



РЕЦЕНЗИЯ

Върху дисертационния труд за получаване на научна и образователна степен „Доктор“ по професионално направление 4.4. Науки за земята. Научна специалност : Петрология на ас.маг. инж. Камелия Янкова Маринова на тема „ **Минералого-петрографско изследване на артефакти от култови обекти(втората половина на II хил.пр. Хр – I хил.пр. Хр.) в Източните Родопи, Южна България**

Рецензент: проф. д-р Тодор Михайлов Маринов

Камелия Янкова Маринова е родена на 19 април 1986 г. в гр. Хасково. Завършва Професионална гимназия по дървообработване и строителство в гр. Хасково с квалификация – Строителство и архитектура през 2005г. Като редовен студент завършва специалност – Геология и геоинформатика в Минно-геоложкия университет „ Св. Иван Рилски“ през 2010 г., а 2012г. придобива квалификация – Магистър по Приложна минералогия. Работила е като уредник (2012-2013) в Национален Музей „Земята и хората“; като окачествител в Технооптик ООД, София(2013-2014), а от 2018 е асистент в катедра „ минералогия и петрография“, Геологопроучвателен факултет, МГУ Св. „Иван Рилски“. Докторант редовна форма на обучение, отчислен с право на защита, съгласно Заповед № Р- 788 от 13.07.2018г. на Ректора на МГУ „Св. Ив Рилски“- София

Дисертационният труд е в обем 210 страници, от които 13 страници приложения, основният текст включва: 79 фигури, 22 диаграми и 21 таблици. Дисертацията се състои от въведение, девет глави, цитирана литература и 2 приложения. Използваната литература включва 176 заглавия(110 на кирилица и 66 на латиница). Има 3 публикации свързани с темата на дисертацията в съавторство от които в 2 е на първо място, публикувани в Год. МГУ“Св. Иван Рилски“, а другата в Българското геологическо дружество. Има 4 участия във Вътрешно институтски проекти – 2015,2016, 2017 и 2018г. Ниво на владеене на английски език – B1.

Членува в Българско геологическо дружество. Омъжена с едно дете.

Актуалността на предложения труд е безспорна. Итердисциплинарни изследвания на археологически обекти се провеждат от много години и

резултатите от тях допълват в голяма степен информацията за тях. Изследванията на керамичните артефакти са особено важни за проследяването на стъпките на развитието на човечеството; за развитието на отделните населени места в различните части на света; технологиите за производство; връзките между населението в различните региони и търговския обмен; технологиите за производство и т.н.

Находките на керамични артефакти са с изключителна важност при изясняване на развитието и живота на човека в исторически план, керамиката е била и продължава да бъде неизменна част от бита на човека. Това са предмети използвани в бита под формата на разнообразни съдове, изделия употребявани в строителството и предмети имащи религиозно или декоративно предназначение. Керамиката е основоположник на всички видове промишлености, като една е от най-важните е металургията.

Обект на изследвания в настоящия дисертационен труд са артефакти -керамични фрагменти, 160 броя от седемте археологически обекти в Източните Родопи: светилищата „Глухите камъни“, „Ада Тепе“, „Менекенски камъни“, „Коджа кая“ и „Резбарица“; ритуални ями: „Долно черковище“; селище „Бисер“ всички те от Ранната желязна епоха(XI-VI в. пр.Хр.)

Теренните изследвания са извършени в периода 2009-2017г., като при част от тях е работено съвместно с изследователски екип по проект „Геоархеологични проучвания на сакрални обекти от ЮИ България от I хил. пр. Хр.“ Дог. ВУ-ОХН 302/07-10 и с археологическите експедиции с ръководител д-р Георги Нехризов. Вземането на представителни образци за изследване е било съвместно, поради което дисертантът е запознат добре със състоянието на проблема и какви изследвания са нужни да бъдат извършени по - нататък.

Изследваните археологически обекти се намират в Източните Родопи, разположени в по-ниската им част. Обхващат територия от 6005.4 кв.км със средна надморска височина 329м., разположени са в областите Кърджали и Хасково.

Геоложката обстановка и из ученост на района, който е с изключителен сложен строеж и пъстър състав са дадени коректно по

литературни данни и с нужната компетентност са засегнати различни аспекти от геологията на района. В раздела е представена по-детайлно информацията за геологията на районите на всеки един от седемте археологически обекти и съответните геоложки карти към тях, като за основа са използвани материалите от Геоложката карта в мащаб 1:50 000.

