. Заемал е следните длъжности: геодезист, началник на геодезическо отделение, заместник началник на Геодезическа част, началник на топогеодезическа част, заместник началник на военноеографски център, заместник началник на Военно-географска служба, експерт, производство и стандартизация на геодезически измервания, управление на проекти в областта на геодезията.

3. Анализ на дисертационния труд

Дисертационният труд е оформен в общ обем от 140 страници, съдържание, списък с използваната литература и 12 приложения. Текстовата част на разработката на дисертационния труд се състои от увод, 4 глави, заключение, списък на таблиците, цитирана литература, справка за приносите и списък на публикациите. В работата се съдържат 36 фигури и 5 таблици.

Оформлението на целия дисертационен труд е на високо естетическо и издателско ниво.

3.1. Цели и задачи на разработката

Актуалността на проблема, основната цел и поставените задачи са формулирани ясно в увода.

Основна цел на разработката е да бъде извършена обработка и анализ на измерванията на точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа, за периода 2004 - 2018. Да се получат техните координати и скорости в последните реализации на международната и европейската земни координатни системи и резултатите да се използват за оценка на състоянието на БГС2005.

За реализирането на целта на докторантската разработка автора е набелязал решаването на следните *задачи*, които са формулирани в следната последователност:

1. Обработка на втория цикъл наблюдения на точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа от периода 2015 - 2018 година.
2. Повторна обработка на първия цикъл наблюдения на точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа от 2004 година.
3. Получаване на координати и скорости на точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа.
4. Сравнение и анализ на получените резултати.

Актуалност на проблема

Един от фундаменталните проблеми в геодезията е свързан с координатните геодезически системи. Те могат да се класифицират, основно на: глобални, континентални (регионални), национални и локални. В близкото минало националните референтни/координатни системи обикновено са се разглеждали като неизменящи се (статични). Днес те отразяват съвременните възгледи за структурата, формата, размерите, ориентацията на Земята и измененията им във времето (геодинамични). Земните координатни системи се материализират посредством множество от точки върху земната повърхност, като тридименсионните координатни системи. Поради геодинамиката тези координати се променят във времето, основно под влияние на тектонски движения и мигновени движения в следствие на големи земетресения. От друга страна, тъй като тези координати са резултат от изравнение, те са натоварени както със случайни, така и със систематични грешки, свързани с моделирането на не линейни деформации. Комплексното анализиране и оценяване на тези проблеми е от изключително значение за геодезията. Поддържането и развитието на Българската геодезическа система и връзката и с международните системи, както и обследването на ДГМ петнадесет години след нейното създаване и отчитането на глобалната и регионална тектоника и измененията на Международната и Европейската земни координатни системи са важни за страната проблеми. От тяхното решаване зависи точността на последващите геодезически измервания, инженерни и други дейности.

Ето защо считам, че проблемите разглеждани в дисертационни труд на докторанта инж. Петър Данчев са актуални и ще допринесат за допълване на знанията, методите и технологиите в тази важна за страната геодезическа дейност.

3.2. Съдържание на дисертационния труд

Всяка една от главите в логическа последователност решава определен проблем от приложното поле на дисертацията и търси в него изпълнението на изследователските задачи. Проблемната ориентация на структурно-логическата схема на изследването съответства на

преобладаващите практики - в структурата ясно да се разграничава теоретичната, емпиричната и приложната част.

В Първа глава са разгледани звездните и земните координатни системи, имащи пряко отношение към темата на дисертацията и използвани на различните етапи от обработката на ГНСС наблюденията. Акцентирано е на Международна земна координатна система ITRS, Европейска земна координатна система ETRS89 и техните реализации.

Втора глава представя систематизиран обзор на нормативната уредба, свързана с развитието на Българската геодезическа система. Разглеждат се предназначението и структурата на Държавната геодезическа мрежа и са систематизирани дейностите (поддръжане, възстановяване и наблюдателни кампании), извършени от полагането ѝ до днес.

В Трета глава се изследват съвременните стратегии и общите принципи при обработка и анализ на регионални и национални ГНСС мрежи, и съгъстяване на EUREF. Представена е стратегията, приложена в експерименталната част на дисертацията при обработка и анализ на измерванията на точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа, извършени в периода 2004 - 2018 година. В тази част е представена извършената обработка и анализ на измерванията с научно-изследователския софтуер Bernese v 5.2 и полученото многогодишно комбинирано решение (координати и скорости), в координатна система ITRS, реализация ITRF2014, епоха 2010.0. Новополучените координати са трансформирани в Европейска земна координатна система ETRS89 и са представени в различни нейни реализации и епохи, като акцента е на последната реализация - ETRF2014, епоха 2010.0.

В Четвърта глава е направено изследване на състоянието и перспективите на Българската геодезическа система въз основа на резултатите от извършената обработка. Анализирани са разликите между приетите официални координати на точките от Държавната геодезическа мрежа в Българска геодезическа система 2005 и тези от полученото ново решение, конвертирани в различни реализации и епохи.

