Технологични наблюдения върху декоративната техника в гробницата при с. Александрово. Проблемът за органичните свързватели в античността

Доротея Гюрджийска [a]

[a] *Катедра Археология, Исторически факултет, Софийски университет „Св. Климент Охрдидски", София 1504, бул. Цар Освободител 15, todorova.dorotea@yahoo.com*

Technological observations on the painting techniques at Alexandrovo tomb. The problem of the organic binding medium in the Antiquity

Doroteia Giurdzhiiska [a]

[a] *Department of Archaeology, Faculty of history, Sofia university St. Kliment Ohridski, 15 Tsar Osvoboditel Blvd., 1504 Sofia, Bulgaria, todorova.dorotea@yahoo.com*

ABSTRACT

The Alexandrovo tomb near Haskovo in southeastern Bulgaria is already well-known not only by its scientific publications. After its discovery in December 2000 by G. Kitov, it became a part of the small group of monuments from the Hellenistic period in Thrace with preserved paintings. It holds important historical and cultural information and already serves as a base of some archaeological interpretations.

The article presents a summary of the ancient painting techniques used in the Late Classical and Hellenistic period in the Mediterranean, but focuses on the use of organic binders. It also provides some comments on recently made technical investigations in Bulgaria, identifying wax – in the tombs at Alexandrovo and Shushmanec. The results are presented in the context of their archaeological perspective.

This is a preliminary research, but it aims to show the use of analytical data for partially reconstructing the composition of ancient painter's palette and manufacturing process in Thrace. We argue that common technological characteristics, as well as similarities in iconography and style, show routes of cultural interaction.

KEYWORDS

Ancient painting techniques, Alexandrovo tomb, Organic binding mediums

Гробницата при с. Александрово е открита през месец декември 2000 г. в могилата „Рошава чука" и присъства в научната литература вече повече от 12 години. Запазената стенописна украса я превръща в ценен паметник на античното изкуство, но поставя и много изисквания по отношение на коректното й научно изследване и дългосрочното й опазване.[1]

1 Искрени благодарности дължа на проф. Валентин Тодоров (катедра Реставрация на НХА) за оказаните подкрепа и съдействие, както при набавяне на пробите, така и по време на целия процес

Въпреки че в отделните помещения са налице известни повреди по стенната живопис, а на места и частични загуби (общо около 20 процента от стенописта е намерена фрагментирана или липсва) (Barov et al. 2006, 211), изображенията от гробницата са запечатали интересни детайли и елементи както от култовите практики, така и от материалната култура в Тракия през елинистическия период. Нещо, което с основание става база за анализ на важни тълкувания на сцените и предположения за датировка[2].

Освен естетическите качества, които притежава стенната живопис, тя е и материален израз на техническите умения и познания на художника. По тази причина, настоящото изследване акцентира върху някои особености на ползваната в гробницата при Александрово техника на стенопис, което да допълни представите ни за художествените практики в Тракия през елинистическата епоха, като част от общата картина на движение на технологични знания и постижения по това време в Средиземноморието.

Архитектурен план и стенописна схема на гробницата при с. Александрово

Гробницата се състои от три конструктивно свързани помещения: **дълъг коридор**, с плоско покритие; **предгробна камера, с правоъгълен план и двускатно пресечено покритие**; **гробна камера, с кръгъл план и куполно покритие (обр. 1). Ориентацията** ѝ е по дължина изток-запад, с вход от изток.

Стенописната украса е нанесена изцяло в двете помещения, а в коридора – само в най-западната му част. Описанията на декорацията са вече добре познати (Китов 2002a; 2002b; 2004a; 2004b; 2005a; 2005b; Kitov 2001; 2005). Тук те ще бъдат представени единствено графично[3], като опит за обобщение на наличната информация и с цел по-добра визуализация на цялостната декоративна схема в гробната и предгробна камера (обр. 2–5).

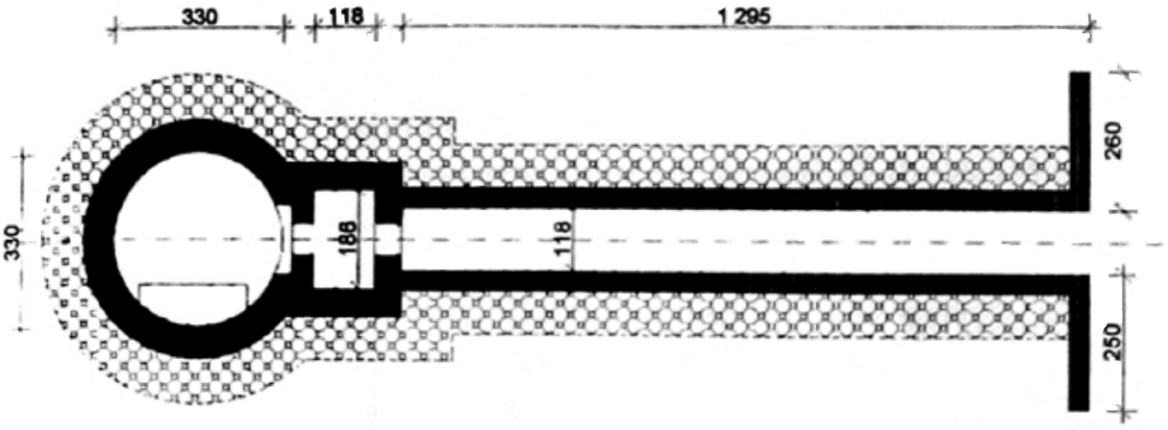
Значение на инструменталните изследвания за познаване на античните художествени техники

Към днешна дата, най-пълна информация за характеристиките на стенописта е натрупана за периода на Римската империя, а по-късно и за Византийската и Рене-

на обработката им, технологичния анализ и последвалите коментари и наблюдения върху резултатите. Неговите идеи и изследвания стоят в основата на разработваната тема.

2 Изследвания, свързани с изобразителната програма на стенописите: *А. за семантиката на бойните и ловни сцени* (Василева 2007; Маразов 2003; 2005; 2010; Шалганова 2005; Franks 2012, 48-51); Б. *за анализа на отделни детайли от въоръжението, банкетната сцена и др.* (Петров 2006; Стоянов 2008; Nankov 2010); В. *за анализ на графита в гробницата и предположения за датировка* (Герасимова 2005; Гетов 2008; Sharankov 2005).

3 Графичното представяне е направено на база на публикуваните цифрови данни за размерите на отделните пояси и за общите размери на помещенията. Не сме имали възможност за директни заснемания на място. По тази причина схематичната разгъвка е направена в идеалния си вариант и вероятно допуска известни разминавания в общите височини, като не отчита коректно съответно наклоните **и дъгите при скатовете и купола. Цветовете също са подбрани въз основа на текстово описа**ние и снимков материал, който не винаги представя добре необходимия поглед. Детайлите по отделните фризове и фигуралните сцени са само загатнати, без да претендират за точно възпроизвеждане или реконструкция.