С цел пълното характеризирание на изследваните обекти са подбрани представителни керамични артефакти и е приложена комплексна методика на изследване, включваща целия арсенал от методи за изследване на природни и антропогенни образци - определяне на техния минерален и елементен състав, а именно: оптични, химични и структурни методи (*Определяне на цвета по системата Munsell; Оптични изследвания в проходяща светлина; Статистическа обработка; Химичен анализ с индуктивно свързана плазма- оптична емисионна спектрометрия/ICP-OES/; Рентгено-дифракционен метод/XRD/; Сканираща електронна микроскопия; /SEM-EDX/; Рентгено-флуоресцентен анализ/XRF/; Инфрачервена спектроскопия/IR/; Раманова спектроскопия и Рентгенова томография*).

Петрографската характеристика е направена въз основа на детайлно макроскопско и микроскопско описание на керамичните артефакти и статистическа обработка на данните от петрографския им анализ. Керамичните фрагменти са характеризирани спрямо техните цветове, текстурни и структурни белези. Определен е цвета на образците по системата Munsell, като записването на цвета се осъществява по номенклатурата - Munsels Soil Color Charts. Представителните образци са изследвани оптически и класифицирани съгласно техния състав – минерален и скален, структура, особености на кластичния компонент като размери, форма и разпределение, характеризирание на матрикса, цветови характеристики и други отличителни белези.

На базата на микроскопското изследване е направена статистическа обработка на данните от всички обекти. Получените резултати са представени в таблици с информация за минералния и скалния състав. Съгласно петрографските им особености и състава на скалните класти те са обединени в групи.

За характеризирание на **химичния състав** на изследваните артефакти е приложен метод - Индуктивно свързана плазмена – оптична емисионна

спектрометрия(ISP-OES). Определени са основните оксиди в керамиката и графично е дадено тяхното разпределение в нея. Направена е корелация на окисите по отделните обекти. Определена е структурата на керамиката и състава на някои минерални фази включени в нея. На представителни образци е извършен анализ на плагиоклази и амфиболи от различни обекти, които са използвани и при търсене на корените находища на използваните глини. Според химичния анализ на плагиоклазите по-голяма част от тях са определени като албит и олигоклаз които отнася към киселите Палеогенски вулканити от Лозенския и Мезекски вулкански комплекси и гнайсовите скали, разкриващи се в района. А средните по състав плагиоклази са от средните по състав скали от Маджаровския и Ирантепетския вулкански комплекси. Направените микросондови анализи на амфиболи показват присъствие на *калциеви* (паргасит, магнезиохейстингсит, магнезиохорнблендит), които се срещат в състава на керамиката от обекти : „Глухите камъни“, „Ада тепе“, „Долно черковище“, „Бисер“ и „Менекенски камъни“и *натриево-калциеви* (бароазит) амфиболи са установени в пробите на археологически обекти „Глухите камъни и „Бисер“. Всички тези представители на амфиболовата група са основен фемичен минерал на Палеогенските вулканити от Източните Родопи(Yanev, Ivanova, 2010). Паргасит и магнезиохорнблендит са амфиболи, които са и главни скалообразуващи минерали в метабазитите от високометаморфните скали от Прародопска Надгрупа (Боянов и др.1992) или Тракийска литотектонска единица на Сакарския метаморфен терен (Йорданов и др., 2008).

Натриево-калциеви амфиболи са установени в пробите от обектите „Глухите камъни“ и „Бисер“ Бароазит е описан и в скалите на Тракийска литотектонска единица“ и в метасоматизираните скали на Сакарския батолит.

За определяне на **температурата на изпичане** е правен Прахов фазов анализи с цел диагностициране на минералните фази участващи в състава на керамиката и по присъствието на някои от тях е допуснат температурния интервал на изпичането. В изследваните проби е регистрирано наличието на илит, монтморилонит-илит и монтморилонит. Присъствието на тези минерални фази предполага температурен интервал на изпичане на изследваната керамика в границите от 550-500 градуса С до 800(850 градуса). Долната граница на този диапазон е поставена поради наличието на монтморилонит, който остава стабилен до 500 – 550

градуса С. Горната граница на този температурен диапазон е поставен по присъствието на илит в някои фрагменти и отсъствието на тридимит и застъкляване. За доуточняване на температурата на изпичане на керамичните артефакти е използвана *инфрачервена спектроскопия*.

