

СТАНОВИЩЕ

по конкурса за академичната длъжност „Професор“ в департамент „Геодезия“ към НИГГГ- БАН, по научна специалност 02.16.01. "Обща, висша и приложна геодезия", обявен в ДВ бр. 14 от 17.02.2012 г.
от доц. Момчил Минчев, МГУ „Св. Иван Рилски“

В конкурса за професор по научна специалност 02.16.01. "Обща, висша и приложна геодезия" участва един кандидат - доц. д-р Явор Чапанов.

1. Научни публикации на Явор Чапанов, представени за участие в настоящия конкурс

В документите по конкурса кандидатът е представил:

1.1. Списък на публикациите (без включените в дисертационния му труд и документите по конкурса за ст.н.с. II ст.) – 60 бр.:

-публикувани в периода 2004 - 2012 г.;

-13 самостоятелни, 47 в съавторство;

-54 в сборници от международни конференции, 1 в сборник от национална конференция, 5 в списания без импакт-фактор.

1.2. Списък на научно-изследователските проекти под ръководството или с участието на кандидата за периода 2007 -2012 г.:

-международни проекти – 14 бр. ;

-национални – 1 бр;

-проекти от ведомствения план на НИГГГ-БАН – 3 бр.

1.3. Списък на публикациите, включени в дисертацията на Явор Чапанов за присъждане на научна степен „Доктор на техническите науки“ – 20 бр.

1.4. Списък на научните публикации на Явор Чапанов за периода 1982-2005 г., включени в конкурса за присъждане на научно звание „Старши научен сътрудник II ст.“ – 60 бр.

1.5. Забелязани цитирания на трудовете на кандидата за периода 2007-2012 г. - общо 77 цитата, от които:

-в България - 59 бр.;

-в чужбина – 18 бр.

1.6. Експертна дейност на кандидата за периода 2007-2012 г.:

-в България: член на научния съвет на ЦЛВГ/НИГГГ – БАН, член на Специализирания научен съвет по геодезия – ВАК, член на еднократно разширени катедрени съвети – 1 участие;

-в чужбина: член на Международния астрономически съюз, член на Европейския съюз по геонауки;

-изготвени отзиви и рецензии – 4 бр.

2. Основни научни и научно-приложни приноси

Научните приноси на Явор Чапанов са посветени преди всичко на изследването на геодинамични и климатологични процеси от глобален, регионален и местен мащаб като резултат от слънчевата активност и различни механизми на слънчево-земно въздействие. Могат да се групират пет части, разгледани накратко по-долу.

2.1. Скорости и вариации на координатите на наблюдателни станции

Усъвършенствани са методите за оценяване на параметри при анализиране на резултатите от спътникови лазерни наблюдения, приложени в софтуера SLRP 4.1, разработен в НИГГГ-БАН.

С помощта на този софтуер, както и по други методи са определени параметрите на движение на континенталните плочи за периода 1984-2003 г. и е установено подходящото разпределение на измерванията по време за определяне на вариациите на параметрите.

Изследвани са зависимостите между 11 и 22 годишните слънчеви цикли, изменението на координатите на земни станции и вариациите на климатични индекси въз основа на радиоинтерферометрични измервания със свръх дълга база (VLBI) през периода 1983-2009 г., и е установен преобладаващо локалният характер на деформациите на земната повърхност в резултат на въздействието на климатичните и геомагнитните ефекти.

Потвърдени са оценките на скоростите, изведени по данни от астрономически и GPS измервания през 1987 – 2010 г., отнасящи се за Геодезическа обсерватория „Плана“.

2.2. Вариации на параметрите на ориентация на Земята и звездни каталози

От кандидата са предложени методи за оценяване на параметри, с помощта на които са прецизирани елементи от прецесионно-нутационния модел IAU 2000A на Международния астрономически съюз и на свободната нутация на ядрото на Земята (RFCN) по данни от астрономични и VLBI измервания.

Въз основа на анализ на налични астрометрични данни и материали за периода 1890-1992 г. е създаден онлайн каталог на звезди и звездни обекти, с приложение за определяне на параметрите на ориентация на Земята и в други области на геодинамиката.

2.3. Изменения на гравитационното поле на Земята, методи за обработка на астрометрични и гравиметрични редове

С използване на временни редове за универсалното време UT1, получени от Международната служба за въртенето на Земята (IERS) са оценени параметрите на зоналните приливи с периоди под 35 дни, както и допълнителни членове, невключени в съществуващия модел. Направени са изводи относно влиянието на ъгловия момент на атмосферата.

Определени са параметрите на сезонните и дългопериодичните колебания на геоцентъра и са установени измествания на фазите на сезонните колебания, показателни за наличните на осцилации с периоди около 1 г.

Създаден е модел за определяне на измененията на главния инерчен момент на Земята, дължащи се на 11, 22 и 45 годишните цикли на слънчевата активност и последващото допълнително изпаряване на океаните и придвижване на континенталния лед към полярните шапки. Моделирани са измененията на главните инерчни моменти на Земята, дължащи се на измененията в средното морско ниво и ледените покривки.

Въз основа на измервания със свръхпроводящи гравиметри за периода 1983 - 2000 г. са установени зависимости между слънчевата активност и вариациите на амплитудата и фазата на сезонните колебания на земното ускорение. С приложение на съвременни методи се филтрират сензичните сигнали и се оценяват и интерпретират неприливните остатъци в измерванията.

