

## РЕЦЕНЗИЯ

от

акад. Тодор Георгиев Николов

на научните трудове на доц. д-р Райна Иванова Христова, кандидат в конкурса за заемане на академичната длъжност „Професор” в област висше образование: 4. „Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.4. „Науки за Земята”, научна специалност Океанология, научно направление: „Стратиграфия на кватернерните седименти в Черноморския регион” (стратиграфия на кватернера) към секция „Морска геология и археология” на ИО-БАН- Варна, обявен в Държавен вестник, бр.16, 26.02.2016 г., стр.84.

**Рецензент: акад. проф. дгмн Тодор Г. Николов**

Национален институт по геофизика, геодезия и география при БАН

Член на Научното жури съгласно заповед № 124 от 26.04.2016 г.

на Директора на Института по океанология „проф. Фритъф Нансен“ – БАН - Варна.

Рецензирането на представените материали по конкурса е направено в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ и Критериите за придобиването на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИО-БАН, Варна.

В обявения от Института по океанология при БАН – Варна конкурс за академичната длъжност “професор” по научната специалност Океанология, научно направление: „Стратиграфия на кватернерните седименти в Черноморския регион” се е явил един кандидат **доц. д-р Райна Иванова Христова**.

Райна Христова е родена на 05.08.1963 г. в гр. Ямбол. През 1986 г. завършва специалност Геология в Софийския университет „Св. Кл. Охридски”, Геолого-географски факултет с квалификация геолог - научна специализация: палеонтология и стратиграфия. През 1986 г. започва работа в Института по океанология при БАН, Варна като специалист – геолог. Има две научни специализации: през 1987 -1988 г. по кватернерна геология в Геологическия институт на АН УССР - Киев и през 1989 г. - специализация по морска геология в Географския факултет на МГУ „М.В.Ломоносов” - Москва.

През 1993 г. е избрана с конкурс за научен сътрудник II ст., а през 2003 г. – за научен сътрудник I ст. През 2004 г. успешно защитава дисертация за получаване на образователната и научна степен “доктор” на тема: ”Палеогеография на българския черноморски шелф и крайбрежие”. През 2007 г. печели конкурс за старши научен сътрудник II ст.(доцент) по научната специалност „Океанология“ в Института по океанология - БАН.

### **Научни трудове.**

В конкурса за академичната длъжност „професор” доц. д-р Райна Христова е представила пълен списък на трудовете си, който включва 61 научни разработки. От тях 7 са свързани с получаване на образователната и научна степен „доктор“; 31 са свързани с присъждане на научното звание „доцент“ и 23 публикации, с които участва в настоящия конкурс за академичната длъжност “професор”. От общия брой

публикации 14 са на български език, 7 – на руски език и 40 научни статии са на английски език. Една от публикациите е монография на български език, издание на Университетското издателство „Св. Климент Охридски“. Преобладават самостоятелните публикации.

Научните статии са отпечатани в специализирани български и чуждестранни издания, като 14 са публикувани на английски език. По конкурса доц. Христова има издадени 6 статии в CR BAS, от които 3 самостоятелни, 2 като първи автор и 1 като втори автор с общ IF 1,283. Научните доклади са 9, публикувани в пълен текст в сборници на национални и международни конференции. След заемане на академичното звание „доцент“ кандидатката е участвала в 17 научни проекта и 7 научно-приложни проекта. Автор е на девет рецензии на различни научни трудове.

**Основните научни и професионални интереси** на доц. Р.Христова са свързани със стратиграфията, палеогеографията и палеоклиматологията с фокус върху геоложката история на Черноморския басейн през кватернера. Научният ѝ профил е на изследовател на най-младите, кватернерни утайки в геоложката еволюция на Черно море, на тяхната литология и стратиграфия, както и на палеогеографията на кватернера.

