

## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р инж. Любка Георгиева Пашова  
Национален институт по геофизика, геодезия и география, БАН, гр. София

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по област на висше образование: шифър 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление: шифър 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Океанология“, научно направление „Хидродинамика, литодинамика и морфодинамика на бреговата зона“

### 1. Общи сведения за конкурса

Настоящата рецензия е изготвена на основание Заповед № 125/08.07.2015 г. на Директора на Института по океанология „Фритьоф Нансен“ - БАН, гр. Варна, в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение, Правилниците на БАН, Правилата на ИО - БАН и решение от първото заседание на Научното жури, проведено на 22.07.2015 г. в ИО - БАН, гр. Варна.

Конкурсът за заемане на академичната длъжност „доцент“ е обявен с решение на Научния съвет на ИО - БАН за нуждите на секция „Динамика на бреговата зона“ и е публикуван в ДВ, бр. 33/08.05.2015 г., стр. 108, както и на официалната интернет страница на ИО - БАН, гр. Варна.

В конкурса като **единствен кандидат** участва **д-р инж. Екатерина Виталиевна Трифонова**, на длъжност **главен асистент** към същата секция. Кандидатът е допуснат до участие в конкурса от комисия след проверка за редовност на подадените документи и съставен протокол от 14.07.2015 г. за допускане до участие в процедурата.

Не съм обвързана с кандидата в смисъла на §1 от допълнителните разпоредби на ЗРАСРБ.

### 2. Кратки биографични данни и кариерно развитие на кандидата

Екатерина Виталиевна Трифонова е родена на 20.09.1966 г. в гр. Шевченко, Казахстан. Тя се е дипломирала през 1991 г. като инженер-океанолог в Ленинградския хидрометеорологичен институт (сега Руски държавен хидрометеорологичен университет, Санкт Петербург), специалност призната от МОН през 1998 г. Кариерното развитие на д-р Трифонова започва от постъпването ѝ като специалист през 1988 г. в ИО - БАН, израствала е като научен работник, заемайки последователно длъжностите инженер-океанолог от 1991 г., н.с. III ст. - от 1997 г., н.с. II ст. - от 2001 г., като през 2002 г. е назначена за н.с. I ст. (гл. асистент). Научните си и професионални познания и умения е развивала и усъвършенствала в процеса на научноизследователската и практическа работа в секция „Динамика на бреговата зона“ на ИО - БАН. Тя е преминала няколко специализирани курса на обучение и е участвала в летни школи, които допълват професионалната ѝ квалификация и опит. Разработва докторска дисертация в същата секция на тема „Числено моделиране на деформациите на подводния брегови склон“, която защитава успешно през м. декември 2014 г. и придобива образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Океанология“.

Основните научни теми, по които е работила в секция „Динамика на бреговата зона“, включват изучаване и моделиране на физически процеси в бреговата зона, в т. ч. изследване и моделиране на хидро-, лито- и морфодинамични процеси, оценяване уязвимостта на българското черноморско крайбрежие към въздействие на различни фактори и др. Притежава

добри компютърни умения. Освен майчиния си „руски“ език, д-р Трифонова владее български, английски и полски. Членува в ТО на НТС, гр. Варна и в Съюза на учените в България.

### 3. Общо описание на представените материали

Представеният от гл. ас. д-р инж. Екатерина Трифонова комплект с материали по конкурса е в съответствие със законовите изисквания и включва: научна автобиография; дипломи за висше образование и за образователната и научна степен „доктор“; списък на научни публикации; копия от представените за участие в конкурса публикации; справка за приноси; авторска справка за цитирания; други документи, свързани с конкурса.

