

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за заемане на академичната длъжност "професор", обявен от Института по Океанология при БАН в «Държавен вестник» бр. 93 от 25.11.2011 г., по научната специалност 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление: 4.1. Физически науки (01.04.08 физика на океана, атмосферата и околоземното пространство)

Кандидат: доц. д.физ.н. Димитър Иванов Трухчев

Рецензент: проф. дфн Евгени Донеv

В конкурса за заемане на академичната длъжност "професор" за нуждите на Института по Океанология при БАН - Варна е подал документи само един кандидат - доц. д.физ.н. Димитър Иванов Трухчев, ръководител на секция "Физика на морето" към същия институт.

1. Кратка биография на кандидата

Димитър Трухчев е завършил висшето си образование през 1974 година в СУ "Св. Кл. Охридски", Математически факултет, математика производствен профил, специалност - изчислителна математика. От 1976 година е научен сътрудник в Института по Океанология при БАН, а от 1989 година и до момента е старши научен сътрудник, ръководител на секция "Физика на морето". В периода 1977-1978 специализира математическо моделиране на основните хидрофизични полета в Лаборатория по динамика на океана в Института по Океанология при Руската АН, Москва. През 1982 получава научната степен "кандидат на физическите науки" с тема на дисертацията - Числено моделиране на полетата на плътността и теченията в западната част на Черно море. През 2006 става доктор на физико-математическите науки в Института по Океанология при Руската АН, тема на дисертацията - Изследване на термо-хидродинамичните процеси в Черно и Каспийско море с методите на численото моделиране. През 2007 година степента е легализирана в България от ВАК по научната специалност "Физика на океана, атмосферата и околоземното пространство". Член на Съюза на учените в България (до 1993 г.), Български национален комитет по геофизика, International Association for the Physical Sciences of the Ocean. Гостуващ учен в Института по изчислителна математика в Москва (1985 - 1991; 1993 - 2005), в Морския хидрофизичен институт в Севастопол (2003), Института по езерознание (РАН) в Петрозаводск, Карелия (1989) и в Института по изчислителна геофизика (РАН) в Новосибирск (1989 г.). Участвал е в Програма "Световен океан" на страните от Източна Европа (1980 - 1990), в Междуправителствената програма «Разрези» (1983-1991), Cooperative Marine Science Program for the Black Sea (1991-1998), в проекти на НАТО "NATO TU Black Sea" (1993-1998) и на Европейската общност ARENA, Crimea (2003-2005).

2. Общо описание на представените материали

Представен е списък от 61 научни публикации, от които 2 монографии, 19 публикации в руски научни списания с импакт фактор (в превод на английски от Springer, New York), 11 публикации в Доклади на БАН – също с импакт фактор, 9 публикации в други научни списания на БАН, участие в 12 тематични сборници в чужбина и един у нас, 3 доклада от международни конференции и 5 публикации в други наши и руски научни списания.

Публикациите на кандидата до хабилитирането му са 27, а след хабилитирането 34, от които 1 монография и 16 публикации в научни списания с импакт фактор. Монографията издадена след хабилитирането му The Black Sea general circulation and climatic temperature and

salinity fields - Woods Hole Oceanog е с първи автор Димитър Трухчев. Общият импакт фактор на кандидата е около 10.

Очевидно най-съществените резултати в научната кариера на Димитър Трухчев са свързани със съвместната му работа с Ибраев и Демин от Института по изчислителна математика в Москва, под ръководството на академик Саркисян. Като най-съществени публикации свързани с това сътрудничество, освен посочената по-горе монография, бих отбелязал статиите публикувани във ФАО: Гидродинамическият диагност климатических полей температуры, солености и течений в Черном море, 1995; Диагност климатической сезонной циркуляции Черного моря, 1996 и Сезонная изменчивость циркуляции вод Каспийского моря, реконструированная по среднемноголетним гидрологическим данным, 2001. В момента се работи по нов числен модел за Черно и Азовско море с високо пространствено разделение ~1400 m (49 вертикални нива). Този модел пресмята съвместно основните хидрофизични полета за двете морета. Моделът е проверен на суперкомпютърните центрове на БАН, РАН и МГУ и резултатите са докладвани на няколко международни конференции. Тази съвместна работа би трябвало да доведе до нови качествени публикации.

3. Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата

В работите на Димитър Трухчев може да се проследи развитието на методите за числена диагноза и прогноза на основните хидрофизични полета на басейна на Черно море у нас според степента на тяхната хидродинамична пълнота - от геострофни до нелинейни и 3-мерни, основани на пълната система примитивни уравнения на геофизичната хидродинамика. Също така от диагностични към еволюционни (прогностични), с които са реконструирани различни синоптични ситуации и сезонният ход на физичните характеристики на горния активен слой на Черно море. Работено е и по оперативни модели за Бургаския залив, като част от йерархичен модел за прогноза на Черно море. Прилагани са различни параметризации на подмрежовите процеси и процесите на обмен и дифузия. В неговите работи се наблюдава стремеж към постоянно подобряване на пространствената разделителна способност на моделите. Построени са нелинейни модели със средна разделителна способност за Черно и Каспийско море, и с много финна разделителна способност за отделни акватории (напр. Бургаския залив, където стъпката по хоризонтала е 500 m). Разработена е методика за реконструкция на полето на морските течения по данни от измервания на температурата и солеността на морската вода и за динамична инициализация на хидрофизичните полета. Някои от неговите работи могат да се приемат като развитие и усъвършенстване на математическия апарат, прилаган за численото решаване на моделите. От самото начало на изследванията се отстоява и методично се развива идеята на акад. А.С. Саркисян за използването на нивото на океана като интегрална функция на изходната система уравнения (вместо аномалията на налягането на дъното на басейна). Във всички представени числени решения неизвестните функции за компонентите на скоростта на морските течения се намират именно чрез тази функцията. Разработеният апарат за хидродинамическо съгласуване и еволюция е приложен за изследване на климатическата циркуляция на водите на Черно и Каспийско море. Представените методи са насочени преди всичко за решаването на практически задачи, свързани с анализа на данни от наблюдения. Получена е подробна информация за структурата на теченията в двата басейна (Черно и Каспийско море), детайлизирана за западната част на Черно море и е установена е важната роля на полето на вятъра. Показана е хидродинамична оценка на антропогенното въздействие при изпълнението на крупни строителни работи в акваторията на Бургаския залив.

Друг аспект на неговата работа е развитието на методите за числено пресмятане на полето на замърсител в морска среда – на основата на полуемпиричното уравнение на

турбулентната дифузия и с използване на числено реконструирани полета на морските течения. Реализирани са числени решения на правата и спрегната дифузионна задача, разгледани са различни типове на граничната задача, изведени са редица интегрални характеристики на полето на замърсители с важно приложно значение. Проведени са серии от конкретни пресмятания за различни акватории и басейни, някои от които са за конкретни практически проблеми.

Чрез метода на хидродинамическата адаптация е реконструирана климатическата ежемесечна циркулация на водите на Черно и Каспийско морета, получени са взаимно съгласувани 3-мерни разпределения на температурата, солеността и теченията, изведени са редица важни особености на техните разпределения и на вихровата им структура. Показано е, че динамиката на теченията се определя от редица фактори, най-важните от които са: дрейфовите течения и тяхното взаимодействие с топографията на дъното, хоризонталният и вертикалният пренос на водни маси, локалните потоци на топлина през повърхността на морето. За Черно море резултатите за полетата на теченията, температурата и солеността на морската вода от повърхността до дъното за различни месеци/сезони са оформени в атлас, издаден в престижния океанографски институт в Уудсхол (САЩ).