**Основните научни приноси** на кандидатката са в областта на литологията и биостратиграфията на кватернерните последователности в Черноморската област; литостратиграфията на кватернерните седименти; стратиграфията на кватернерните морски утайки и стратиграфска корелация; пространствени взаимоотношения между литостратиграфските и биостратиграфските единици на границата шелф - континентален склон; принос към общата стратиграфска изученост на кватернерни седименти от шелфа и крайбрежието; значими климатични събития през кватернерния период, връзката им с трансгресивно-регресивните цикли в Черноморския регион; колебания на морското ниво и адаптация на човека към промените на природната среда през холоцена; палеогеография на кватернерния период; геоложка еволюция на Черноморската котловина през кватернера.

Тези научни приноси са систематизирани в нейната монография **„Българският черноморски шелф и крайбрежие през кватернера - геоложка еволюция и климатични промени“**, издание на Университетско издателство „Св. Кл. Охридски“, 2015 (7В\_1). Безспорно, самата монография, която по предложение на НС на ИО – БАН получи Индивидуална награда Варна 2016 г. в област „Природни науки“, отразява най-добре научните качества и възможности за анализ и обобщение на голям обем научни данни на доц.Р.Христова. Заедно с това тя показва и умения за синтезирано разглеждане на важни научни проблеми при богат фактически материал. В потвърждение на това ще посоча като един допълнителен пример статията на доц. Р. Христова (R. Hristova. 2015. Lithostratigraphic and spatial relationships of the Upper Quaternary sediments on the boundary shelf-continental slope in the Bulgarian sector of the Black Sea. *Compt. rend. bulg. Acad. Sci.*, 68 (3), 351-358, в която тя показва много ярко качествата си на учен, способен да вникне дълбоко в изучавания проблем и да изведе обосновани изводи със значение за по-широка област. Тя обобщава богат фактически материал от многобройните изследвания в областта на шелфа и континентален склон в българския сектор от западната част от Черно море. Използва множество геоложки

разрези, които са интерпретирани по три профилни линии. В резултат, предлага убедителна корелационна схема, която представя пространствените отношения между литостратиграфските единици и биостратиграфските зони.

### **Характеристика на научните приноси на доц. Р. Христова**

#### **А. Оригинални научни приноси.**

➤ В резултат на обобщение и задълбочен анализ на палеонтологичките и стратиграфските данни за палеогеографските обстановки в течение на кватернерния период от геоложката еволюция на Българския черноморски шелф и крайбрежие са изяснени промените на климата и морското ниво, смяната на палеоекологичните обстановки и трансгресивно-регресивните цикли по време на геоложкото развитие на Черноморската котловина през кватернера. Установената стратиграфска последователност на кватернерните седименти разкрива целия обхват на кватернерния разрез: от относително ниските стратиграфски нива на плейстоценската серия до най-младите утайки на холоценската серия. Установена е сложната ритмика на колебанията на морското ниво през холоцена, която доказва, че трансгресивните фази съвпадат с топъл и влажен климат, а регресивните - с относително захладане. Климатичните флукутации в Понто - Каспийския регион са се съпровождали от големи континентални залежавания и разделящите ги топли междуледникови епохи.

➤ Направена е литостратиграфска характеристика на кватернерните шелфови и дълбоководни седименти. Съставена е корелативна схема, която показва пространствените взаимоотношения на горнокватернерните литостратиграфски единици и биостратиграфските зони на границата шелф-континентален склон в българския сектор на Черноморската котловина.

➤ Въз основа на биостратиграфския анализ на кватернерните седименти от крайбрежието и шелфа са установени динамични промени във връзката на Черно море с Каспийско и Средиземно море. Характеризирани са т.нар. „каспийски фази”, през които басейнът е бил изолиран от Средиземноморския и свързан с Каспийския басейн. Етапи на ясно средиземноморско влияние и връзка със Средиземно море са доказани от присъствието на средиземноморски, халофилни таксони в седиментите на карангатския регионален етаж от плейстоценската епоха и на новочерноморския регионален подетаж на холоценската епоха. Наличие на смесен тип молускова фауна е установена в седиментите на узунларския регионален етаж и на древночерноморския регионален подетаж (Христова, 2015) - (7В\_1).