Усъвършенствана е методиката за определяне на колебанията на посоката на силата на тежестта заради локалните вариации на гравитационното поле по резултатите от наблюдения със зенитен телескоп, обработвани с помощта на съвременни методи за филтриране и оценка на параметри. По данни от различни обсерватории през периода 1900 - 1992 г. е показана връзката на тези колебания с 11, 22 и 45 годишните периоди на слънчевата активност. Посочени са възможни зависимости от сензичната и геомагнитната активности, както и нерегулярни изменения, дължащи се вероятно на хидроложки и атмосферни ефекти.

2.4. Вариации във въртенето на Земята

По данни от IERS е създаден е емпиричен модел на въртенето на Земята, включващ ефектите от слънчевата активност с периоди 11 и 22 години, 6-годишните колебания на Земята, явлението Ел-Ниньо, сезонните колебания и приливите. Установени са връзки между вариациите на въртенето на Земята и тези явления.

По данни за средното морско ниво, определени чрез седименти в Червено море, са реконструирани временните редове на периодичните колебания на универсалното време UT1 и ексеса на продължителността на денонощието (LOD) през последните 380000 г., откъдето са моделирани вариациите на въртенето на Земята, дължащи се на изменението на фигурата ѝ вследствие на залежаванията през плейстоцена.

По данни от 1750 - 2005 г. са оценени ефектите от 11-годишните цикли на слънчевата активност и процесите в ядрото на Земята върху въртенето ѝ. Установена е значима корелация между 22-годишните цикли на слънчевата активност и вариациите на универсалното време UT1 - с различни стойности за последните над 250 г., както и с различни закъснения спрямо вариациите на средното морско равнище. Тъй като последните могат да обяснят до 15% от наблюдаваните амплитуди, кандидатът формулира хипотеза за въздействието на възможни резонансни ефекти на границата ядро-мантия.

По подобен начин се установяват зависимости между 45-годишните колебания във въртенето на Земята и екваториалната асиметрия на Слънцето. Формулирани зависимости, свързващи 11, 22 и 45 годишните изменения във въртенето на Земята с периодични колебания на средното морско ниво, въз основа на модели за енергиен пренос от Слънцето към Земята. Създадени са също модели на дългопериодичното влияние на слънчевата активност, позволяващи да се хвърли поглед далеч назад във вековете в търсене на общи корени на последствията от колебанията на слънчевата активност.

2.5. Климатични промени, слънчева активност, глобално затопляне, систематични грешки в климатичните редове

Въз основа на мареографски измервания с продължителност около 250 г. са определени емпирични периоди на колебанията на морското равнище, свързани с основните периоди на слънчевата активност. В регионален план, по данни за равнището на Черно море, се прави извода, че хидроложките цикли са с доминиращо влияние в сравнение с ефекта от топенето на полярните ледове. Установена е корелация между индексите на засушаване в Югоизточна Европа и измерените/реконструирани водни количества на няколко реки в България и по света – от една страна, и периодите на слънчевата активност и геомагнитния индекс AA – от друга страна. Построен регионален модел за цикличността на сухите и дъждовните периоди през следващите 100 години.

3. Характеристика на цялостната научноизследователската и научноприложната дейност на Явор Чапанов

В своята над 30-годишна научноизследователска кариера Явор Чапанов се е утвърдил като висококвалифициран специалист, който последователно и методично преследва целите си и умее да ги постига. С отлична университетска подготовка и огромен заряд за научна работа, той извървява стъпка по стъпка пътя от технически сътрудник в област, в чиято специфика те първа трябва да навлезе, през практическите астрономични наблюдения, едногодишната специализация в Астрономическия институт в Москва, избора на основна насока на бъдещите си изследвания, дългогодишната работа, увенчана със защита на дисертация за присъждане на научна степен „Доктор на техническите науки“, последвана от хабилитация, участие и ръководство на множество международни научноизследователски проекти, с участието на най-авторитетни институти и учени от различни страни.

Основното направление в работата на кандидата е установяване на въздействието на вариациите на слънчевата активност като пораждащ фактор на геодинамични процеси с различен обхват, а впоследствие и на климатични и хидрологични явления. Прилаганите от него методи се основават на многостранния анализ на експериментални данни, получени от различни източници – от класическата оптическа астрономия до спътниковата лазерна локация, GPS и VLBI, измервания от свръхпроводящи гравиметри, регистрации на мареографни станции и пр.

Представените публикации по конкурса са с изключително богата приносна част, отнасяща се преди всичко към натрупването на нови фундаментални знания в областта на науките за Земята.

4. Преподавателска дейност на Явор Чапанов

Не ни е известно кандидатът да упражнява преподавателска дейност или да е участвал в разработването на учебни пособия или ръководства. Препоръката ни към него би била да започне работа по написването на книга, в която да бъдат отразени в подходяща форма основните резултати от приносната част на научната му продукция, както и на прилаганите методи за изследване. Освен това, бъдещата му работа единствено би могла да спечели, ако поеме инициативата за ръководство на докторанти.

Заклучение

Явор Чапанов е напълно изграден учен, с ясно очертан профил, добре известен в специализираните научни среди у нас и в чужбина, със значими изследователски приноси в досегашната си работа.

Препоръчвам на научното жури по обявения конкурс да избере доц. Явор Чапанов на академичната длъжност „Професор“.

София, 25.06.2012 г.

ПОДПИС:

