



РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на маг. Цветелина Стоянова Толева на тема: „Сеизмостратиграфски анализ на мезозойско-терциерния разрез в централната част на Източна България“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност „Геология и проучване на полезни изкопаеми“, професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезните изкопаеми“.

Научни ръководители: Доц. д-р Христо Димитров

Проф. д-р Ефросима Занева - Добранова

Рецензент: доц. д-р Йордан М. Йорданов

I. Основание за изготвяне на рецензията

Настоящата рецензия е изготвена в изпълнение на Заповед № Р- 625 от 08.07.2019 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“ за назначаване на Научно жури за провеждане на публична защита на дисертация на тема „Сеизмостратиграфски анализ на мезозойско-терциерния разрез в централната част на Източна България“, представена от маг. Цветелина Стоянова Толева и Решение на заседанието на Научното жури от 16.07.2019 г.

II. Документи и материали, представени от докторанта

За откриване на процедура за защита на дисертационния труд докторантката е представила следните документи: 1) Заявление за разкриване на процедура по защита на дисертационния труд (вх. № ССДК-1476/09.06.2019 г.); 2) Протокол от заседание на разширен катедрен съвет (от 27.06.2019); 3) Автобиография; 4) Заповед за зачисляване (Р-756/25.06.2015); 5) Заповед за трансформиране на редовна в задочна форма на обучение (Р-219/20.02.2018); 6) Заповед за отчисляване (Р-622/04.07.2019); 7) Удостоверение за издържани изпити (ССДК №311/21.06.2019); 8) Диплома за завършено висше образование (№ 211933 на ГГФ на СУ); 9) Справка за основни научни приноси; 10) Справка за публикации по темата на дисертацията; 11) Дисертационен труд; 12) Автореферат на дисертационен труд.

III. Кратки творческо-професионални данни за докторанта и лични впечатления на рецензента

Професионалната и творческа дейност маг. Цветелина Толева започва през 2010 г. със стаж в Dundee Precious Metals Inc., след което продължава като минен геолог към „БГ Консулт-Инженеринг“ ООД през 2011-2012. От 2012 до 2014 е геолог към „Куолити-Енерджетик“ ООД. От началото на 2018 до понастоящем е геолог към „Златна Панега цимент“. Заслужава да се отбележи двугодишният ѝ стаж в „Куолити-Енерджетик“ ООД, където Толева реално работи по проблеми на приложната петролна геология. Картира, опробва, изготвя приложна графика и адаптира англоезична информация за нуждите на компанията. Владее английски език и притежава завидни умения в работата с графичен софтуер. Личните ми впечатления за Толева са отлични. Тя е организирана личност с висока отговорност към поставени задачи. Проявява упоритост и оригиналност на мисленето. Посочените оценки се базират на съвместната ни работа по изпълнение на корпоративни проекти и по-конкретно, по проекти, възложени от ПДНГ АД.

IV. Оценка на дисертационния труд

IV.1 Общи сведения

Дисертационният труд е представен от основен текст в обем от 140 стр., с приложена към него литературна справка от общо 222 заглавия, от които 150 на кирилица и 72 на английски език. Към основния текст е добавен том с общо 52 приложения. По темата на дисертацията са публикувани общо 3 публикации в

съавторство с научния ръководител. Двете са на български и едната е на английски език. Не е посочена самостоятелна публикация. Приложеният към документите автореферат е в обем от 37 стр., илюстриран с 19 фигури и 2 таблици. Към автореферата е добавена справка за приносите и опис на публикациите по темата. Прегледът на автореферата ми дава основание да заключа, че той отразява реално съдържанието на основния текст и графиката към него.

IV.2 Актуалност на изследването

Независимо от огромния обем полеви, сондажни и камерални изследвания, проблемът с нефтогазоносната перспективност на Долнокамчийското понижение и по-конкретно разпознаването и оконтурването на резервоарни тела, все още съдържа множество бели петна. Те са налице и за акваториалното развитие на тази структура, където все още не са регистрирани очакваните резултати. Едно от възможните направления за „пробив“ в успешното търсене на резервоари е свързано с възможностите, които предлага сеизмостратиграфският анализ, доказал се като успешна техника в различни райони на света. От тази гледна точка оценяваме темата на дисертацията за актуална и фокусирана върху терен с достатъчен обем предходни изследвания, което дава възможност както за „калибриране“ на интерпретациите, така и за верифициране на представените решения.