➤ С нови данни е детайлизирана стратиграфията на морските плейстоценски и холоценски седименти от Българския сектор на Черно море. В теоретичен аспект резултатите от тези изследвания са основно доказателство при палеогеографските реконструкции.

➤ Установени са нови находища на седименти на карангатския регионален етаж от геоложката структура Юрий Годин (7В\_3), които разкриват нов литофациес и реконструират различни палеогеографски условия. В резултат на детайлен литоложки, биостратиграфски и палеомагнитен анализ се доказва, че стратиграфски определените карангатски седименти от Ю. Годин от Българския черноморски шелф не бележат пика на Карангатската трансгресия в Черно море, а доказват нейната ранна фаза (Early Karangatian epoch).

► Установени са нови находища на морски холоценски седименти от Българското черноморско крайбрежие (7B\_4), които маркират морските фази в осцилиращата връзка море-лиман в условията на трансгресия. Те дават възможност за реконструкция на древните брегови линии. Установени са нови находища на седименти от Древночерноморския подетаж и Новочерноморския подетаж на Черноморския регионален етаж. Доказани са нови разкрития на горночаудински седименти (долен плейстоцен) на Южнобългарския шелф (7B\_8).

► Изяснена е стратиграфската позиция и пространствените взаимоотношения на горнокватернерните литостратиграфски единици около границата шелф-континентален склон в българския сектор на Черноморската котловина (7B\_18, 7B\_19, 7B\_1, 7B\_22).

► Въз основа на представителни геоложки разрези по целия шелф и интерпретация на три обобщени геоложки разрези със стратегическо значение (на Северния шелф А-А; В-В и на Южния шелф С-С) , е направена корелация на всяка литостратиграфска единица от шелфа и нейният едновъзрастов аналог от челото на континенталния склон. Чрез анализ на хоризонталната и вертикална изменчивост на литостратиграфските единици на шелфа и дълбоководието е маркиран литофациалния преход: ръб на шелфа - начало на континенталния склон. Разработена е Схема на пространствените взаимоотношения на горноплейстоценските и холоценските литостратиграфски единици на границата шелф-континентален склон в българския сектор на Черно море.

► Създадена е Корелационна схема на пространствените отношения и взаимна свързаност между горнокватернерните литостратиграфски единици и биостратиграфските зони на границата шелф-континентален склон в българския сектор на Черноморския басейн (7B\_18, 7B\_19, 7B\_1).

#### **Б. Приноси, разширяващи и задълбочаващи съществуващи знания**

► Направен е критичен обзор и анализ на използваните обобщени стратиграфски схеми относно приложимостта им към Българския сектор на черноморския шелф: (7B\_1; 7B\_18; 7B\_19; 7B\_7). Допълнени са и са прецизирани съществуващите стратиграфски схеми, които се използват без корекция спрямо параметрите и геоложките особености на Българския шелф. В резултат са направени изводи по отношение евентуалната им валидност за акваторията на Българския шелф, свързани специално с батиметричната и регионална ограниченост.

► Принос към общата изученост на палеогеографската картина през кватернера. Въз основа на комплексния анализ на всички налични данни са очертани най-значимите климатични събития, «записани» в геоложките разрези и отражението им в трансгресивно-регресивните цикли. В хода на геоложката еволюция на басейна са проследени климатичните промени и флукуациите на морското ниво (7B\_1, 7B\_2, 7B\_20, 7B\_13, 7B\_9, 7B\_5, 7B\_6, 7B\_11, 7B\_21, , 7B\_17).

