



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд на тема **"Минералого-петрографско изследване на артефакти от култови обекти (втората половина на II хил. пр. Хр. - I хил. пр. Хр.) в Източните Родопи"**

за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" по Научната специалност "Петрология", Професионално направление 4.4. Науки за земята

с автор **Камелия Янкова Маринова**, Минно-геоложки университет Св. Иван Рилски
рецензент доц. д-р **Марлена Янева**, Геологически институт - БАН

Настоящата рецензия е съставена в изпълнение на Заповед № Р-1059 от 18.12.2019 г. на Ректора на МГУ "Св. Иван Рилски" и решението първото заседание на Научното жури от 09 януари 2020 г. за избор на рецензенти.

Сведения за кандидата

Камелия Янкова Маринова придобива магистърска степен в специалност Приложна минералогия в МГУ "Св. Иван Рилски" през 2012 г. Зачислена е за редовен докторант на 08.02.2013 г. със заповед № Р-216, а е отчислена с право на защита, считано от 10.08.2018 г. със заповед № Р-788 от 13.07.2018 г.

Докторантът е положила необходимите изпити и е изпълнила образователната програма.

Характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд "Минералого-петрографско изследване на артефакти от култови обекти (втората половина на II хил. пр. Хр. - I хил. пр. Хр.) в Източните Родопи" е разработен с научен ръководител доц. д-р Стефка Приставова и научен консултант доц. д-р Георги Нехризов. Общият обем на дисертацията е 210 страници, от тях 184 страници текст, които включват 79 фигури, 22 диаграми и 21 таблици, литературни източници и 13 страници приложения. Използваната литература се състои от 176 заглавия (на 110 кирилица и 66 на латиница).

Актуалност. Актуалността на представеното изследване се определя от отсъствието на систематизирани минералого-петрографски изследвания на керамични артефакти, при които да се определят начина на изработка, температурата и средата на изпичане, материалите използвани за изработка и мястото, от което е взета суровината за направата им. Резултатите от изследването дават добра основа за създаване на база данни с информация за минераложки и химични характеристики, температура на

изпичане, източници на суровина и др. от определена епоха за конкретен географски район. Става възможно да се локализируют вероятните производствени центрове, източниците на суровина, технологията на изработка, връзки между отделните обекти или между светилищата и производствените центрове. На тази база може да се търсят нови селища от същата епоха. Това подчертава интердисциплинарния характер на изследването и го прави приложимо и необходимо при археологическите изследвания.

Дисертантът показва необходимото познаване на задачите на съвременната геоархеология. Авторът прави обстоен преглед на състоянието на геоархеологическите проучвания в България, свързани с изследването на керамични артефакти, където обяснява и голямото значение на тези изследвания за разрешаване на ред археологически проблеми: развитието на населените места, технологиите за производство, установяване на връзки възникнали вследствие на обмен и търговия между древните хора. Представена е и литературна справка относно постиженията на български автори по темата.

Структура на дисертационния труд. Дисертационният труд се състои от въведение, девет глави, цитирана литература и 2 приложения. Списъкът на публикациите по дисертационния труд включва 3 заглавия.

Поставени цели и основни задачи

При разработката на дисертационната теза са дефинирани следните цели:

- ✓ Детайлна характеристика на керамични фрагменти от археологически обекти в Източните Родопи от Ранната желязна епоха (РЖЕ);
- ✓ Установяване на състава на керамиката и използваните технологии при направата ѝ;
- ✓ Насоки за установяване на коренни находища на използваната суровина;
- ✓ Подпомогне на археологически проучвания при техните изводи за историята на изследваните археологически обекти.

Поставените цели са реалистични и изпълними и представят пълноценно нуждите на изследването.

За постигане на поставените цели са определени и следните основни задачи:

- ✓ Детайлна микроскопска характеристика и статистическа обработка;
- ✓ Установяване състава на изпечената глина;
- ✓ Определяне приблизителната температура на изпичане;
- ✓ Определяне условията (средата) на изпичане;
- ✓ Установяване начина на изработка (формуване);
- ✓ Определяне вида на използваните пигменти;

- ✓ Определяне вероятният източник на суровина според петрографските и химични особености на керамиката.