IV.3 Цел и задачи на изследването

Представената във въведението цел на изследването е с крайна насоченост към: „...„Детайлна оценка на нефтогазоносната перспективност на мезозойско-терциерния разрез в централната част на Източна България“. Предвижда се целта да бъде постигната с приложението на: а) техниките на басейновия анализ; б) сеизмостратиграфския анализ и в) концепцията на петролните системи. Така отбелязани възприетите техники подсказват обичайното за млади специалисти увлечение по „максимализъм“. Фактически основните акценти в работата са концентрирани върху анализ на първичен сеизмичен материал с оглед разпознаване на вълнови картини, които разкриват възможности за темпорално проследяване на отделни събития в процеса на седиментното запълване на акомодационното пространство, главно в зависимост от динамиката на морското ниво. Не намираме и не е възможно да се очаква Толева да покрие стандартите за съвременен басейнов анализ, както и стандартите за петролно-системен анализ, който изискват обширен обем от изследвания по линията „органо-геохимична характеристика на нефтомайчини скали-геохимия на акумулирани в резервоара продукти“.

В подкрепа на мнението на рецензента са и формулираните задачи, които Толева си поставя за решаване. Те са изложени общо в 7 пункта и покриват изцяло дейности, свързани със сеизмостратиграфска интерпретация на СП от следните структурни единици: Долнокамчийски басейн (ДКБ), Горночифлишки хорст и Равногорски вал. Формулировката на задачите е приемлива, с изключение на последните 3 пункта, където според нас е налице употреба на несистемна терминология. Имаме предвид употребата на термина „колектор“ и „природен резервоар“. Без да се впускаме в излишни пояснения, ще отбележим, че съвременната петролна геология оперира изцяло с термина „резервоар“, докато за „колектор“ се счита геоложко тяло, което съдържа локализиран ВВ продукти. В конкретната дисертация, обект на изследване са изцяло потенциалните резервоарни тела. А и практиката от търсещите работи в Черноморската акватория е насочена към разпознаване на резервоарни фацисии, а не колектори.

IV.4 Оценка на възприетия методичния подход

Свършено обосновано Толева е включила в работата си раздел за методичния подход (Глава 2), където представя методологичните основи на изследването. Вътрешната структура на раздела е приемлива, но според нас подраздел 2.1 следва да

бъде „Обем на изследванията“. Считаме също, че целият подраздел 2.2 е необосновано обстоятелствен и с излишно описание на добре познати постулати, които на практика не са и част от дисертацията (например коя петролна система е разпозната в ДКП, а още по-малко в обхвата на останалите структурни единици; какъв басейнов анализ може да се направи за Равногорския вал или за хорста?).

IV.5 Структура на изследването

Избраната структурна подредба на изследването е логична и обвързана с решаването на основната цел, а именно – сеизмостратиграфски анализ за целите на петролната геология. Във връзка със значителния обем графични приложения Толева логично прилага том с графични приложения. Основният текст обхваща общо 5 изследователски направления (Глави), в които последователно се представят резултатите и вижданията на кандидата по съответния проблем. След основното изложение е изготвен заключителен текст в обем от 2 стр. и самостоятелен опис на „Основните научни приноси“. Стандартно към пояснителният текст е приложена литературна справка от 222 заглавия. Не считаме за необходимо да се произнасяме по съдържанието на отделните глави, т.к това ще бъде предмет на основните бележки по дисертацията. Считаме обаче за свой приятен дълг да отбележим прилежността при изготвяне на текста и особено качествено изработените графични и таблични визуализации.

IV.6 Основни резултати

С оглед на по-голяма конкретност ще дадем предпочитание на последователно излагане на постигнатите резултати по съответните раздели (Глави).

Глава I. С обем от 24 стр. е извършен добър преглед на проведените предходни изследвания и е направен приемлив избор на оперативна стратиграфска, литоложка и тектонска основа (схема). Коректно и прецизно са описани установените нефтогазопроявления в изследваните 3 структурни единици.

