

Върху дисертационен труд на Ивалена Живкова Вълчева-Георгиева на тема **“Биостратиграфски анализ и палеоекология на кватернерните секвенции от Българския сектор на Черно море”** за придобиване на научна и образователна степен “доктор”, по област на висше образование 4. **“Природни науки, математика и информатика”** Професионално направление шифър 4.4. **“Науки за Земята”**. Докторска програма **“Геология на океаните и моретата”**. Научен ръководител **д-р Райна Иванова Христова**, ИО БАН, Варна. 2016 г.

Рецензент: проф. дгмн Божидар Димитров Маврудчиев

Общи данни за дисертацията

Представеният дисертационен труд на гл. асистент **Ивалена Живкова Вълчева-Георгиева** **“Биостратиграфски анализ и палеоекология на кватернерните секвенции от Българския сектор на Черно море”** е в обем от 169 страници и включва Въведение, Изводи, Литература. Добре структурираният труд съдържа 12 глави, 22 фигури, 4 таблици и приложения.

В раздела Въведение докторантката очертава важните задачи, които изпълват със съдържание екзогенната тетралогия: стратиграфия – седиментология – палеонтология – геодинамика. Тя обсъжда придобитите по време на докторантурата знания и умения в областта седиментация и седименти – таксономия на молюсковата фауна – стратиграфически единици в геоструктурата от крайбрежието, лitorала и шелфа. Основа на научно-практичната разработката са изучените от нея образци: собствени, предоставни от колеги и съхранените в богатите колекциите на секция “Морска геология и археология”, към Институт по океанология при Българската академия на науките. Тя е имала широк достъп до многобройните непубликувани отчети, запазени в институтската библиотека. В повествованието тя използва придобитите знания, опит и експертиза, получени по време на своята педагогическа дейност, докторантura и от титулярите на преподаваните университетски дисциплини. Важен дял в нейното оформяне като специалист имат участията в разработката на секционни (планови и поръчани) проблеми, теми и задачи, а също така прослушаните дисциплини по време на докторантурата. От голямо значение са публикуваните статии, в които тя е съавтор. Докторантката отправя “Благодарности” към директора на ИБ-БАН дгн проф. Веселин Пейчев и на научния ръководител доц. Райна Христова от същия институт, а така също на дгмн проф. Цанко Цанков, доц. Светла Станкова и други – от катедра “География и методика на обучението по география” при ШУ “Епископ Константин Преславски” и, не на последно място на колеги от двата университета за проведените неформални тематични консултации и разговори и с утвърдени в науката колеги.

Високо оценявам разработката посветена на теоретичната основа на биостратиграфските принципи, изведени от геологическата практика и/или заимствани от други науки. Тези принципи са: суперпозицията; първичното хоризонтално положение и непрекъснатостта на пластовете спрямо геоидалната повърхност; възрастовата миграция и фациалното разнообразие на синхронните стратиграфски единици; неповторимостта на регионалните литостратиграфски единици; двуплановата основа на стратиграфската класификация; необратимостта на еволюцията на организмите; палеонтологичката (фаунистична, флористична) последователност; палеонтологичката интензификация; принципите на актуализма и допълнителността. Тези осмислени и

много добре приложени похвати показват много добрата теоретична и методична подготовка на докторантката.

За кватернерния период дисертантката очертава важното значение на литофациалния и биофациалния анализ за съвременните биостртиграфски обстановки. Тя успешно прилага двата палеонтологически метода: на ръководните вкаменелости и на ръководните комплекси, посредством предложения алгоритъм на Николов (1977).

Неотменна част на палеоеколожките изследвания са характеристиките на биотичните и абиотичните фактори като: органични съединения, неорганични вещества, климатични зони и други, с техните взаимоотношения и обратни връзки, контролиращи средата на обитание.

Прави обстоен аналитичен преглед на изучеността на кватернерните седименти в Понтокаспийската област и проследява геоложката еволюция на Черно море.

В раздела за статута и ранга на Кватернерната система в западната част на Черно море дисертантката изтъква следните процеси, явления и събития: появявата на човека; формирането на съвременния облик на организмовия свят; резките климатични промени моделирали днешния релеф; настъплението на полярните ледници; миграцията на ландшафтните зони; еволюцията на растителния и животинския свят; границата на плейстоцен-холоценската еволюция, която учените свързват с нахлузване на топли и солени средиземноморски води; възникването на сероводородния слой във водите на Черно море.

С ключави думи, извлечени от многообразни литературни източници, авторката подробно характеризира Черно море (котловина, падина) като полу затворен, между континентален, безприливен морски басейн, със специфична хидрология – голям безкислороден басейн, свързан с Егейско море чрез Босфора и Дарданелите, а чрез Керченския проток – с Азовско море. Дебелината на седиментните комплекси в Западночерноморската падина достига $14 \div 12$ km. Цитирати Пейчев & Димитров (2012) тя приема, че тази справочна дебелина на седиментния слой е свързана с големия речен отток от подхранващата провинция, чиято площ е 4 пъти по-голяма от Черно море. Приема, че вертикалната стратификация на водите включва горен еднороден слой и сезонен (летен) термоклин, среден междинен слой; постоянен халкоклин (Христова; Пейчев, Димитров; Пейчев, 2013).

Специфичната океанографска характеристика на Черно море, която го класифицира като уникален басейн, е високото съдържание на H_2S на дълбочина под $150 \div 200$ m, свързано с анаеробното разлагане на органичното вещество в сапропелните седименти, изръщено от сулфат-редуциращи бактерии, непосредствено след катастрофално събитие или при евстатични колебания на басейна. Ниската соленост на черноморските води и дълбоководната сероводородна зона обуславят ограничното биоразнообразие.

Днес Черноморската екосистема е заплашена от засиления антропогенен натиск, интензивнатаeutрофикация и бързия ход на климатичните промени (Пейчев & Димитров, 2012).

Уникалните черти на Черноморския басейн са: (1) най-дълбока неозойска тектонска депресия; (2) котловина с бъбрековидна форма; (3) басейн отвсякъде оградена с орогенни и платформени континентален тип скални комплекси; (4) асиметричен морфотектонски характер; (5) котловина, чието дъно е послано с океански “базалтов слой”; (6) негативна морфоструктура запълнена само с отложения изграждащи континентален, упълнен от процеси на проградна диагенеза, седиментен слой, без синхронен “гранитов слой” и без метаморфити над “базалтовия слой”. (7) земната кора е двуслойна: горна и долнна. (7.1) Горната кора в приповърхностния слой е изградена от пластообразни, нелитифицирани пясъци, глини, тини, сапропели. В по-

долните нива отложениета (7.2) са представени от пластообразни уплътнени седименти, с малко относително тегло и ниска скорост на сеизмичните вълни (пясъчници, пелити, варовици и др.). (7) Седиментният комплекс съдържа органокласти в палеоделтите и диспергрирана органика встриани от тях, подхранватни от прилежащите континентални и платформени ареали. (2) Долната кора е изградена от консолидирани магматити (базалти, долерити) и метаморфити (амфиболити). Тези висококрасталинни скални комплекси играят роля на висококристалинен цокъл, образуван в по-стара епоха от субокеанска земна кора, с висока плътност и по-голяма скорост на сеизмичните вълни.

Особеностите на оградната рамка на Черноморската морфоструктура се отразяват върху асиметричната конфигурация на котловината и нейните морфоложки елементи: шелф – континентален склон – континентално подножие – котловинно дъно.

В раздела геологика характеристика на черноморския басейн докторантката споделя възтледа на Кръстев (1993) и също така го причислява към континенталната окрайнина. Утвърждава представата и я приема, че Черно море се формира върху следните морфотектански единици, продължаващи в акваторията: Мизийска платформа, Балканиди, Средногорие, Странджиди. Реферира литоложките и биостратиграфските данни на сондаж Д в лitorала на Паша дере и характеризира седименти, които принадлежат към новоовксинския регионален етаж (фиг. 2, сондаж от лitorалната зона.). Литолого-стратиграфската характеристика на сондаж VC-50 е илюстрирана на фиг. 3. Сондажът С-6 от централната област на шелфа е представен на фиг. 4. Авторката съставя корелационна схема на кватернерните седименти по содажни данни (табл 1 и фиг(5). Интерпренацията и анализа на фосилните находища показва, че разпределението на фосилите в крайбрежната и сублиторалната зона е еднотипов и силно се влияе от тафономни фактори. Изследвана и описана е степента на запазеност на молюсковите фосили. По тези данни авторката извършила палеоекологичен синтез. Установени са два типа обстановки на обитаване: крайбрежна сублиторална зона и централна област на шелфа (табл. 2). Следват данни за палеоекологични условия и реконструиране на палеоекологичните обстановки и климатичните условия през различните етапи на кватернера в Черно море. Плейстоценската серия е разработена въз основа на палеоекологичните параметри на следните басейни: Древноевксински, Узунларски, Карагатски, Новоевксински. Следва характеристиката на холоценската серия и нейните басейни: Древночерноморски и Новочерноморски. Накрая представя обобщена таблица за афинитета на молюсковите таксони към палеоекологичните параметри на геологическата среда.