За решаването на поставените задачи е необходимо прилагането на широк комплекс от оптични, химични и структурни методи: определяне на цветовите индекси по системата Munsell; оптични изследвания в проходяща светлина; статистическа обработка на данните от оптичските изследвания; химичен анализ с индуктивно свързана плазмена-оптична емисионна спектрометрия (ICP-OES); рентгено-флуоресцентен анализ (XRF); сканираща електронна микроскопия (SEM-EDX); рентгенодифракционен метод (XRD); инфрачервена спектроскопия (IR); раманова спектроскопия; и рентгенова томография. Подбран е подходящ методичен комплекс и дисертантът показва добро познаване на възможностите на прилаганите методи.

За нуждите на изследването са подбрани керамични артефакти от Ранната желязна епоха, открити при археологически разкопки на обекти намиращи се в Източните Родопи: „Глухите камъни“, „Ада тепе“, „Бисер“, „Менекенски камъни“, „Долно черковище“, „Резбарци“ и „Коджа кая“. Изследвани са 160 бр. фрагменти от седемте археологически обекта.

Археологическите обекти са характеризирани двустранно - един път се дава описанието им като археологически обекти и един път е представена тяхната позиция в геоложкия контекст. Представена е подробна справка за геоложката изученост на Източните Родопи. Прави впечатление детайлната характеристика на литостратиграфските и литотектонските единици, изграждащи райони с площ около 20 km² около всеки обект. Обектите са различни както от археологическа гледна точка (светилища, ямен комплекс, селище), така и от геоложка позиция (основната част попадат във вулкански скали, но и в седиментни или метаморфни скали).

Основната тежест на изследването пада върху минералого-петрографските методи. При макроскопското описание са характеризирани цвета, структурата и текстурата на керамичните артефакти. Тъй като цветът на керамиката зависи от съдържанието на желязо и степента на неговото окисление, са направени изводи за условията на изпичане - окислителни и редуционни.

Микроскопската характеристика включва количествената оценка на съдържанието на литокласти и минерални зърна участващи в състава на тестото, честотата, с която се появяват, разположението и ориентацията на кластите, размери, форма, както и начинът на третиране на керамичната повърхност при изработването ѝ. За да бъде определен вероятният източник на глина, използвана за направа на керамичните артефакти, е необходима информацията за състава на скалните и минералните класти.

Приложената статистическа обработка на резултатите от петрографския анализ е новаторска в българската геоархеоложка литература. Обособяването на керамичните артефакти в отделни групи на базата на кластичен състав и количества е обосновано и логично. Представените илюстрации към тази част са много детайлни и информативни. На съответните диаграми за състава на кластите и минералните фрагменти по обекти

изпъкват приликите и разликите между тях. Резултатите от статистическата обработка представляват добра основа за по-нататъшната интерпретация на произхода на материала за тестото, за сравнение между керамичните артефакти от различни локалитети и за установяване на връзките между отделните обекти, което всъщност е сред основните цели на изследването.

Извършените анализи на оксидния състав също показват определени специфични характеристики, които позволяват на автора да направи известни корелации в състава на керамиката според разпределението на основните оксиди: Керамика съдържаща високи нива на SiO_2 и ниски на Al_2O_3 , Fe_2O_3 и MgO , керамика бедна на SiO_2 и богата на Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO и CaO , керамични фрагменти, отличаващи се със средни стойности на тези оксиди, и такива с високи стойности на K_2O . SEM анализите на плагиоклази и амфиболи също предоставят възможности за групиране на образците от отделните обекти. На базата на получените резултати от химичните анализи, докторантът прави логични заключения за местен произход на материала за тестото на керамиката.

Температурата на изпичане на керамиката е доказана с помощта на рентгенодифракционен метод (XRD) и инфрачервена спектроскопия (IR). Получените резултати предполагат температура на изпичане в интервала от $500\text{-}550^\circ\text{C}$ до $800(850)^\circ\text{C}$.

Относно прилаганата технология за изработка на керамиката, дисертантът се позовава на резултатите от рентгеновата томография, рамановата спектроскопия и сканиращата електронна микроскопия в режим SEM-BSE. Доказва се, че керамиката е продукт на ръчно формване, като част от нея е по-прецизно изработена, а друга е по-груба. За оцветяване са използвани следните пигменти - въглен, на места графитизиран за намазване на външната, а при някои артефакти и вътрешната им повърхност.