Обр. 1. Хоризонтален план на гробницата (по Schmid 2004, 4)
Fig. 1. Horizontal plan of the tomb (after Schmid 2004, 4)

сансова епоха (Mora 1984, 105–138). По отношение на елинизма – много изследвания са проведени през последните десетилетия от гръцки специалисти, но почти изцяло върху обекти от територията на Македония и Гърция[4]. Общо казано, данните от извършени лабораторни анализи на паметници от късно класическата и елинистическата епоха доказват употребата и на двете основни групи техники – *fresco* (с двете си разновидности, изпълнена върху мокра или суха варова основа) и *tempera*. Технически погледнато, една от основните разлики между тях е характерът на свързвателя и съответно начинът, по който пигментите се закрепват за носещата повърхност (Mora 1984, 10–15; Гренберг 1987, 40–71).

Фресковата техника остава водеща при работа със стенна живопис през елинизма. Без значение е характерът на основата – камък или тухла, изисква се единствено тя да бъде облечена във влажна варова подложка. Пигментите са нанасяни върху нея, диспергирани във вода. По време на съхнението протича процес на карбонизация, като новообразуваната на повърхността кристална коричка запечатва цветния слой (обр. 6). Технологични и регионални вариации при тази техника се наблюдават по-скоро по отношение на състава и качеството на варовата подложка.

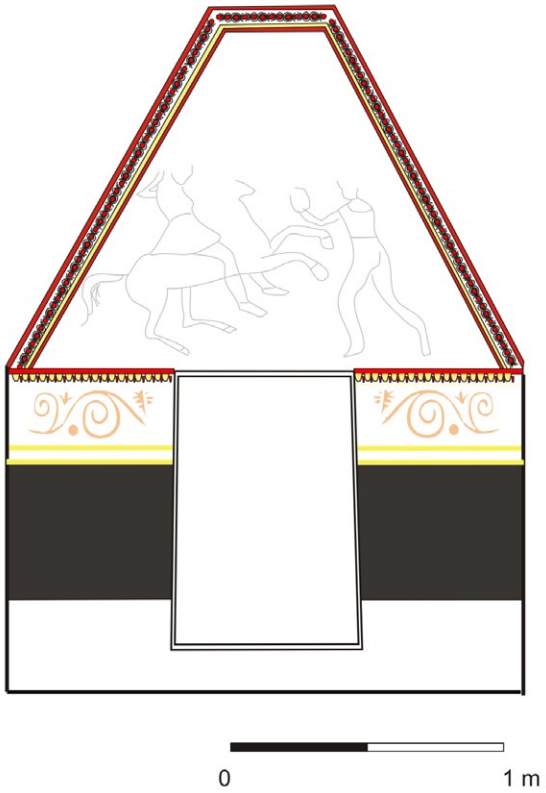
На територията на Тракия, това е най-често срещаната стенописна техника. Инструментално е доказана при следните паметници[5]: Казанлък (обр. 7), със съмнения за комбинация и с други техники (Томсън 1966); Александровска гробница (обр. 8) (Todorov 2011; Schmid 2009); Сарафова могила – Крън 2[6] (обр. 9); Чернозем (обр. 10) (Кисьов 2005, 74).

В сравнение с извършените изследвания върху неорганични пигменти, анализите които имат за цел регистриране на органичните свързватели в античната живопис и подсказват употребата на *tempera*, са значително по-малобройни. Трудностите при идентификацията на органичните елементи се дължат основно на това, че те са по-чувствителни към климатичните условия и биологичните атаки, които с времето предизвикват промени в първоначалните им физични и химични свойства.

4 Обобщаващи изследвания върху палитрата и ползваните техники на стенопис: Kakoulli 2009; Brecoulaki 2006.

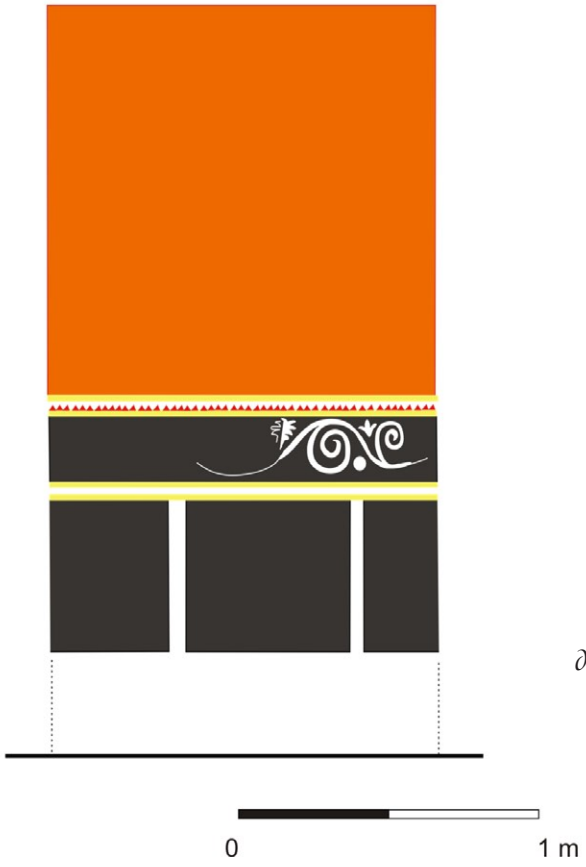
5 Варова техника се предполага по наблюдения (предвид наличието на варова подложка) и в още няколко гробници, но без да има извършени или официално публикувани изследвания. Те представляват предмет на отделно изследване.

6 Протокол на комисия от 12.10.1995 г. Национален научен документален архив на НИНКН.



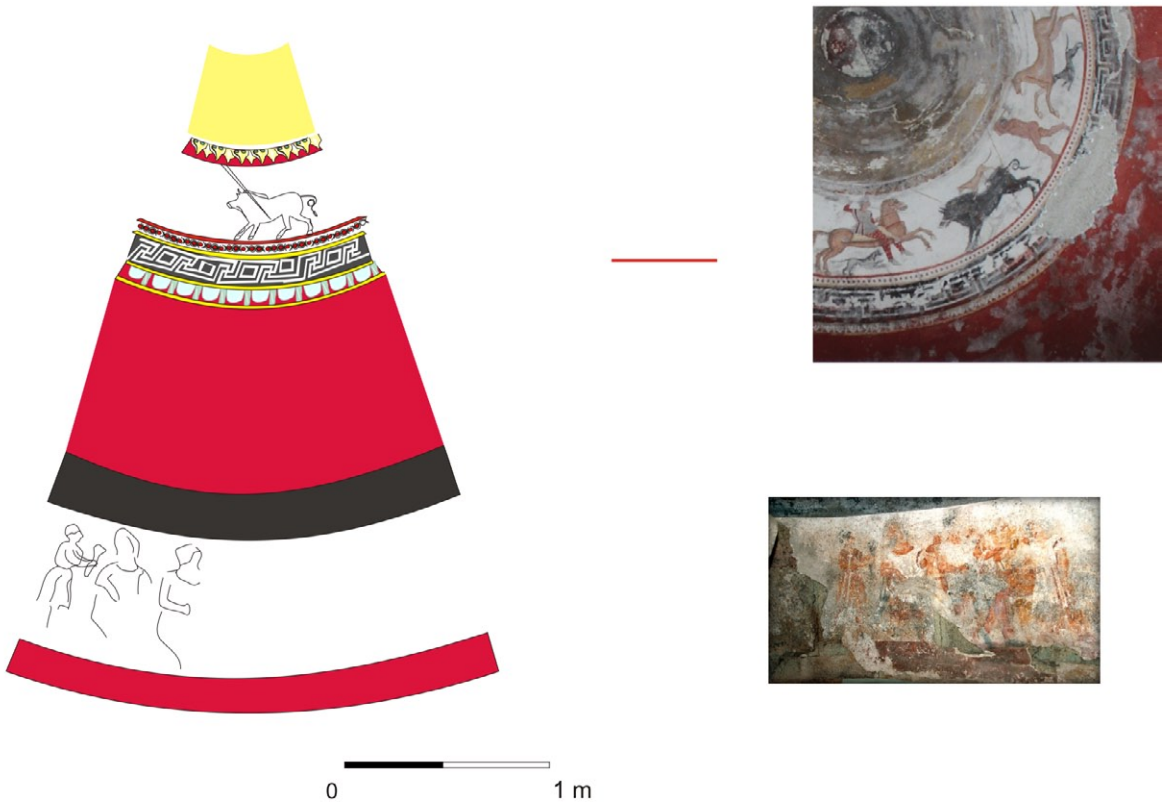


Обр. 2. Предгробна камера – западната стена с люнета и входа към гробната камера – графично представяне (авторът) и снимка (по Китов 2004 а, 29)
Fig. 2. Pre-burial chamber – western wall with the lunette and the entrance to the burial chamber – graphic illustration (by D. Giurdzhiiska) and photo (after Китов 2004 а, 29)





Обр. 3. Стенописната схема в предгробната камера – графично представяне (авторът) и детайл от фриза (снимка по Китов 2004 а, 28)
Fig. 3. Wall-painting scheme in the pre-burial chamber – graphic illustration (by D. Giurdzhiiska) and a detail from the frieze (photo after Китов 2004 а, 28)

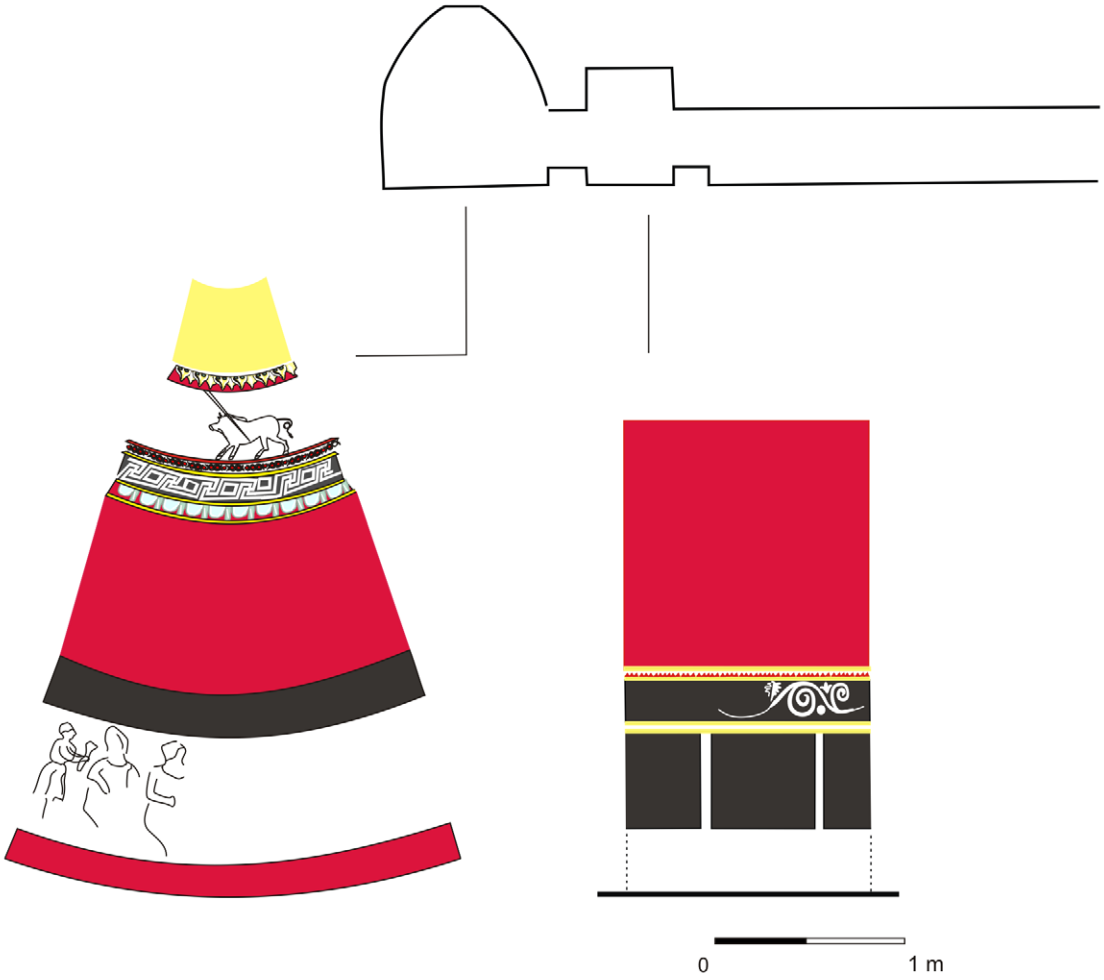


Обр. 4. Стенописна схема в гробната камера – графично представяне (авторът) и снимка (по Китов 2004 а, 42)
Fig. 4. Wall-painting scheme in the burial chamber – graphic illustration (by D. Giurdzhiiska) and photo (after Китов 2004 а, 42)