За участие в конкурса д-р Трифонова представя списък с общо **27 публикации**, самостоятелни или в съавторство. От тях 13 бр. са в научни списания, като 5 бр. са в списания с Impact Factor (4 международни: 1 бр. с IF = 0.870, 2 бр. с IF = 0.178, 1 бр. с IF = 2.552; 1 бр. българско с IF = 0.152); 2 бр. в специализирани международни научни издания; научни доклади публикувани в пълен текст от международни и национални конференции - 9 бр.; публикувани разширени абстракти от международни конференции - 3 бр. От научните статии 5 бр. са на български език, а останалите - на друг език; в специализирани научни издания - 2 бр. на английски език; 9-те научни доклада са публикувани на руски и английски език; разширените абстракти - на руски език. Преобладаваща част от трудовете са публикувани на английски език (17 бр.) в издания, повечето от които са рецензирани. Д-р Трифонова е **първи автор** в общо **14 бр.** публикации, **втори автор** – в **6 бр.**, **трети и следващ автор** - в **7 бр.**

Вид публикация	Място на публикуване	Общо	Самостоятелни	В съавторство с място		
				1-во	2-ро	3-то и следващо
Научна статия	У нас	7		8	2	3
	В чужбина	6				
В специализирани научни издания	У нас			1		1
	В чужбина	2				
Доклади на конференции	У нас	2		3	2	3
	В чужбина	7	1			
Разширени абстракти	У нас			1	2	
	В чужбина	3				
Общо			1	13	6	7
		27			27	

Отделно от публикациите по конкурса, в автобиографията е представен общ списък от **57 бр.** научни трудове, от които 4 са самостоятелни по темата на дисертационния труд.

В съответствие с темата на обявения конкурс, научните трудове на д-р Трифонова могат да се класифицират в тематично отношение, както следва:

- Изследване и моделиране на хидродинамични процеси в бреговата зона [1.1, 1.3, 1.7, 1.8, 1.11, 1.12, 2.1, 3.5, 3.7, 4.2] ;
- Изследване и моделиране на литодинамични процеси - транспорт на наноси [1.6, 1.9, 1.10] ;
- Изследване и моделиране на морфодинамични процеси:
  - на плажа и подводния брегови склон [1.2, 1.4, 1.12, 1.13, 2.2, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.3] ;
  - уязвимост на българското черноморско крайбрежие към различни фактори, повлияващи морфологията му [1.5, 1.11, 3.1, 3.6, 3.8, 3.9].

Установено бе при сравнение, че публикация [2.1] съвпада по съдържание с [1.3], а [4.1] обобщава в съкратен вариант публикациите [1.2] и [1.4], поради което общият брой трудове,

които се оценяват и рецензират се редуцира до **25 бр.** Рецензентът отдава по-голямо значение на трудовете [1.2], [1.3] и [1.4], които остава за оценяване по конкурса.

Кандидатът по конкурса не е представил декларации за индивидуалния принос на всеки автор в съвместните публикации. При предположение за равностоен принос на съавторите, рецензентът все пак отчита с по-голяма тежест тези от тях, в които д-р Трифонова е водещ или втори автор. Съавтори в съвместните публикации на кандидата са български, руски, полски, португалски, френски, английски, италиански, испански и други учени.

#### **4. Обща характеристика на дейността на кандидата**

##### **4.1. Основни направления в изследователската работа на кандидата и най-важни научни приноси по всяко от тях**

Кандидатът д-р Трифонова има научни интереси в областта на изследване на динамичните брегови хидро-, лито- и геоморфоложки процеси в контактната зона между хидро- и литосферата, колебанията на морското ниво, оценка на въздействието на хидротехническите съоръжения върху динамиката на брега, бреговия мениджмънт за оценка на неблагоприятното антропогенно въздействие в бреговата зона. По-конкретно, изследванията на българското черноморско крайбрежие, в които тя участва, допълват и разширяват научната проблематика, свързана с темата на дисертационния ѝ труд. Научните и научно-приложни постижения на д-р Трифонова във връзка с конкурса са отразени в публикации с двама, трима и повече съавтори, поради естеството на интер- и мултидисциплинарния характер на изследванията, с които се занимава. Областите на научните ѝ интереси са много актуални и с голяма обществена значимост за крайбрежните региони на България.

Рецензентът приема авторската справка за приносите и счита, че основните научни и научно-приложни приноси на д-р Трифонова обогатяват и допълват съществуващи знания за изследваните хидро-, лито- и геоморфоложки процеси по българското черноморско крайбрежие. Те следва да се отнесат към категориите:

- усъвършенстване на съществуващи научни методики, разработване и подобряване на емпирични модели;
- обогатяване на съществуващи знания, натрупване на нови емпирични данни, както и приложение на научните постижения в практиката.

