



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ  
НАЦИОНАЛЕН ИНСТИТУТ ПО  
ГЕОФИЗИКА, ГЕОДЕЗИЯ И ГЕОГРАФИЯ

№ 218 / 10.03. 2017 г.  
СОФИЯ

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р инж. Елена Пенева,  
катедра "Висша геодезия", Геодезически факултет, УАСГ  
на дисертационния труд „Обработка и анализ на мареографни измервания за  
мониторинг нивото на Черно море" на инж. Антон Иванов Иванов  
за присъждане на образователната и научна степен „доктор“  
по професионално направление 5.7. "Архитектура, строителство и геодезия",  
научна специалност „Обща, висша и приложна геодезия"

### 1. Общи сведения за процедурата и представените материали

Инж. Антон Иванов е зачислен за докторант редовна форма на обучение в Департамент „Геодезия" към НИГГГ – БАН със Заповед № 1527/27.12.2011 г., със срок на обучение 01.01.2012 – 31.12.2014 г. и научен ръководител проф. д-р инж. Иван Георгиев Георгиев. Докторантът е отчислен с право на защита съгласно Заповед № 01-439/16.12.2014 г. Вътрешната защита на дисертационния труд е проведена на 27.12.2016 г. (Протокол на Научен семинар на Департамент „Геодезия“, НИГГГ-БАН). Заключение от вътрешната защита на научния семинар е че представеният труд има готовност за защита пред научно жури. По доклад на ръководител Департамент „Геодезия“, НИГГГ-БАН е издадена Заповед № 01-8/24.01.2017 г. за научно жури за защита на дисертацията.

#### По процедурата са представени следните материали:

- Заповед № 1527/27.12.2011 г. за зачисляване на инж. Антон Иванов за редовен докторант;
- Заповед № 01-479/13.12.2013 г. за промяна на темата на дисертационния труд;
- Заповед № 01-439/16.12.2014 г. за отчисляване с право на защита;
- Протокол от Научен семинар на Департамент „Геодезия“ за проведена вътрешна защита на дисертационния труд на 27.12.2016 г.;
- Молба за откриване процедура за защита на дисертация от (вх. № 85/23.01.2017 НИГГГ-БАН);
- Заповед № 01-8/24.01.2017 г. за научно жури;
- Автобиография;
- Диплома за завършено висше образование;
- Протоколи от положени изпити от докторантския минимум;
- Дисертация;
- Автореферат;
- Списък на публикациите, свързани с докторантурата.

Становището е изготвено в съответствие с изискванията на Чл. 6 (3) ЗРАСРБ и Чл. 27 (1) (2) от ППЗРАСРБ.

### 2. Кратки биографични данни

Инж. Антон Иванов е роден на 17.04.1987 г. в гр. Свиленград, Хасковска област. В периода 2006 - 2011 г. е студент по специалността „Геодезия" редовно обучение в УАСГ, София. Дипломира през 2011 г. се през 2011 г. като Магистър инженер-геодезист със среден успех от следването Много добър (4.85). Дипломната му работа е разработена към катедра

„Приложна геодезия“, оценката за изработване на дипломна работа е Отличен (5.50), а за защитата ѝ е също Отличен (5.50).

Веднага след завършване на висшето си образование постъпва като редовен докторант в Департамент „Геодезия“ към НИГГГ – БАН. От 2015 г. заема длъжност „инженер“ в НИГГГ – БАН.

В периодът на разработване на докторската си работа инж. Антон Иванов успешно е преминал 2 курса към Центъра за обучение на БАН - Статистически анализ (30 часа) и Matlab(30 часа). Завършил е успешно и индивидуален докторантски курс към секция „ГИС“, департамент „География“, НИГГГ-БАН по програма CEEPUS III – Applied Geoinformatics.

### 3. Анализ на дисертационния труд

#### 3.1. Актуалност на темата

Темата на дисертационния труд безспорно е актуална на световно ниво, но е особено актуална и на национално ниво. Измерванията на морското ниво и правилната им обработка и интерпретация е от значение в геодезията за дефиниране на модел на геоида и унифициране на височинните системи. Мареографните измервания дават определения на средното морско ниво в станциите, което е необходимо за съвместяване на модела на геоида в континентални и морски зони, в които се ползват принципно различни подходи за определянето им. Моделирането на геоида в бреговите зони, съвместяване на различните типове данни е един от най-актуалните научноизследователски задачи в момента. Унифициране на височинните системи е едно от основните направления, по които работи Международната асоциация по геодезия през последните години, което е невъзможно без достатъчен брой работещи и предоставящи данни мареографни станции, които да бъдат включени в бъдещата реализация на Международната височинна система. Традиционно всяка една национална височинна система е с изходна точка свързана с локалното средно морско ниво, което предполага познаването на тези нива за тяхното привеждане в единна система. Друго важно приложение на мареографните данни е за следене на регионалните и глобални изменения на морското ниво.

В тази връзка представените обработки и анализи за мареографните станции на българското Черноморие – във Варна и Бургас – са от особено значение.

#### 3.2. Съдържание на дисертационния труд

Дисертационният труд е разработен в осем глави, състои се от 208 страници, от които 49 страници са приложения (52 фигури и 38 таблици). Използвани са общо 63 литературни източника, от които на кирилица са 12 и 51 са на латиница.