Приноси на дисертационния труд

Приносите на представения дисертационен труд са детайлно определени и изброени от дисертанта, но могат да се обобщят, както следва:

- ✓ Определени са технологиите на керамичното производство от тази епоха – формване, условия и температура на изпичане, вид на използвани пигменти;
- ✓ Направена е детайлна петрографска характеристика на представителни керамични артефакти от всички обекти и е създадена е база данни, върху основата на която е извършена статистическа обработка на получените резултати;
- ✓ Съпоставени са на керамичните артефакти от всички изследвани археологически обекти и са установени различия и сходства помежду им
- ✓ Получената информация за керамичните артефакти от археологически обекти светилища „Глухите камъни“ и „Ада тепе“ показват, че по-

голямата част от изследваната керамика, отнасяща се към Ранната желязна епоха има различен състав и малка част от нея показва сходства;

- ✓ Идентифицираните включения от различни скали и минерали в керамичното тяло позволяват да бъдат посочени вероятните източници за суровина за керамиката. Керамичните артефакти от всички светилища имат местен произход, с изключение на ограничен брой артефакти от светилище „Ада тепе“.
- ✓ Представени са възможни връзки на обмен между археологическите обекти, с което подпомага бъдещи археологически проучвания.

Събраните нови данни за условията на живот на хората от Ранната желязна епоха от района на изследване дава възможност да се локализируют нови източници на суровина, производствени центрове, връзки между тях и светилищата, както и насоки за търсене на нови селища от същата епоха.

Критични бележки, въпроси и препоръки

При макроскопската характеристика на керамичните фрагменти (Глава 5.1. Петрографска характеристика) са показани много дълги таблици за илюстриране на цветовете на керамичните фрагменти от обект *Глухите камъни* - достатъчно е в рамките на главата да се покажат само представители на основните цветове и снимка на керамичен артефакт, както е направено за останалите обекти, а в приложения да се представи целият снимков материал.

Забелязва се известна неравномерност в специфичните анализи - не са анализирани образци от всички обекти по всички методи. По каква причина представители на керамичните артефакти от находища *Резбарци* и *Коджа кая* не са подложени на инфрачервена спектроскопия и рентгенова томография?

В Заключениеето не са посочени възможностите за бъдещи изследвания по тези проблеми. Какви са вижданията на автора за развитието на тази тематика в бъдеще?

В текста на дисертационния труд се забелязват доста печатни, синтактични и пунктуационни грешки.

Публикации по темата на дисертацията

Докторантът прилага три публикации, свързани с темата на дисертационния труд. И трите са в съавторство, което е обяснимо при интердисциплинарния характер на изследването. На две от тях Камелия Маринова е първи автор.

- Желев, В., **К. Янкова**, З. Илиев, Г. Нехризов. 2010. Геотоп-"Глухите камъни" Хасковска област. - Год. МГУ "Св. Иван Рилски", 53, св. 1, Геология и геофизика; 59-64.
- Янкова, К.**, С. Приставова, Ц. Станимирова, Г. Нехризов. 2012. Минералого-петрографска характеристика на артефакти от археологически обект „Глухите камъни“, Източни Родопи. – Геонауки 2012, Българското геологическо дружество С.; 161-162.

Marinova K., S. Pristavova. 2018. Petrographic investigation of ceramic artifacts the Thracian sanctuaries in the Eastern Rhodopes. – Journal of Mining and Geological sciences, Vol. 61, Part I, Geology and Geophysics; 23-29.

Съответствие на автореферата с дисертационния труд

Авторефератът е с обем 42 страници, 18 фигури, 2 диаграми и 7 таблици и отразява напълно и коректно съдържанието, научните приноси и постиженията на дисертационния труд.

Заклучение

Представената дисертационна теза представлява първото систематизирано комплексно интердисциплинарно изследване на керамични артефакти от Ранната желязна епоха в Източните Родопи. То се базира на анализирането на голям брой образци (артефакти) от 7 археологически обекта със съвременни методи, предоставящи необходимата информация за установяване на състава, произхода на суровините и начина на изработване на керамиката, и в резултат на това - установяване на предполагаемите връзки между отделните обекти през Ранната желязна епоха. Постигнати са всички поставени цели, а резултатите от изследванията и изводите от тях са реалистични и убедителни.

Докторант Камелия Маринова доказва, че притежава задълбочени теоретични знания и е овладяла необходимия методически арсенал от модерни и класически методи, които прилага в решаването на интердисциплинарни проблеми, както и че може да решава самостоятелно научни задачи.

Дисертационният труд притежава неоспорими качества на оригинално научно изследване и отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му в Минно-геоложкия университет "Св. Иван Рилски". Предлагам на уважаемите членове на Научното жури да присъдят на Камелия Янкова Маринова образователната и научна степен "доктор".

02.02.2020 г.

София

Рецензент:



(доц. д-р Марлена Янева)