► Принос в изготвяне на стратегия за изследване полярните морета относно техния потенциал за георесурси и като двигател на климатичните промени - участие в Международния консорциум **ERICON Science Perspective 20152030**. Като като представител за България доц. Христова е участвала в работна група при изработването на заключителния документ по Проект ERICON Science Perspective 2015-2030- Chapter 4: Polar Palaeoclimate and Marine Palaeo-Environments. Разработени са тезиси за бъдещи

полярни океанографски експедиции в ключови акватории за изследване на дълбоководните екосистеми; термохалинната циркулация; глобалния бюджет на CO<sub>2</sub>; седиментен бюджет и др. във връзка с палеоклиматични реконструкции (7B\_10).

➤ Съвместно с други колеги доц. Христова е участвала в разработване на вероятен модел относно перспективата за наличието на газхидратни ресурси в българския сектор на Черно море. Въз основа на геоложките особености на метановите хидрати научният екип е представил моделна оценка относно зоната на стабилност в Изключителната икономическа зона на Р. България. Установено е, че тази зона е стабилна в абисалната част до средна дълбочина 300 м под дъното на морето и изклива на континенталния склон при дълбочина 500-900 м. В северната дълбоководна част на българската икономическа зона са установени 11 вероятни площи с газхидрати. (7 B\_12).

➤ Принос към възникналото ново научно направление - **морска геоархеология** (7B\_16; 7B\_23; 7B\_1). Съвместно с друг изследовател е направен конкретен принос в изучаването на потопените селища по Българското черноморско крайбрежие от енеолита и раннобронзовата епоха ( 6500 - 4000 BP). С това се откри и дискусиата относно връзката между палеоекологичните условия в началото на Холоценската епоха и местоположението на тези селища, техният културен контекст и хронология (7B\_16). Очертана е актуална перспектива за намирането на артефакти и регистриране на праисторически местообитания на континенталния шелф (7B\_23). Интегрирането на археология и геология в новото научно направление - геоархеология очертава широк методологичен спектър от геоморфоложки, биостратиграфски, археологически и исторически методи.

#### **В. Научно-приложни приноси**

➤ Участие при създаването на Геоложка карта на Българския сектор от акваторията на Черно море в М. 1: 500 000 (7B\_7; 7B\_1; 7B\_18; 7B\_19). Като част от научния екип при създаване на Геоложка карта на Българския сектор от акваторията на Черно море в М. 1: 500 000 доц. Христова е работила върху Обяснителната записка, в която е съавтор на гл. 2, относно геоложката изученост на кватернерните седименти; и гл. 3 - стратиграфска подялба и литостратиграфска характеристика на горнокватернерните шелфови и дълбоководни седименти.

➤ Зониране на Българския сектор на Черно море по релефа на морското дъно. Зонирането е направено въз основа на геоложката информация, в която са отразени съвременните представи на геоложката наука и степента на изученост на морските седименти за Българската акватория (*тървична база геоданни*). Геоложкото зонироване е реализирано в рамките на Проект „Интегрирана информационна система за поддръжка управлението на бреговата зона“ (ISSCZM) 2015-2016, МОСВ, финансиран по програма ВГО2“ Интегрирано управление на морските и вътрешните води”, съфинансирана от Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство (ФМ на ЕИП) 2009-2014 и Норвежкия финансов механизъм, Исландия, Лихтенщайн и Норвегия. Бенефициент: ВВМУ“Н.Й.Валцаров”.

#### **Разпознаваемост в научното пространство.**

Установени са множество цитирания на публикации на доц. Р. Христова в трудове на други български и чуждестранни автори – общо над 88. Смятам, че този

показател е над средната стойност на цитиранията на български геолози – стратиграфи (средно тези цитирани са 50 - 75). Показателно е цитирането на публикации на доц. Р. Христова в монографии, монографични сборници и енциклопедии на български и чуждестранни автори. Нейна основна работа е включена в „Black Sea Bibliography, United Nations Development Programme, New York, , 294 p. 1995“; в учебника по океанология на В. Пейчев и Д. Димитров. 2012. В монографичния сборник „The Black Sea Flood Question: Changes in Coastline, Climate, and Human Settlement. NATO Science Series IV-Earth and Environmental Sciences. Springer, Heidelberg“. В „Encyclopedia of Quaternary Sciences“, Elsevier. 2006 и др. Това е основание да се подчертае, че доц. д-р Р. Христова е авторитетен български учен с добре разпознаваеми приноси в широко изследователско поле и признат съвременен експерт в областта на стратиграфията, палеогеографията и палеоклиматологията на кватернера в Черноморския басейн.