Глава II. За описание на възприетия методологичен подход са отделени 29 стр., с данни за използваните сондажни разрези и профили, поднесени коректно. Включено е и пояснително описание на техниките на басейновия и петролно-системния анализ. Даден е и пространен текст за сеизмостратиграфския анализ. Общото ни впечатление е за прекалена обстоятелственост при описанието и ненужно привеждане на сведения, което най-ярко се откроява в раздел 2.2.3.

Глава III. Съдържателната част на дисертационния труд е в тази глава, развита в обем от 48 стр. Вътрешната структура на раздела е добре обоснована; разделът е прецизно илюстриран и с добра обосновка на трасираните граници на секвентните тела. Независимо от някои резерви, предложените парасеквентни единици също са приемливи. Макар и при идентифицирането на потенциалните сеизмофациални единици да е налице неизбежна резервираност, Толева проявява последователност, което внушава доверие на предложените решения. Отново ще отбележим впечатляващото качество на графичните визуализации към текста. Във финалната част на главата е даден литофациален модел (архитектура) на изследвания район, с опит да се използват сеизмофациалните за обвързване с конкретна литология. Тези усилия са правомерни и заслужават поощрение, но според нас е налице прекалено фаворизиране на тази техника. Независимо от споменатата резервираност в някои от решенията, считаме, че Толева демонстрира добър усет и умения да оперира със завидна дълбочина в частта за адаптиране на сеизмофациалния анализ за целите на различен тип реконструкции и възстановки.

Глава IV. Като естествено продължение на усилията от предходната глава, кандидатката представя модели на палеогеографски реконструкции, както и графики за проследяване на измененията на морското ниво.

Глава V. Последната глава представя опитите на Толева да адаптира постигнатите резултати в частта за разпознаване на потенциални резервоари, екрани и геокапани.

В обем от 2 стр., под форма на заключителни бележки, се дават в резюмиран вид основните резултати от изследването.

IV.7 Основни приноси

Приносите в изследването на Толева, формулирани в 7 пункта, са коректно обвързани с дефинираните цели и задачи на дисертационната работа. Формулираните в тях претенции носят повече приложен характер, което в никакъв случай не ги омаловажава. Рецензентът намира, че в същината си претенциите са защитими, макар и в отделни случаи (пункт 1,2) да е налице известно разширение на техния обхват (обосновката е дадена в следващия раздел на рецензията). Всъщност претенциите в пункт 1 и 2 покриват основната тежест на дисертацията, а именно – провеждане на съвременен сеизмостратиграфски анализ и възможностите за неговото приложение в петролната геология. Рецензентът е склонен да приеме за защитими и претенциите по пункт 5,6 и 7, с тази уговорка, че някои обособени секвенции (7-10) според нас са по-скоро предполагаеми. В отделни случаи разпознатите резервоари и особено геокапани не внушават убедителност в обосновката на техните пространствени контури. Отново ще отбележим, че това не омаловажава представените като цяло резултати от комплексното изследване на Толева и изведените на тази основа приноси.

V. Бележки и препоръки

С оглед на по-голяма конкретност ще дадем предпочитание на последователно излагане на бележките и препоръките по съответните раздели (Глави) на дисертационната работа.

Бележки и препоръки по Глава 1.

Рецензентът няма принципни бележки по основното съдържание на текста в този раздел, с изключение на подраздел 1.3. Основната бележка е по дефинирането на основната структурна единица в изследването. Многократно се използва Долнокамчийски басейн и Долнокамчийско понижение (Фиг. 4), без читателят да е наясно какъв е изборът на докторантката. На мнение сме, че Толева повече е склонна да го възприеме като басейнова структура, т.к. тя по би прилягала на основния метод на изследване. Подобна трактовка обаче трудно може да се защити по редица съображения. Не намираме за подходящо да ги излагаме в рецензията, но главно е, че към настоящия момент липсва какъвто и да е доказателствен елемент за източната граница на тази структура. И ДКП и Хистрия на север се оценяват като периферни депресии (понижения) на основния Черноморски седиментен басейн. Ще споменем, че енигматичния Калиакренски разлом може и да се изтегли на юг, но нито на един СП на юг от Близнашката разломна зона той не може да бъде разпознат.

Ще отбележим също и прилежно изготвената литературна справка, с някои пропуски, една от които е работата на Stuart et al., 2011, публикувана в AAPG, с участието на Д. Вангелов, както и работата на В. Станев (1984), който на практика въвежда в българската литература първата систематизация на елементите на сеизмофациалния анализ.