В заключението автора е направил обобщение на извършените в дисертационния труд изследвания и анализи и е представил предложения и насоки за бъдещи работи по темата.

В дисертационният труд са използвани научни методи изцяло обвързани с доказване на възприетата от автора работна хипотеза. Изпълнението на конкретни задачи се постига чрез следните аналитични изследователски методи: историко-логически анализ; синтез; моделиране; сравнение; индукция и дедукция; абстрахиране; идеализация и формализация.

3.3. Литературни източници

Литературната справка съдържа 28 заглавия, като от тях 7 са на кирилица и 21 са на латиница, включително и адреси в Интернет.

Съдържанието на литературната справка показва, че докторанта се е постарал да се запознае разностранно с проблемите по дисертацията.

3.4. Познаване на проблема

Съдържанието на работата и анализът на съществуващите методи показват много доброто познаване на разработваните проблеми от страна на докторанта и неговата способност за избор на подходяща методика в зависимост от използваните изходни данни и избраната област на приложение. Предлаганите технологични схеми могат да се ползват, както за изследователски разработки, а така също и при решаване на практически задачи.

4. Приноси и значимост на разработката

Основните претенции на автора за приноси са формулирани в общо 3 точки. Приносите имат научен и научно-приложен характер. Те са формулирани в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ.

Първият принос има научно-приложен характер, тъй като са получени координати на точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа чрез обработка и анализ на измерванията

от периода 2004 - 2018, в последните реализации на Международната и на Европейската земни координатни системи

Принос 2 имат научно-приложен характер. Получени са скорости на точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа в Международната и на Европейската земни координатни системи, реализации ITRF2014 и ETRF2014

Принос 3 има научен характер. На базата на извършените анализи на разликите в координатите на точките от Основния клас на Държавната GPS мрежа, получени в последната реализация на Европейската земна координатна система ETRS89 и официално приетите в Българската геодезическа система 2005 са направени препоръки за обновяване на Българската геодезическа система 2005.

Признавам претенциите на докторантката за приносите и считам, че те са негово дело.

5. Автореферат

Текстът на автореферата съответства на дисертационния труд и отразява основните положения от проблемите, разглеждани в разработката, като е разработен съгласно изискванията на ЗРАСРБ. Съдържа 53 страници, от които 42 стр. представят основни моменти от четирите глави на дисертационния труд. В автореферата са включени още и съдържание, списък с цитираната литература, справка за приносите, списък на публикациите, свързани с дисертацията и приложения.

6. Оценка на публикациите по дисертационния труд

Докторантът е представил седем публикации, свързани с дисертационния труд.

Три от публикациите са монографии поместени в сп. Висша геодезия на БАН през 2006, 2007 и 2020 г.

Една от публикациите е поместени в годишници на УАСГ (2017 г), една е доклад на Международен симпозиум "Съвременните технологии в образованието и професионалната практика в геодезията и свързаните с нея области", СГЗБ през 2017 и една публикация е на международен симпозиум на IAG в Рига през 2006.

Разработките са публикувани в периода от 2006 г до 2020 г. Съдържанието им е отразено в текста на дисертационния труд. Проблемите, които се разглеждат в тях, дават основание да се заключи, че те са дело на автора.

7. Цитирания и използване на резултатите

Докторантът не е представила сведения за известни цитирания на неговите публикации.

Предлаганите от автора концепции, програми, технологии и методики имат основно научен и научно-приложен характер, като част тях са експериментално проверени, чрез непосредствени геодезически измервания представени в приложенията.

8. Критични бележки и препоръки

Работата е отлично оформена. Към дисертационния труд нямам забележки по същество. Към работата могат да се направят някои бележки от технически характер.

1. Номерация на формулите и фигурите не е обвързана с номерацията на главите съгласно БДС.

2. Допуснати са някои правописни и стилни грешки.

Трябва да се отбележи, че направените забележки не намаляват достойнствата на дисертационния труд.

9. Лични впечатления за кандидата

Познавам инж. Петър Данчев още от периода на обучението му във ВНВАУ. През годините съм следил неговото развитие и интересните изследвания и публикационната му дейност. На база всичко това и получените резултатите в дисертационния труд считам, че инж. Петър Данчев е един изграден учен с теоретичен и практически опит в областта на геодезията

10. Заключение

Получените резултати в дисертационния труд на инж. Петър Цочев Данчев, формулираните в неговата работа приноси и публикациите показват, че той притежава способности за научно-изследователска работа и възможности за предлагане на оригинални научни решения.

Имайки предвид гореизложеното, предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на Петър Цочев Данчев образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия, научна специалност „Обща, висша и приложна геодезия“.

гр. Шумен
12.11.2020 г.

Рецензент:.....
(проф. д.ик.н. инж. Андрей Андреев)