По-конкретно, целесъобразно е научните и научно-приложни приноси на д-р Трифонова да се разглеждат в тематичните направления, които характеризират нейната научноизследователска дейност. Приносите биха могли да се формулират в следните направления:

##### **1. Изследване и моделиране на хидродинамични процеси**

- В трудовете [1.1, 1.3] чрез статистически анализ на времеви редици за периода 1928 – 1989 г. на морските нива са оценени диапазони на сезонните и междугодишни колебания на морското ниво на Черно море с различен времеви обхват, за който основно са използвани месечни и годишни стойности от регистрациите на геодезическите мареографни станции на българския черноморски бряг. Въз основа на корелационна зависимост, стойностите на максимални морски нива за Варна и Бургас са интерполирани от тези на станцията Иракли за щорма от м. февруари 1979 г. С използване на статистически закон за вероятно разпределение на екстремни и редки събития, каквито са морските щормови явления (в конкретния случай е използван един от възможните експоненциални закони на разпределение на случайни величини), са оценени екстремални морски нива с различна повторяемост за Варна и Бургас. Част от тези резултати допълват вече известни научни факти и имат по-скоро потвърдителен характер.

- В трудове [1.7, 1.8, 3.5, 3.7] се демонстрира, че са овладени теоретичните основи на моделиране на вълновите процеси в бреговата зона, като е предложен параметър за оценка на степента на вълново енергетично въздействие WEI върху брега. Едновременно с това е разработен метод за определяне на морфоложки прагови стойности за вълновия режим по отношение на очакваното въздействие върху подводния брегови склон с използване на изходни данни от модела за трансформацията на вълнението. Разработените програми за верифициране на модела са проверени чрез данни от полевия експеримент „Камчия'77“. Получените резултати имат научен и научно-приложен характер.

- В трудове [1.8, 1.11, 1.12, 4.2] е направена оценка на вълновото енергетично въздействие и на морфоложката уязвимост от щормови деформации на подводния склон за отделни участъци от варненския бряг въз основа на моделно изследване при конкретни хидрометеорологични ситуации и геоморфоложки особености. Направена е класификация на типични според вълновото енергетично въздействие профили на българското черноморско крайбрежие, като е показано, че максимално въздействие се очаква да има на по-стръмните профили, особено по южното крайбрежие на България. Направените научно-приложни приноси имат значение за устойчивото управление на българското крайбрежие и при бъдещо проектиране на инженерни инфраструктури в бреговата зона.

## 2. Изследване и моделиране на транспорта на наносите

- В трудове [1.9, 1.10] е установено, че при режимите на транспорт на наноси в района на НИБ „Шкорпиловци“ едрозърнестата фракция се открива и на хоризонт 34 cm над дъното, въпреки очакваното разпределение на по-фини плаващи наноси на по-високи хоризонти от дъното. От натурни изследвания е определено, че в области с по-големи наклони на дъното, отговарящи на бряг от рефлективен тип, както хидро-, така и литодинамичните параметри са по-големи от тези на дисипативните брегове, което е по-скоро научно-приложен принос.

- Научно-приложният принос в [1.6] се състои в определяне обемите на надлъжно-бреговия транспорт на наноси от север на юг в района на к. к. „Златни пясъци“ при използване на три теоретични модела.

## 3. Изследване и моделиране на морфодинамични процеси на плажа и подводния брегови склон

- Основният приносен характер на трудове [1.2, 1.4] се състои в установените закономерности в динамиката на естествените плажове на източна Добруджа, които показват размиване на северните участъци и натрупване в южните с преобладаване на акумулацията на наносите. Тези закономерности би следвало да се отчитат при последващ мониторинг на крайбрежните зони и особено на плажните ивици. Обяснена е характерната по-малка ширина на естествените плажове на южна Добруджа с наличието на изградени брегови съоръжения, за разлика от участъците с изкуствени плажове, което може да бъде класифицирано като научно-приложен принос.

- Основавайки се на дългогодишните изследвания на ИО – БАН, натрупаният архивен материал и проведения систематичен реанализ на наличната информация за вълновото вълнение пред българския бряг при различни щормови ситуации, в трудове [1.13, 4.3] са обосновани прагови стойности за морфоложки изменения на плажа и подводния склон, обвързани с хидродинамичния фактор, отчитащ интегралната вълнова енергия. Резултатите от тези изследвания имат научен принос към систематичния мониторинг на екстремните щормови явления, тяхното отдиференциране по интензивност и продължителност, влиянието им върху морския бряг и изградените брегозащитни съоръжения, както и за оценка на ерозията и морската абразия по българското крайбрежие.