Не са установени карбонатни минерали, което означава, че изходните глини не са карбонатни.

За установяването на състава на външния слой, който е нанесен допълнително по керамичните повърхности са използвани *раманови* спектри. За изясняване на технологията и особеностите при изработката на различните по вид керамични артефакти е използвана *рентгенова томография и сканираща електронна микроскопия*.

Научни приложни приноси. Дисертационния труд представлява първо систематизирано комплексно интердисциплинарно изследване на керамични артефакти от Ранната желязна епоха от Източни Родопи. Изследването включва голям обем материал от пет светилища („Глухите камъни“, „Ада тепе“, „Менекенски камъни“, „Коджа кая“ и „Резбарци“); ритуални ями : „Долно черковище“ и селище „Бисер“.

Направена е детайлна петрографска(макро и микроскопска) характеристика на представителни керамичните артефакти от всички обекти. Изучени са скалните и минерални класти , както и тяхното разпределение в матрикса. Създадена е база данни, въз основа на която е извършена статистическа обработка на получените резултати;

Според състава и присъствието на скални и минерални класти в керамиката са отделени групи за различните археологически обекти. Направена е и съпоставка на керамичния материал от всички изследвани обекти и са установени различия и сходства помежду им. Така напр. керамичните артефакти от светилища „Глухите камъни“ и „ Ада тепе“ показват, че по-голяма част от изследваната керамика има различен състав и малка част от нея показва сходства;

Идентифицираните класти от различни скали и минерали в керамичното тяло са използвани да се посочат източниците на суровина за керамиката. Доказан е местния характер на основната част от използваната суровината за изработка на керамиката с различно предназначение. Само за светилище „Ада тепе“, където керамичните артефакти нямат аналог е използвана суровина от други източници на

майчини скали и вероятно други центрове на производство на керамика, които нямат връзка с останалите. Представени са възможни връзки на обмен между археологическите обекти, които биха били полезни на бъдещи археологически проучвания.

Определени са технологиите на керамичното производство от тази епоха, формуване, използваните опоснители, минералните фази включени в керамиката и температурния интервал на изпичане. По състава на керамичните артефакти и начина им на изработка е допусната различна степен на връзка между отделните производствени центрове.

Критични бележки и съображения. Структурата на последните раздели не е добре подредена. Липсва съподчиненост и присъства повтарящ се текст или е с общ характер. Има повторения при описателната част. Липсва петрографско описание на вулканските скали и за тях в недостатъчна степен за тях са използвани литературните данни .

При търсене на източниците за използваната суровина за направата на формовъчното тесто считам за уместно да се отчитат морфоложките особености на областта, особено денодационните и заравнености, речната мрежа с речните тераси и данните от шлиховите карти.

Заклучение: Дисертацията представлява самостоятелен труд, разработен въз основа на богат фактически материал. Приносите от направеното интердисциплинарно и комплексно изследване на керамичните артефакти са особено важни за проследяване и на развитието на човечеството, за развитието на отделните населени места в различните региони на света, технологиите за производство, връзките между отделните населени места и други особености при раждането на цивилизацията. Тези приноси са добра основа за събиране на нови данни за условията на живот на хората от Ранната желязна епоха в района на изследване , търсене на нови селища, както и насока за бъдещи археологически проучвания.

Представени са три броя публикации по темата на дисертацията, които отговарят на минималните изисквания за наукометричните показатели съгласно правилата на МГУ „Св. Иван Рилски за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по професионална направление 4.4. Науки за земята и научна специалност „Петрология“.

Значението на научните и приложни приноси, както и педагогическата и работа ми дават основание да препоръчам на почитаемото Научно жури при Геолого-проучвателния факултет на МГУ „Св. Иван Рилски“, катедра „Минералогия и петрография“ да присъди на ас.маг.инж. Камелия Янкова Маринова образователната и научна степен „Доктор“ по Професионално направление 4.4. Науки за земята. Научната специалност: Петрология

25. 01. 2020 г.

София

Рецензент:

/ проф. д.г.н. Т. Маринов/