Бележки и препоръки по Глава 2.

Принципните ни бележки към тази глава се отнасят за подраздел: 2.2.1, 2.2.2. Преценяваме, че те имат повече пълнеж характер, т.к. на практика не са приложени в конкретно изследване. Подраздел 2.2.3, като основен носител на дисертационност, е представен аргументирано и достатъчно пълно. Препоръката ни е свързана с очакването на читателя да намери по-прецизна методична аргументация за разпознаването на потенциални резервоарни фазиеси, както и на вълнова картина,

характерна за финокластична седиментна среда. Това всъщност е и основната връзка с петролната геология. В световната литература са налице публикации, очертаващи устойчиви закономерности за обвързване на структурата на системните трактове с развитието на подобни сеизмофациални обстановки. Би било полезно да се използват и установените тенденции в това направление от депресията Хистрия например.

Бележки и препоръки по Глава 3.

Това е основната дисертабилна глава, в която Толева демонстрира добри умения и техника за визуализация на резултатите. В качеството на препоръка ще си позволим да отбележим, че би било логично секвенция 4 да се обвърже с Двойнишка свита, както това са предположили Stuart et al.,(2011). Секвенция 4, 5 и 6, отбити по каротажни данни (стр.67), генерира резервираност и по-приемливо щеше да бъде да бъдат отбелязани като предполагаеми секвентни тела.

В качеството на бележка ще дадем и коментар към фиг. 24. Според нас при наличие на толкова сондажи да се даде предпочитание на изохронните данни за геометризация е необосновано. Освен това предложената интерпретация за много участъци е спорна, поради крайно високата денивелация. Считаме, че в много случаи би следвало да се потърсят и решения с разломяване, което е твърде характерно за тази силно напрегната и тектонизирана среда.

Бележки и препоръки по Глава 4.

Текстът на Глава 4, представен на 7 стр., има преимуществено описателен характер. За илюстрация на текста обаче са приложени общо 16 графики, под форма на приложения. Основната бележка на рецензента е към тези приложения. За част от тях (Прил. 28, 29,34,35,36,37 и 38) са налице интерпретационни решения, чиято аргументация не е достатъчно убедителна. Все пак това е право на докторантката да прецени тежестта на наличните данни и следва своя интерпретационна техника. Според нас, съдейки по отделни елементи на приложените графики, възникват спорни решения, които допускат алтернативни палеогеографски построения.

Бележки и препоръки по Глава 5.

Основните бележки на рецензента са в две посоки.Основната е, че е налице фаворизиране (надценяване) на диагностичния потенциал на техниката на сеизмофациалния анализ. Императивният преход от сеизмофациеси към конкретно резервоарно (колекторно), изолиращо тяло и геокапан буди резервираност. Нашата препоръка е посочените обекти да се именуваат като потенциален (или предполагаем) резервоар, екран или геокапан, Опитът от работите в Черно море убедително подкрепя това предложение. Втората бележка е по отношение на трасиране на контурите на обособените тела като „колектори, екрани и геокапани“. В много случаи (Фиг.36, 38, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 49, прил 23, 27, 28 и др.) част от ограничаващите периметри са трасирани без убедителна обосновка (липса на СП или сондажни данни).

Заклучение

Основната част от бележките и препоръките на рецензента нямат пряко отношение към същността на изследването и не омаловажават неговата научно-приложна стойност. Постигнатите от докторантката крайни резултати убедено демонстрират нейните умения да обобщава, анализира и синтезира идеи, с което покрива формалните изисквания за придобиване на научната степен „доктор“. Представената дисертация е завършен авторски труд, с постигнати приноси, които пряко рефлектират върху нефтогазоносната перспективност на този район от И.България.

На базата на изложените по-горе оценки, посочените приноси, както и демонстрираните умения на докторантката, предлагам на Членовете на Научното жури

да присъдят на маг. Цветелина Стоянова Толева образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност „Геология и проучване на полезни изкопаеми“, професионално направление 5.8 „Проучване, добив и обработка на полезни изкопаеми“.

София, септември, 2019 г.

Рецензент:

Доц. д-р инж. Йордан М. Йорданов