През периода на късно класическата и елинистическата епоха, най-често срещаните свързватели от органичен произход са следните: няколко вида растителни смоли (по-често срещаната е акациева, позната като gum Arabic) и яйчени основи, в чист вид или в комбинация с различни примеси от растителни масла[7]. Вариантите на *tempera* добиват най-широко разпространение по това време в Египет, от където са и примерите за голямо технологично разнообразие (James 1985; Stulik et al. 1993). В Средиземноморието, *tempera* остава не типична за стенната декорация. Ползва се основно при рисунки върху по-малки полета от мрамор или друг камък (надгробни стели, клинета), а често и при финални ретуши и допълнителни детайли по вече изпълнени основни полета във фреско. Органични свързватели са доказани инструментално при следните паметници с живопис в Тракия и Македония:

– *гробници* – гробницата с палметите, Лефкадия; гробница III при Агиос Атанасиос; гробница Z от некропола на Дервени (Brekoulaki 2006); протеинов свързвател е регистриран в Свещарската гробница – при полихромната украса по

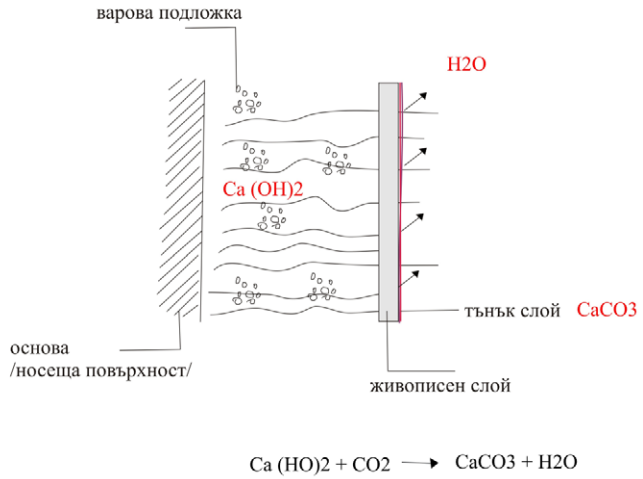
7 Научните публикации върху гръцките художествени техники до момента, дават много малко информация относно преференциалната употреба на един или друг свързвател. Brécoulaki прави коментар на свойствата и характеристиките на познатите смоли, както и на яйчените основи и поставя въпроса за сложността при категоричното определяне на ролята им в целия технологичен процес – свързвател или добавка, с цел постигане на определени качества – дълготрайност, блясък и др. (Brecoulaki 2006, 400-405).



Обр. 5. Стенописна украса в гробната и предгробната камера – общ поглед (авторът)
Fig. 5. Wall-painting decoration in the burial and pre-burial chambers – general view (by D. Giurdzhiiska)

калатоса и дрехата на кариатиди 4, 8, и 10 (обр. 11) (Кънчева и др. 1984);
– *цистов гроб* III от некропола на Ениа (Brekoulaki 2006).
– *надгробни стели* – мраморните стели от некропола на Вергина (Perdikatsis et al 2002); яйчен свързвател се предполага за рисунките по мраморните стели от Деметрия и други части на Тесалия (Graeve, Preuber 1981; Graeve 1979).
– *клинета и др.* – клинетата от гробницата при Амфиполис (Brekoulaki 2006); gum Arabic в гробницата на Евридика - при полихромната украса върху мраморния трон (Kakoulli et al 2001).
– *жилищна архитектура* – по някои от фризовете от полихромната украса на къщите в Делос. Характерът на свързвателят е неустановим, поради последвали консервационни намеси (Kakoulli 2009, 35).

Живописната техника, която разчита на восъка като свързвател е наречена още в античността *енкаустика.* Традиционно е определяна като трудна за изпълнение, тъй като по време на работа се изисква постоянно подгряване на основата и на сместа с пигментите до температура над точката на топене на восъка (Ward 1914, 155-165). От естетическа гледна точка, предимството на този метод е гланцовият завършек, а от технологична – дълготрайността на изображенията, тъй като восъкът е изключително ус-



Обр. 6. Процес на карбонизация – графично представяне (по Mora 1984, 12)
Fig. 6. Process of carbonisation – graphic illustration (after Mora 1984, 12)

тойчив материал. Анализите на състава на восъчното покритие на част от Фаюмските портрети в Египет, показва, че към днешна дата той не е загубил нито едно от свойствата си (Kuhn 1960). Най-ранните данни за употреба на восък в живописта са именно от древен Египет (по време на 18-та династия – ок. 1500 г. пр. Хр.), когато разновидности на енкаустика се практикуват едновременно с другите традиционни за района темперни техники (Serpico, White 2000). По-късно тази специфична техника на работа се разпространява и в Средиземноморието. Приема се, че в Гърция тя е по-популярна за полихромни рисунки върху мрамор, а също и като основен материал в състава на различни защитни покрития за каменна скулптура или живописни слоеве (Jenkins, Middleton 1988). Въпреки проведените систематични анализи върху голям брой паметници на античната стенопис в Македония, не е регистриран восък в никоя от пробите.

Трябва да се отбележи, че в много случаи категоричното разпознаване на използваната живописна техника при античните паметници е нелека задача. Резултатите от фреско рисунка могат да са най-разнообразни и да наподобяват някоя от другите техники (обр. 12).

Често се наблюдава и комбинация от тях – основните полета са изработени във варова техника, а за постигане на определени ефекти се включват други методи – при изпълнение на детайли или ретуши се ползват пигменти, размесени в органичен свързвател, за полиране и добиване на огледална повърхност се нанася восък, чист или с добавки на растителна смола и пр.

Така или иначе появата, разпространението или изчезването на живописните техники е свързано с основните идеи и необходимости на обществото. Техниката на изпълнение може да се разглежда и като функция на идеите, чрез които изкуството материализира духовните представи на всяка култура (Шаренков 1988, 32). Историята на живописните материали и техниката на живописта остава свързана с особеностите, естетическите виждания и възможности на различните общества. А благодарение на съвременните методи за анализ, познанията ни за античните технологии на работа се обогатяват значително.

Технологични изследвания върху стенописната украса в гробницата при с. Александрово

В няколкото си доклада за започналата работа по консервация на стенописите в Александрово, В. Шмид (Shmid 2004) отбелязва наличието на технически черти, ко-



Обр. 7. Казанлъшка гробница. Гробна камера. Поглед към централната част на купола (авторът)
Fig. 7. Kazanlak tomb. Burial chamber. View towards the central part of the dome (by D. Giurdzhiiska)

Обр. 8. Александровска гробница. Гробна камера. Поглед към централната част на купола (по Franks 2012, 51)
Fig. 8. Alexandrovo tomb. Burial chamber. View towards the central part of the dome (after Franks 2012, 51)