Нямам съществени бележки по публикациите на доц. Р. Христова, но ще си позволя една препоръка. Според мен тя има опит и постижения, които дават основание да се насочи към повече монографични работи върху по-комплексни проблеми и по-обширна област, обхващаща цялата акватория на Черно море. С монографията си от 2015 г. тя показва възможностите си да обобщава и интерпретира голяма обем научна информация.

#### **Преподавателска дейност**

Научноизследователската дейност е водеща за доц. Христова, но в допълнение към работата си като изследовател тя отделя внимание и на преподавателската дейност: през периода 1995-1997 г. е хоноруван асистент в Гражданския факултет на ВВМУ”Н.Й.Вапцаров” по дисциплината: Експрес-аналитични методи за вземане на геоложки проби от дънни седименти на борда на кораба. През 1997-2000 г. е хоноруван асистент във Факултет “Екология и морски науки” към Технически университет - Варна по дисциплините : Геология и петрография; Геоекология. От 2012 г. досега доц. Христова е хоноруван преподавател във ВВМУ ”Н.Й.Вапцаров” във Факултет „Инженерен” по дисциплината: Минерални и енергийни ресурси на Световния океан. От 2013 г. досега е хоноруван преподавател в Софийския университет „Св.Климент Охридски” и чете лекциите по Морска геология и по Кватернерна геология. Била е научен ръководител на двама дипломанти и един докторант.

#### **Експедиционна дейност**

Доц. Р. Христова има 30 годишен опит в брегови и морски експедиции: (НИК „Академик”, НИС”Геохимик”, НИС „Московски университет”, НИС „Витяз”, НИС „Проф. Водяницки” , Хидрографен кораб „Бр. Орманов” и др..В тях тя се утвърждава като водещ специалист, с висока квалификация по морска геология, със значими научни приноси в областта на кватернерната геология на шелфа и крайбрежието.

#### **Общо впечатление за кандидата**

Общите ми лични впечатления от доц. д-р Райна Христова като човек и специалист са положителни. Познавам я още от студентските ѝ години. Тя е открита, много добре организирана, енергична и работлива, търсеща и авторитетна специалистка в областта на палеонтологията на моллюските, седиментологията, биостратиграфията и палеогеографията на кватернерните образувания в Черноморския басейн. Бил съм рецензент на нейната дисертация, както и в конкурса ѝ за доцент.

Показва устойчиво развитие и има утвърдени научни приноси. Има и добри педагогически качества. Умее да работи в колектив.

**В заключение** смятам, че доц. д-р Райна Христова участва в този конкурс като изграден и утвърден български учен, специалист в областта на стратиграфията, палеогеографията и палеоклиматологията на кватернера със съвременен подход в научните изследвания и признати научни и научно-приложни приноси. С представянето си в този конкурс тя отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилата за условията и реда за придобиване на образователни и научни степени и за заемане на академични длъжности (ПУРПОНСЗАД) в ИО – БАН.

Това ми дава основание да препоръчам на членовете на уважаемото Научно жури да гласуват предложение до Научния съвет на Института по океанология „проф. Фритьоф Нансен“ – БАН да избере **доц. д-р Райна Иванова Христова** за академичната длъжност „професор“, научна специалност Океанология, научно направление: „Стратиграфия на кватернерните седименти в Черноморския регион“ (стратиграфия на кватернера) към секция „Морска геология и археология“ на ИО – БАН - Варна.

Рецензент:

  
(акад. Тодор Николов)

10.06.2016 г.