- Научно-практическият принос в трудовете [2.2, 3.3] се състои в разработен план за мониторинг на българските черноморски плажове, като честотата на наблюдение е обоснована с интензитета на досегашната им динамика и приоритета за туристическата индустрия на България. Систематизирана е богатата архивна информация на ИО - БАН, която е оформена като база данни на плажовете.

- Научно-приложният принос в трудовете [3.2, 3.4] се състои в предложената схема за създаване на нов плаж в западното пристанище на Поморие на основата на теорията за равновесния профил. Предвидени са пясъкозадържащи съоръжения, разчетен е необходимият обем пясъчен материал за новоднен плаж и подводния брегови склон и обемът на взривна скална маса за съоръжение от рифов тип.

#### 4. Уязвимост на българското черноморско крайбрежие към различни фактори, повлияващи морфологията му

- Приносът в труд [1.5] е в оценка степента на уязвимост на представителни рискови участъци при български плажове с малък наклон на активния профил на подводния брегови склон, като се отчита един от сценариите за климатични промени и бъдещо повишаване на морското ниво, който потвърждава известни научни факти. Рецензентът счита, че претенциите за принос би трябвало да бъдат подкрепени с по-задълбочени изследвания в тази насока при отчитане на различните сценарии за бъдещи климатични изменения, каквато е практиката в научните изследвания на Междуправителствения панел за климатични промени (IPCC). Понастоящем такива оценки за Черноморския регион са все още твърде ограничени и несигурни.

- Анализирайки екстремални хидро-климатични явления и вълновото енергетично въздействие върху варненския бряг и заливането му от налична архивна информация на ИО - БАН, в трудовете [1.11, 3.6] е оценена уязвимостта на брега към ключови процеси и е направено райониране с разделяне на осем сектора, като е оценена заплахата от бъдещи наводнения при бъдещи морски щормове в условия на повишаване на черноморското ниво, като е използван международен научен опит и изследователски подходи. Направеният критичен преглед на съществуващи заплахи, съответните рискове, плановете за управление на крайбрежието и схемите на гражданска защита в България е важен научно-приложен принос към оценка на заплахата и риска от наводнения във варненската брегова зона.

- Научно-приложният принос в [3.1] се изразява в оценка на влиянието на банка Кекетрайс върху промените на плажа и на подводния брегови склон пред к.к. „Слънчев бряг“ чрез морфодинамично моделиране, която показва, че и при най-сурови източни щормове то е несъществуващо.

- В трудовете [3.8, 3.9] са определени морфоложките изменения с конкретни стойности на отместването на бреговата линия и средната мощност на размития слой след щормове през 2008г. и 2010 г. от мониторингови кампании на участъка от плаж Шкорпиловци около естакадата на ИО - БАН в рамките на проект MICORE (GA 202798). Резултатите от тези изследвания имат научно-приложен приносен характер.

В процеса на изпълнение на научните и приложни проекти и договори, кандидатът е допринесъл за натрупване на знание и получаване на нова емпирична информация, която допълва информационната база данни на ИО - БАН за целите на дългосрочния мониторинг и оценка на измененията в бреговата зона. Могат да се отбележат като особено важни за науката и практиката постиженията в областта на моделирането на въздействието на екстремни щормови явления по българското черноморско крайбрежие, тяхната систематизация и оценка, които следва да намерят приложение при устойчивото управление на бреговата зона в контекста на съвременните климатични промени и повишаване на черноморското ниво. Научно-приложните

резултати от изследванията на д-р Трифонова на конкретни части от крайбрежието разширяват възможностите за прилагане на математическото моделиране на хидро-, лито- и морфодинамичните процеси и за други участъци на нашето крайбрежие при осигуряване на необходимите данни и информация, вкл. и от натурни измервания.