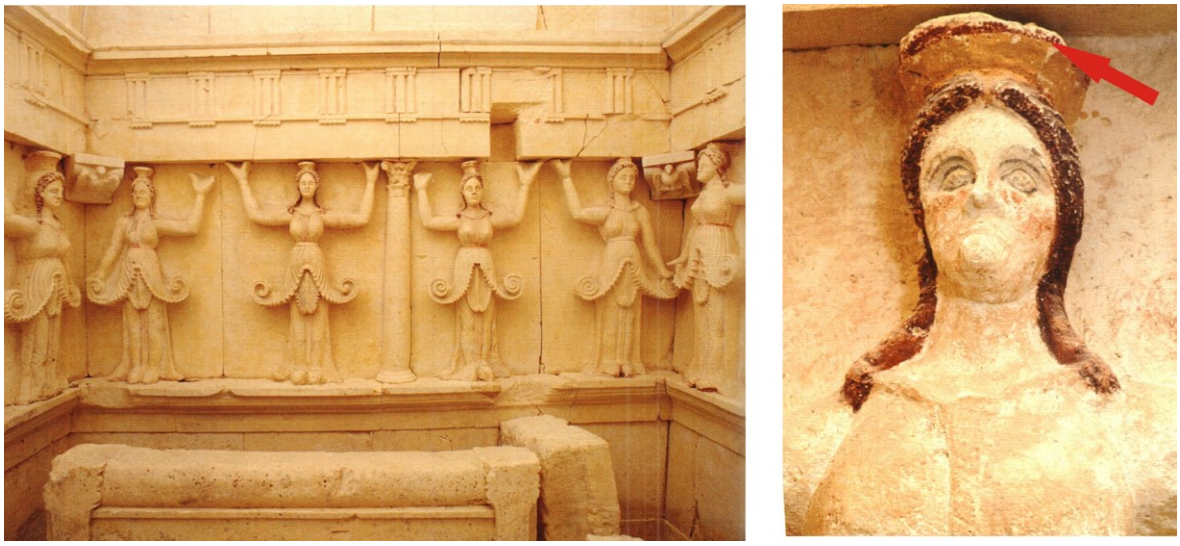




Обр. 9. Гробница в Сарафова могила – Крън 2. Гробна камера (по Китов 2005, 17)
Fig. 9. Tomb in Sarafova mogila – Kran 2. Burial chamber (after Китов 2005, 17)

Обр. 10. Гробница в могила 3 от некропола при с. Чернозем. Общ изглед към вътрешността и стенописната украса (по Кисьов 2005, 165)
Fig. 10. Tomb in barrow 3 from the Chernozem necropolis. General view towards the interior and the wall paintings (after Кисьов 2005, 165)



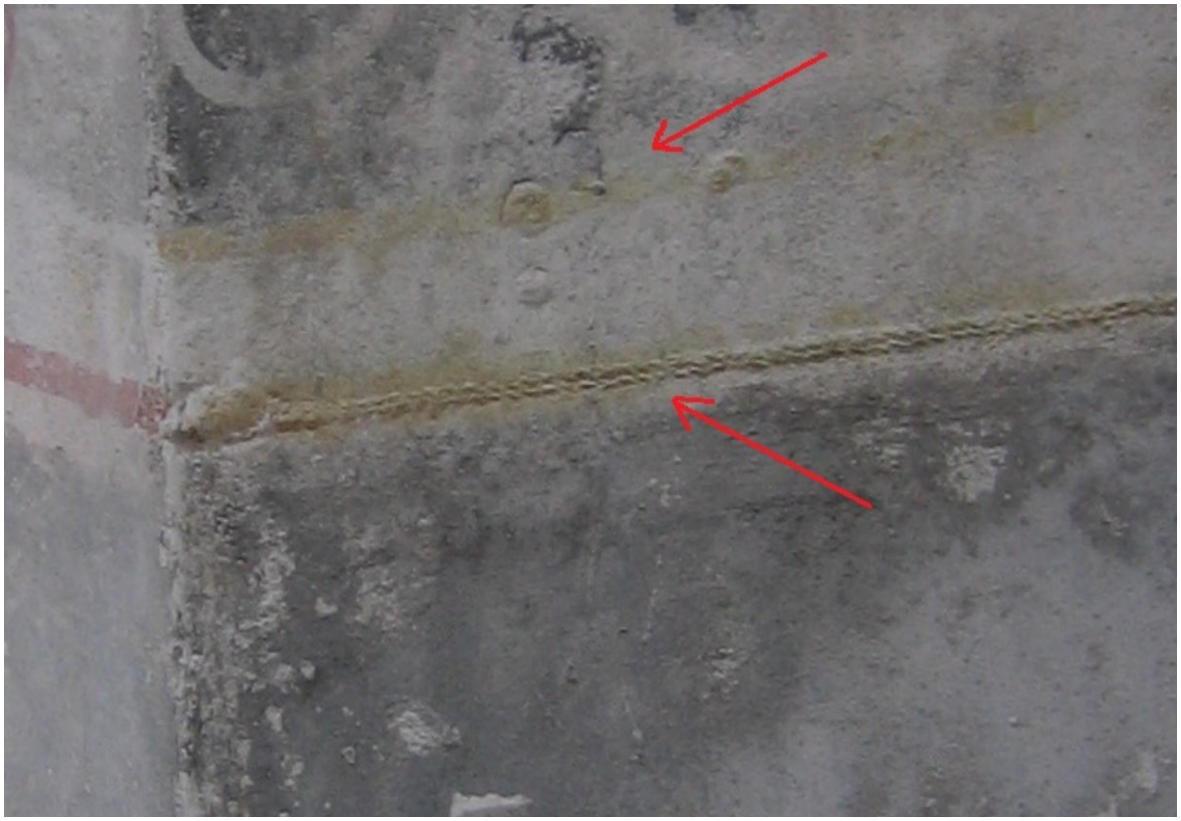


Обр. 11. Свещарска гробница. Северозападна стена на гробната камера и кариатиди 4, 5, 6 и 7 (от дясно наляво) ; в дясно – кариатида 10 – детайл (по Чичикова 2012, 30, 41)
Fig. 11. Sveshtari tomb. Northwest wall of the burial chamber and caryatids 4, 5, 6 and 7 (from right to left) ; to the right – caryatid 10 – detail (after Чичикова 2012, 30, 41)



Обр. 12. Ляво: детайл от живописната украса на мраморния трон в гробницата на Евридика. Изпълнен в темперна техника (по Kakoulli 2009, 29) Дясно: детайл от централния фриз в гробната камера на Казанлъшката гробница (авторът)
Fig. 12. To the left: detail from the painted decoration of the marble throne of Eurydice. Made in tempera (after Kakoulli 2009, 29). To the right: detail from the central frieze in the Kazanlak tomb burial (by D. Giurdzhiiska)