Убеден съм, че някои данни в тези раздели ще бъдат обсъдени от **Уважаемите членове на научното жури** и високо ще оценят много добрите познания на докторантката за уникалното развитие на Черноморската падина.

Докторантката представя списък на цитираната литература, която включва 191 заглания, от които 133 на кирилица, 58 на латиница и 3 от интернет сайта. Според мен тя би могла да спомене и други литературни източници и да изведе други важни характеристики за Черно море. Така литературният раздел, посветен на Черноморската сложна морфотектонска система, би прерастнала в специална Библиография, която да бъде отпечатана.

Авторефератът се състои от 43 страници текст, в който Ивалена Живкова-Георгиева точно и ясно отразява основните положения на десертационния труд и успяла добре представи своите приноси, получени в хода на изследвания. Текстът е илюстриран с фигури: разпространение на молюсковите таксони; стратиграфски корелации; типове обстановки на обитаване; афинитет на молюскорите таксони към палеоекологични параметри на геологическата среда. В автореферата докторантката оповествява три статии: (1) Биостратиграфски анализ на кватернерни седименти от

Структура Самотино-изток (съавтор на Р. Христова, 2014); (2) Палеоекологични условия през горния плейстоцен и холоцен в района на Паша дере (съавтор на Р. Христова, 2015); (3) Геоморфология, строеж и развитие на Батовския лиман (2016, под печат, на английски език, съавтор – Р. Христова съавтор).

Палеоекологичните данни от лиофациалния и биостратиграфския анализ на крайбрежните и морскиските седименти са осъществени при морските проучвателни работи по трасето на морския газопровод “Южен поток” - 2013.

Рецензираният дисертационен труд се отличава с удачна тематична подготовка, правилно подбран комплекс от изследователска методика, удачно картно, графично и таблично добре илюстриран текст, с конкретни научи и научно приложни приноси към биостратиграфската палеоекологичката и палеоклиматичната характеристика на важна част от Българското Черноморско крайбрежие и шелф. Целите и задачите на дисертацията са напълно постигнати.

Към авторката на дисертационния труд имам следните забележки. Според мен някои пасажи се нуждаят от редактиране. В повестованието докторантката използва структурни таксономични единици, които в терминологично отношение вече са устарели. В резюмето номерацията на фигураните и таблициите не съответстват на номерацията в текста на дисертацията. Библиографската справка е непълна.

Дисертационният труд е лично дело на кандидата. Естествено е, че в такова сложно изследване авторката използва натрупаните през вековете знания. В много случаи тя характеризира приносите на своите предходници и, спазвайки каноните на научната етика, добросъвестно ги отбелязва или цитира.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Рецензираният дисертационен труд “Биостратиграфски анализ и палеоекология на кватернерните секвенции от Българския сектор на Черно море” от асистент Ивалена Живкова Вълчева-Георгиева е напълно завършен докторат, който точно и ясно отразява основните положения от нейните научно-изследователски и научно-приложни дейности. Поставените проблеми, теми и задачи тя успешно е изпълнила, в съгласие с изискванията, които третата степен на обучение изисква. Въз основа на това рецензентът е напълно убеден за да препоръча на Почитаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждането на образователната и научна степен **“доктор”** от Областта на висше образование – шифър 4 “Природни науки, математика и информатика”, Професионално направление – шифър 4.4. “Науки за Земята”, Докторска програма: Гиология на океаните и моретата по Научна специалност **“Океанология”** на асистент **Ивалена Живкова Вълчева-Георгиева.**

София, 7 август 2016 година

Рецензент:

(Проф. дгмн Божидар Димитров Маврудчиев)