#### **4.2. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата**

Д-р Трифонова участва в конкурса за „доцент“ с 25 научни труда, 12 от които са цитирани в 61 публикации, някои от които с Impact Factor. От тях български автори са цитирали 17, а чужди автори - 44. Прави впечатление, че част от трудовете по конкурса са цитирани многократно, което показва интереса към разглежданите в тях научни проблеми и това, че постиженията на кандидата са добре разпознаваеми сред българската и международна научна общност.

Кандидатът е представил справка на цитирания за участие в настоящия конкурс, която включва цитати на представените в автобиографията 57 публикации, вкл. и на тези по настоящия конкурс. Прави впечатление, че публикациите в съавторство след 2012 г. в издания с Impact Factor, които са извън настоящия конкурс, са цитирани 23 пъти за последните три години. От представената справка, не са установени цитати на самостоятелни трудове на д-р Трифонова, както и такива в учебници или магистърски/дисертационни трудове, освен един на публикация извън конкурса.

#### **4.3. Научна и научно-приложна дейност**

Научната и научно-приложна дейност на д-р Трифонова е свързана с работата по 31 проекта, в които тя е била участник, ръководител и зам.-ръководител. В документите за конкурса не е представила конкретна информация на кои от тях е била ръководител или зам.-ръководител, за което може да се съди само косвено. Научните и научно-приложни проекти, договори и задачи са свързани с решаване на важни научни проблеми и задачи в бреговата зона и включват:

- 4 проекта от научния план на ИО – БАН;
- 9 проекта по двустранно сътрудничество (ЕБР) на ИО - БАН с НАНУ, РАН, ПАН и CSIC;
- 4 проекта, финансирани от Фонд „Научни изследвания“ на МОН;
- 2 проекта по 7 Рамкова програма (FP7) на Европейския съюз (MICORE и THESEUS);
- 2 проекта по INTERREG III B CADSES;
- 3 договора с МОСВ;
- 7 договора за решаване на приложни задачи в крайбрежната зона.

Д-р Трифонова е била участник в експериментални кампании за полеви измервания, свързани с изследвания, обработка на данни и подготовка на отчети по частта „Хидродинамика“, ръководила е тази по „Литодинамика“ в изпълнение на договори за подготовка проектната документация при проучванията в българския участък за газопровода „Южен поток“. Тя е била ръководител на международния експеримент Шкорпиловци'2007. Работила е по практически проблеми за проучване възможностите за създаване или разширяване на нови плажни ивици по нашето черноморско крайбрежие, разширяване на екологичната мрежа НАТУРА 2000, проучване и подобряване системите за мониторинг на морската околна среда, оценяване въздействието на антропогенни фактори, екстремни хидрометеорологични събития и изградени и планирани хидро-технически съоръжения върху бреговата зона. Това показва проявена изследователска активност, способности за организиране, ръководене и извършване на полеви измервания, както и умения за работа в интердисциплинарни и международни екипи.

При участието си в изпълнение на международни проекти, д-р Трифонова е изнасяла лекции в Москва, Севастопол, Гданск и Одеса; представяла е доклади по време на работните срещи на проекта FP7 MICORE в изпълнение на WP3 – мониторинг.

#### **4.4. Учебно-образователна дейност**

От представената за конкурса справка, е видно, че д-р Трифонова е била хоноруван преподавател във ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“, гр. Варна, където е водила лекции и упражнения по „Регионална океанология“, „Морска физика“ и „Хидродинамика“ за периода 1993 – 2000 г., за част от които е разработила учебни планове, които не са представени за рецензиране.

Била е научен ръководител на две дипломни работи, успешно защитени през 1997 г. и 2002 г.

#### **5. Оценка на личния принос на кандидата**

Д-р Трифонова има ясно очертани научни интереси в областта на изучаване на съвременните хидродинамични, литодинамични и геоморфоложки процеси в контактната зона суша - море. Цялостната ѝ научноизследователска, приложна и учебно-образователна дейност е свързана с решаването на актуални задачи на океанографската наука, изследването на динамиката на бреговата зона и по-конкретно на българското черноморско крайбрежие. Основните резултати от тази дейност са отразени в съвместни публикации с наши и чужди автори, в преобладаващата част от които личи нейният личен принос. Тя е първи и втори автор на 19 от представените по конкурса научни трудове. В трудовете, където тя е на второ и следващо място е видна водещата ѝ роля, особено в тези в съавторство с по-млади колеги от ИО - БАН. Д-р Трифонова има уменията да прилага своите знания и в практиката. Трябва да се отбележи и публикационна ѝ дейност през последните години, с която тя не участва в настоящия конкурс, посветена на особено актуална и значима не само за България научна проблематика.