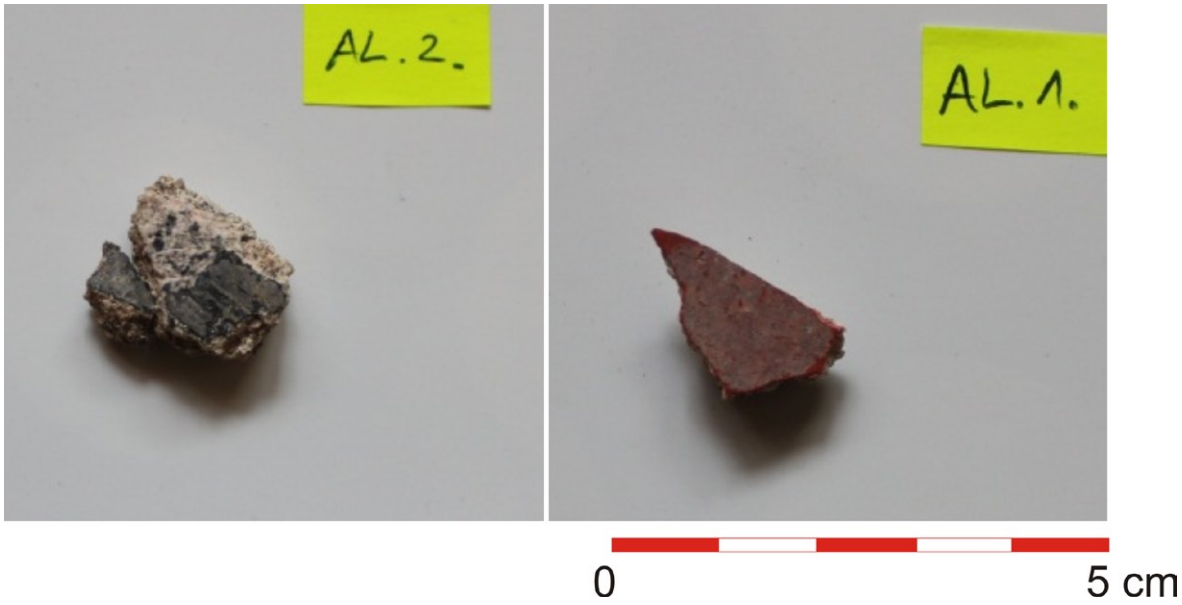
ито подсказват използването на фрескова техника на стенопис – характерните мазилкови „шевове“, резултат от последователното полагане на отделните хоризонтални секции; отпечатъци от въже или пръст върху мократа мазилка и др. (обр. 13). Това се допълва и от данните от пигментните анализи, които показват, че палитрата на художника съдържа съвместими с фресковата техника пигменти.



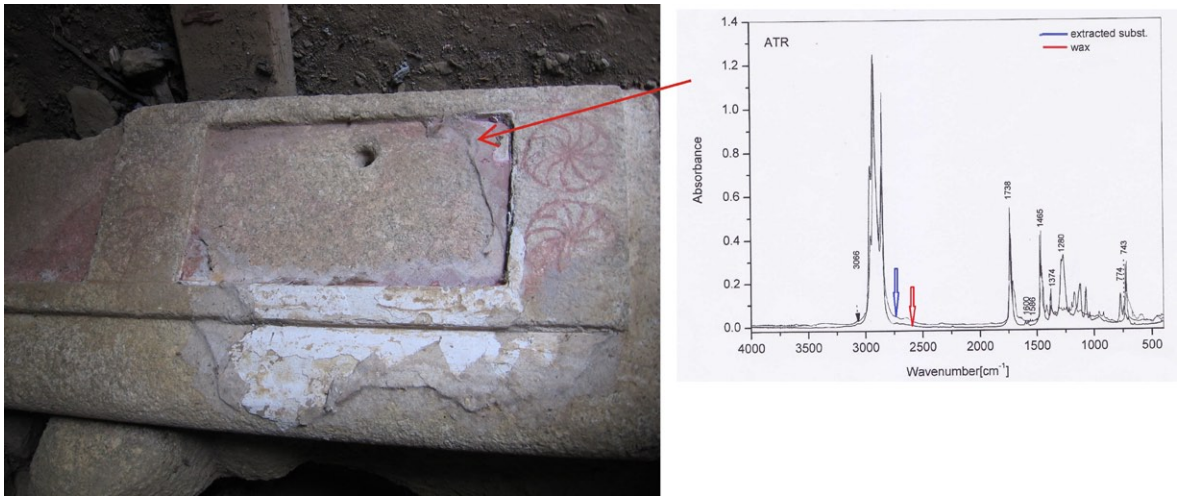
Обр. 13. Отпечатъци от ръже и пръсти върху влажната варова подложка (по Schmid 2004, 10)
Fig. 13. Finger and rope impressions in the wet lime under-layer (after Schmid 2004, 10)

Обр. 14. Детайл от фриза с меандър в гробната камера (по Китов 2004 а, 35)
Fig. 14. Detail from the frieze with a meander in the burial chamber (after Китов 2004 а, 35)





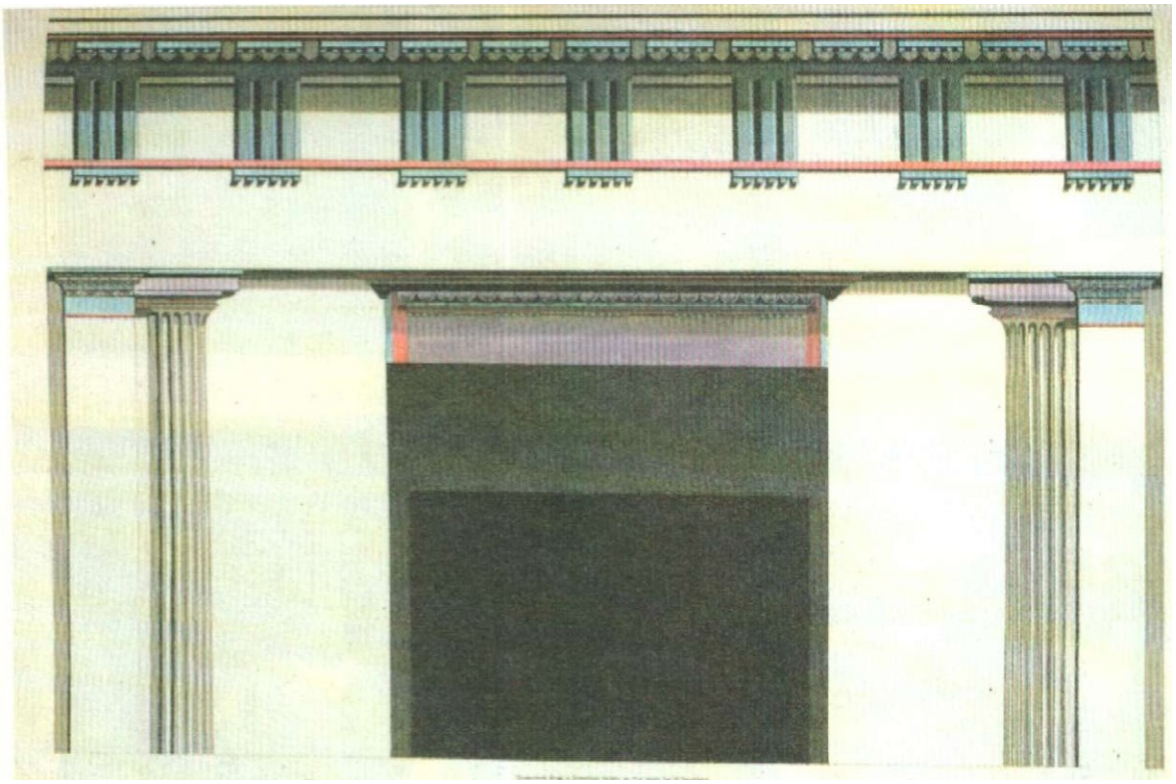
Обр. 15. Снимка на фрагментите от стенопис преди анализа (авторът)
Fig. 15. Photo of the wall painting fragments before the analysis (by D. Giurdzhiiska)