За Бургаския залив - най-обширният в западната част на Черно море е построен 3-мерен нелинеен термо-хидродинамичен модел и е получена хидродинамична оценка на антропогенното въздействие при депониране на строителни отпадъци в акваторията му. Установено е, че циркулацията в залива има основно вихров характер и много бърза реакция на динамиката от измененията на вятъра. Получените числени и експериментални резултати имат съществен принос за разбиране на термо-хидродинамическите процеси в посочените два басейна. Много от представените изследвания, включително адаптационните пресмятания на полигона "Камчия" в Бургаския залив и в Каспийско море са изпълнени за първи път според претенциите на кандидата.

Искам да акцентирам на научно-приложните приноси на кандидата с неговото участие в изследователски проекти. Приложената от него справка за тази дейност е впечатляваща. Подобно е и впечатлението от справката му за неговата експертна дейност. Особено важни според мен са международните научно-приложни проекти ръководени от него през последните 10 години: "Hydro-physical study in the water area of Port of Bourgas" и "Environmental simulation study for the port of Bourgas expansion project in the republic of Bulgaria" по проект "Развитие до 2015 г." с възложител Pacific Consultants International – Токио. Също така "Evaluation of the impact of the land based activities on the marine & coastal environment ecosystem & biodiversity in Bulgaria" - проект с координатор Annemie Volckaert, Ecolas NV, Belgium. Интересен е и проекта „Сбор и обобщение на данни за хидро-метеорологическия режим по трасето на морския подводен тръбопровод «Южен поток» и литодинамическите условия в района на неговото съприкосновение с брега”, с възложител „Питер Газ” - Москва, 2009. При експертната му дейност искам да отбележа: член на СНС по геофизика при ВАК (2007 – 2011), лицензиран експерт на МОСВ за изготвяне на ЕО и ОВОС по повърхностни води, климатични фактори и моделиране на въздействието върху околната среда, член на Научно-експертна комисия по науките за земята при Националния фонд за научни изследвания (от 2003 – 2010 г.) и много експертни комисии и съвети на БАН.

4. Цитирания в наши и чужди научни издания

Кандидатът Димитър Трухчев е представил справка, от която се вижда, че негови научни трудове - самостоятелни и колективни са цитирани 143 пъти - без автоцитати. Списъкът на

цитиранията е безспорен критерий за оценка на приносите на автора, които са намерили място в научната литература. Статиите, при които Димитър Трухчев е първи автор, са цитирани 50 пъти, което според мен е добра статистика за области на изследване и искващи колективен подход.

5. Критични бележки

Сравнително малък е броят на публикациите в международни, специализирани издания през последните години. Голяма част от научните изследвания на Димитър Трухчев имат регионален характер - те са свързани конкретно с Българското черноморско крайбрежие. Безспорно такива изследвания имат изключително важно значение в национален мащаб, но по-трудно кореспондират с международни издания.

6. Лични впечатления

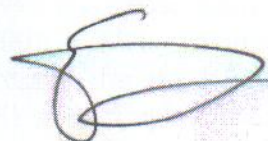
Познавам Димитър Трухчев отдавна и личните ми впечатления са, че е изграден учен, с широки изследователски интереси. Винаги ме е впечатлявала неговата голяма работоспособност и стремеж да преодолява многото трудности и прекеждия при неговата кариера. За мен той е един много полезен член на колектива на Института по океанология при БАН – Варна.

7. Заключение

Въз основа на изложеното до тук давам положителна оценка на научните трудове на Димитър Трухчев в конкурса, обявен от Института по Океанология при БАН за заемане на академичната длъжност “професор” по научната специалност 4.1. Физически науки (01.04.08 физика на океана, атмосферата и околоземното пространство). Считаю, че кандидатът притежава необходимите качества и препоръчвам на Научното жури да избере доц. д.физ.н. Димитър Иванов Трухчев за “професор” за нуждите на Института по Океанология при БАН - Варна.

19.03.2012г

Рецензент:



/проф. дфн Е. Донеv/