#### **6. Критични бележки и препоръки**

Изненадващо е, че д-р Трифонова не представя научни трудове от последните 3-4 години за участие в конкурса, които да отразяват творческите ѝ постижения до датата на неговото обявяване. Въпреки че тя участва с публикации до 2012 г., активната ѝ научноизследователска и практическа дейност проличава ясно от представените документи. Още повече се вижда, че в публикациите след 2012 г. д-р Трифонова разширява своите научни интереси в области, които обхващат освен моделирането на бреговете процеси, но и оценка на уязвимостта и риска от наводнения в крайбрежните зони под въздействието на различни фактори в условията на съвременните климатични промени и повишаване на морското ниво.

Преобладаващата част от представените публикации за конкурса са в съавторство и само една публикация е самостоятелна. Това, че повечето са в съавторство е оправдано от факта, че се разглеждат и решават комплексни научни проблеми, за което се изисква участие на учени и специалисти от различни области на науката и практиката. Считаю, че с натрупания професионален опит и знания, д-р Трифонова има потенциал да ръководи научноизследователски и приложни проекти и да публикува самостоятелно свои резултати от изследванията.

Препоръчвам ѝ да продължи и учебно-образователната си дейност.

По представените публикации за конкурса, не става ясно дали кандидатът познава трудовете на български учени, посветени на изследване измененията на черноморското ниво. Резултатите от анализа на данните за морското ниво в различен времеви диапазон, отразени в

част от публикациите по конкурса, се основават главно на предварително обработени наблюдения от непрекъснатите регистрации на българските геодезически мареографни станции. В тази връзка, сравнението с постижения на наши и чужди изследователи, занимаващи се с тези научни проблеми, и по-конкретно за Черно море, би позволило да се открие научния и/или научно-приложния принос на кандидата.

Бих препоръчала на д-р Трифонова да продължи теоретико-методологичните и практически изследвания на съвременните физически процеси, които протичат по нашето крайбрежие, като подобри моделирането им с натрупаната вече нова база от данни.

Направените бележки и препоръки не омаловажават постигнатите научни и научно-приложни резултати и не намаляват общата положителна оценка на цялостната дейност на кандидата в конкурса.

## **7. Лични впечатления**

Познавам д-р Трифонова от 2008 г. във връзка с работата ми като консултант по проект, ръководен от проф. Белберов, в който тя участваше. Представа за нейната изследователска и приложна дейност придобих впоследствие от публикациите ѝ в научната литература. Личните ми впечатления се обогатиха от проведени съвместни дискусии по професионални проблеми при срещи в ИО - БАН, по време на посещение през 2010 г. в НИБ "Шкорпиловци", където тя извършваше полеви измервания и от участия на международни научни форуми, проведени в България. Мисля, че д-р Трифонова е един амбициозен, трудолюбив и последователен в работата си учен, с много добра професионална подготовка и с потенциал да ръководи научни изследвания.

## **8. Заключение**

След анализа на представените в конкурса материали, оценката на научните трудове, значимостта на научните и научно-приложни приноси, като член на научното жури, считам, че д-р Трифонова отговаря на всички изисквания на настоящия конкурс. Изпълнени са наукометричните показатели и са спазени изискванията на Правилата на ИО – БАН, Правилниците на БАН, ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение за заемане на академичната длъжност „доцент“.

**Имайки предвид гореизложеното, предлагам на почитаемото научно жури и на уважаемия Научен съвет на ИО - БАН кандидатът гл. ас. д-р инж. Екатерина Виталиевна Трифонова да бъде избран за „доцент“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Океанология“, научно направление „Хидродинамика, литодинамика и морфодинамика на бреговата зона“ към секция „Динамика на бреговата зона“ на Института по океанология „Фритъф Нансен“ - БАН, гр. Варна.**

3 септември 2015 г.

гр. София

Рецензент:

/доц. д-р инж. Л. Пашова/