Обр. 16. Каменната врата с живописна украса в гробницата Шушманец (авторът). Дясно: – полученият ИЧ спектър; вижда се как спектърът на екстрахираното от пробата вещество (в синьо) и този на чистия восък (в червено), се покриват
Fig. 16. Stone door with painted decoration in Shushmanets tomb (by D. Giurdzhiiska). To the right: – IR spectre: it is visible that the spectre of the extracted sample matter (in blue) and the spectre of the pure wax (in red) overlap

От друга страна, налице са и индикации, че част от рисунките (например лентата с меандър (обр. 14), белият фон на фигуралния фриз и др.) са изпълнени във вариант на секо техника (Schmid 2009, 5).

Натрупването на резултати от технологичните изследвания на стенописите в гробницата постави интересни въпроси, свързани с разпространението на живописните техники в античността. След проведените хроматографски изследвания на проби взети от фриза с меандров орнамент, от червения и жълтия пояс в гробната камера, проф. В. Тодоров регистрира наличието на восък в състава им (Todorov 2011,



Обр. 17. Графична реконструкция на фасадата на гробницата от Кирена (по Rouveret 2004, 96)
Fig. 17. Graphic reconstruction of the facade of the Cyrene tomb (after Rouveret 2004, 96)

331). Това откритие, на практика даде нова насока в изследванията на античния стенопис в Тракия и мотивира по-нататъшните научни търсения в областта. Впоследствие две проби от стенописната украса от гробницата в Александрово бяха подложени на анализ с диференциална сканираща калориметрия (DSC). Целта на изследването беше препотвърждаване на получените резултати за наличие на восък и извличане на максимална информация от взетите проби, подбрани от вече фрагментирани части на стенописната украса, от вътрешността на гробната камера. Проба AL.1. (червен пигментен слой) е част от широкия червен пояс в гробната камера. Проба AL.2. (черен пигментен слой) е част от черния тесен пояс над долния фигурален фриз (обр. 15)

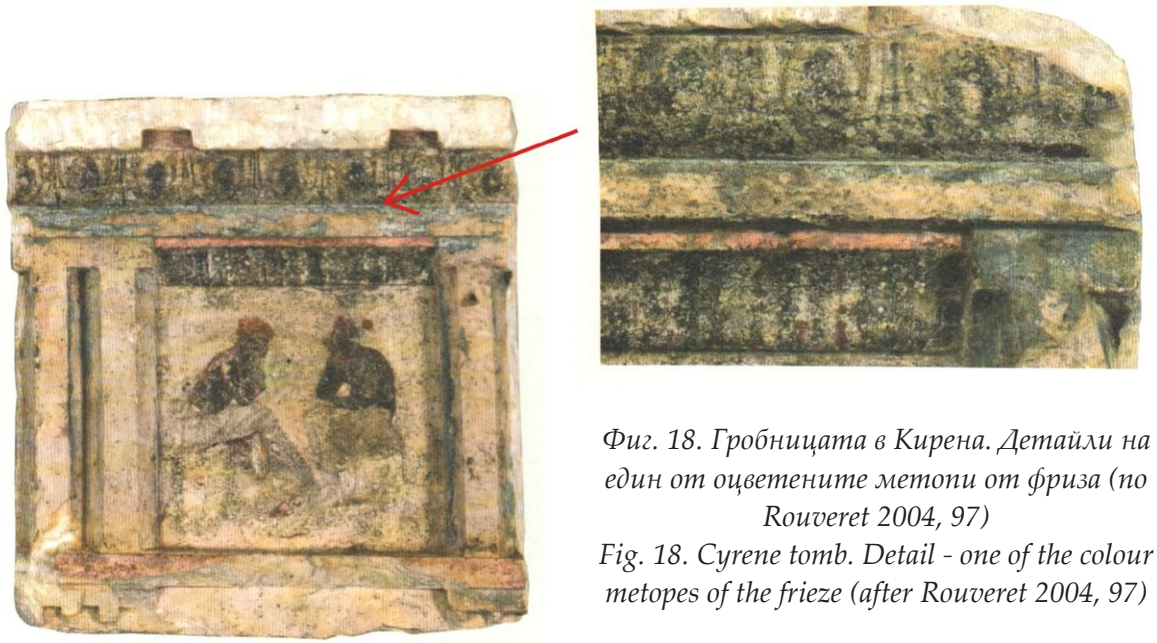
Минималното количество проба (от 0.2 мг), което е необходимо на уреда, в комбинация с високата му чувствителност бяха основните съображения, поради които добавихме експериментално DSC към групата на останалите заложени методи за издирване на органичните елементи в пробите[8].

8 Анализите на органичните елементи в състава на живописния слой, се провеждат във връзка с вече започналата работа от автора по дисертация върху техниките на стенопис от гробници в Тракия през елинистическата епоха. Акцентът тук е поставен върху някои резултати от DSC анализа на проби от Александрово, но пълната публикация на експерименталната част предстои да се представи отделно.

Искам да благодаря на специалистите от следните лаборатории към БАН, които се заеха с нелеката задача да извършат анализите:

– изследванията със Диференциална сканираща калориметрия (DSC) са извършени в „Лаборатория по термичен анализ“, към Институт по минералогия и кристалография.
– Инфрачервените анализи се правят в Лаборатория „Структурен органичен анализ“, Институт по органична химия с център по фитохимия.

Работата продължава благодарение на това, че те проявяват голям интерес и постоянство!!



Фиг. 18. Гробницата в Кирена. Детайли на един от оцветените метопи от фриза (по Rouveret 2004, 97)
Fig. 18. Cyrene tomb. Detail - one of the colour metopes of the frieze (after Rouveret 2004, 97)

В резултат на анализа беше регистриран температурен интервал на топене, който съответства на този на восъка. Доказателствата за присъствието му в гробницата в Александрово, съвсем естествено пораждат въпроса дали това е изолиран случай за територията на Тракия и за останалите части на елинистическия свят.