**Първа глава** е въведение, актуалност и значимост на проблема. **Втора глава** е посветена на мареографните измервания в България и мареографните изследвания на Черно море, както и изследванията на изменението на глобалното морско ниво, свързани с мареографни и алтиметрични измервания. В **трета глава** са въведени основните понятия свързани с мареографните измервания, представени са основните фактори водещи до изменение на морското ниво, както и геодезическите методи за наблюдение на изменението на средното морско ниво. **Четвърта глава** представлява основната теоретична част – методи за обработка и анализ на мареографните измервания за формиране на средно месечни, годишни и часови стойности на морското ниво, включително и попълване на липсващи данни от измервания. Представени са регресионни модели, методът на хармоничния анализ и методът с анализ на единичния спектър на редовете (SSA), използван за попълване на пропуснати наблюдения. В **пета глава** се представят ползваните данни за двете мареографни станции, описан е принципът на работа на механичните мареографи и новите радарни, включително и начинът за инсталирането им. В **шеста глава** са дадени наблюденията (нивелачни измервания) за установяване на стабилността на мареографните станции,

представени са определените вертикални движения в тях и с получените стойности са коригирани мареографните данни. От особена важност в тази част е привеждането на височинните определения в официално приетата система в България EVRS, реализация EVRF2007. В **седма глава** са дадени резултатите от обработката и анализа на мареографните наблюдения в двете станции (Варна и Бургас) за периода 1928 – 2014 г. – среднодневни и средномесечни стойности на морското ниво, методите които са ползвани за определянето им и сравнителни анализи. Съвместени са и са анализирани данните от механичните и радарните мареографи в двете станции. **Осма глава** се състои от две точки – основни изводи и заключения и претенции за приноси.

### 3.3. Познаване на проблема

От изложението и представените резултати личи, че докторантът е запознат в детайли с разработваните проблеми и успешно се е запознал и приложил съвременните методи за обработка и анализ по тематиката. Прави добро впечатление доброто владение на математическия апарат за обработка и анализ на дълги редове с данни от мареографни наблюдения.

### 3.4. Целесъобразност на поставените задачи

Основните задачи, които си е поставил докторанта (3 на брой, формулирани в т. 1.2 от дисертацията) дават основание за успешното изпълнение на основната цел на дисертацията „анализ на мареографни измервания от станции по българското Черноморие – Варна и Бургас“.

## 4. Приноси и значимост на разработката

Претенциите за приноси на автора са обобщени в 5 точки.

Първите два приноса причислявам като научно-изследователски – свързани с разработване на методики за обработка и анализ на средномесечни и среднодневни стойности на морското ниво и за хармоничен анализ на часови регистрации на морското ниво и определяне на късо- и дългопериодични приливни компоненти.

Трети, четвърти и пети принос причислявам като научно-приложни. Те са свързани с конкретните резултати от основната цел на обработките в дисертацията (принос номер 3), хомогенизиране на временни редове с мареографни наблюдения от механичните и инсталираните нови радарни мареографи (принос номер 4) и получаване на 120 приливни компоненти (амплитуди и фази на базата на хармоничен анализ на часови регистрации) (принос номер 5). И трите научно-приложни приложни приноса са от голямо значение, като приноси 4 и 5 имат директно практическо приложение и значение.

Признавам така формулираните претенции за приноси.

## 5. Автореферат

Авторефератът е разработен съгласно изискванията на ЗРАСРБ и правилно отразява представените в дисертацията разработвани теми, изчисления, резултати и анализи. Авторефератът се състои от 68 страници, включва осемте глави от дисертацията, представен е списък с публикации свързани с дисертацията и списък с цитираната литература. Добре е оформена текстовата част, математичния апарат, фигурите, таблиците и графиките.

## 6. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Публикациите свързани с дисертацията са три на брой. Две от публикациите са съвместни с трима и двама съавтори, представени са на международна конференция във Варна 2013 и на конференция в София 2014 г. Една от публикациите е самостоятелна през

2015 г. в българско научно списание. Трите публикации са на английски език и са по тематиката на дисертацията.

#### **7. Цитирания**

Авторът не е посочил сведения за цитирания на своите публикации.

#### **8. Критични бележки и препоръки**

Нямам критични бележки по представеният дисертационен труд. Обработени са голям брой данни, като докторанта се е запознал и е усвоил съвременните тенденции и подходи за обработка на дълги временни редове, в частност за мареографни наблюдения. Работата е с голямо научно и практическо значение за нашата страна, за изследването на морското ниво на Черно море и глобалното на нивото на морската повърхност.

Мога да направя бележки от редакционен характер – неточности от стилистичен характер, за някои формули в реферата липсва пояснение за членовете, които участват. Бележките не намаляват стойността на работата.

Препоръката ми към автора е да продължи работата си в областта на тематиката на дисертацията.

#### **9. Лични впечатления**

Познавам инж. Антон Иванов от студентските му години. Правеше впечатление за скромен, трудолюбив и задълбочен студент. Водил е практика по „Висша геодезия“ със студенти трети курс специалност Геодезия, редовно обучение, с което се справи отлично.

През годините му като докторант в НИГТГ-БАН инж. Антон Иванов успешно усвои навици, умения и компетенции, с които се утвърди като научен работник.

Личните ми впечатления за докторанта са изцяло положителни.

#### **10. Заключение**

Имайки предвид гореизложеното, предлагам на научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на инж. Антон Иванов Иванов по професионално направление 5.7 Архитектура, строителство и геодезия, научна специалност „Обща, висша и приложна геодезия“.

10.03.2017 г.

Изготвил становището:

София



проф. д-р инж. Елена Пенева