В тази връзка, трябва да спомена и един извършен съвсем скоро ИЧ спектрален анализ на полихромната украса, нанесена върху каменната врата от гробницата Шушманец[9] (обр.16). Тя е касетирана едностранно (Стоянова 2002, 539) и се приема, че има следи от преизмазване. Касетите са покрити с равен червен пигментен слой, от който е взета и пробата за анализ. В изготвения спектър[10] ясно се вижда наличието на восък (Рогожеров 2012)[11]. Този неочакван резултат постави още по-остро необходимостта от провеждане на систематични лабораторни изследвания върху античните техники на живопис, като натрупването на нови данни би помогнало за изясняване на много детайли от технологичния процес.

За съжаление, освен писмените предписания и рецепти за работа с восък, запазените (или изследваните) паметници от предримския период, в които той е регистриран инструментално, са единични. Солидна основа по отношение на познаване характеристиките на античния восък е поставена с изследванията на портретите от некропола в областта Ел Фаюм (Kuhn 1960; Δοξιαδη 1995). Отново от района в близост до Египет произхожда и другият ни познат паметник на елинистическата стенопис, за който има доказателства за употребата на енкаустика – гробницата от Кирена

9 Пробите са взети на място от В. Каменова, Център за реставрация на художествени ценност (ЦРХЦ), във връзка с работата й по отделен проект. Интересните резултати ни бяха любезно предоставени за ползване от г-жа Каменова, под формата на доклад за извършен анализ.

10 Изследването е направено на FTIR спектрометър *Tenzor 27 – Bruker* с разделителна способност 2 см $^{-1}$ и 128 скана, в „Лаборатория по вибрационна спектроскопия – СОА“, ИОХЦФ, към БАН, от А. Понева и д-р М. Рогожеров.

11 Рогожеров, М. 2012. ИЧ-спектрален анализ на археологични проби от тракийска гробница „Шушманец“ и църквата „Св. Георги“ – Голямо Белово (непубликуван доклад).

(Rouveret 2004). Метопните полета от фриза[12] на фасадата ѝ, са запълнени с живописна украса, като за изработката на някои от детайлите е ползван восъчен свързвател (обр. 17 и 18). В коментара на резултатите от изследванията, авторът отбелязва, че не е изненадващо присъствието на восък именно по орнаменти от архитектурната декорация, тъй като в Гърция техниката най-често е споменавана в такъв контекст[13].

Въпреки по-малкото разкрити паметници със стенописна украса, в сравнение с тези в съседна антична Македония, Тракия не бива да се разглежда изолирано от общата динамика на движение както на стоки, така и на идеи в света на късната класика и ранния елинизъм. Дори и в рамките на съвременната територия на страната, не е голям броят на стенописаните гробници спрямо тези, при които липсва такъв тип декорация. Известни са 16 паметника в добра степен на запазеност и 6, за които има само съобщения, в сравнение с проучените общо над 170 монументални гробни съоръжения. Наблюдава се, обаче, значително разнообразие по отношение на разпространените декоративни схеми – от полагане на изцяло бяла варова щукатура, през редуване на едноцветни пояси, понякога в комбинация с единични декоративни орнаменти, до изцяло развити схеми, с множество фигурални и орнаментални фризове. Не са единични случаите на полихромия по детайли от пластичната архитектурна украса на гробниците (фризове, колони, акротерии), по елементи от интериора (клинета, врати и рамки за врати), както дори и в някои от помещенията на сгради от гражданската архитектура. Данните за разнообразие и в технологично отношение добавят нов поглед към разбирането на стенописта в Тракия.

Макар и начални, представяме наблюденията ни като илюстрация на етап от цялостната работа по издирване следите от употребата на восък. Приемаме като окуражаващи резултатите от извършените изследвания, с идеята, че сме в процес на изготвяне на обща стратегия за инструментален анализ в полза на античната стенопис в Тракия, което да улесни работата за в бъдеще. В Казанлъшката гробница, например, се говори за восък в състава на живописния слой, много години преди откриването на гробницата в Александрово, но и до ден днешен не са проведени изследвания, които да го докажат[14].

Цитирана литература

Василева, М. 2007. За изобразителните формули в Тракия и Мала Азия. В *Обредът (*МИФ 12). София, 102–114

Герасимова, В. 2005. Надписът от гробницата в с. Александрово. *Нумизматика, сфрагистика и епиграфика* 2, 175–183

12 Днес фризът с оцветените метопи от гробницата е част от Колекцията на Лувъра.

13 В тази връзка авторът посочва и сведения за художника Паусиас *(Παυσίας),* който е популярен с това, че е владеел восъчната живопис и е разработил специални мотиви, които да ползва при декориране на касетирани тавани (Rouveret 2004, 158).

14 За гланцовия изглед на някои от поясите в гробницата се споменава неколкократно, основно при впечатленията на първите посетили гробницата след отварянето ѝ : A.Vassiliev – Das Antike grabmal bei Kasanlak. 1959.; както и в *Доклад на комисията на ЮНЕСКО*, 1966 г.

Гетов, *Л.* 2008. За графита от Александровската гробница. В Гергова, *Д.* (ред.). *PHOSPHORION. Studia in honorem Mariae Čičikova.* София: НАИМ-БАН, 316–318

Гренберг, Ю. И. (ред.). 1987. *Технология, исследование и хранение произведений станковой и настенной живописи.* Москва

Кисьов, К. 2005. *Тракия и Гърция в древността. Могилни гробници от класическата епоха в община Калояново.* Пловдив

Китов, Г. 2002a. Александровската гробница. *Анали* IX.1, 50–81

Китов, Г. 2002b. Александрово – гробница-мавзолей със стенописи. *Проблеми на изкуството* 1, 15–17

Китов, Г. 2004a. Гробницата в Александрово. *Известия на ИМ Хасково* 2, 149–174

Китов, Г. 2004b. Нови наблюдения върху Александровската гробница. *Археология* XLV. 1-2, 42-51

Китов, Г. 2005a. *Александровската гробница*. Варна

Китов, Г. 2005b. Александровската гробница – нови факти и наблюдения. В *Съкровището.* Научна конференция Сливен, 2003 г. (МИФ, 10), София, 127–141

Китов, Г. 2005c. *Долината на тракийските владетели*. Варна

Кънчева, М., Мавров, Г., Тодоров, В. 1984. Физико-химични изследвания на тракийската гробница край село Свещари. *МПК* 6, 25–31

Маразов, И. 2003. *Ловът* като ценностно изпитание в митичната биография на тракийския владетел. *Анали* 1, 44–57

Маразов, И. 2005. Семантика и функция на изобразителния текст във фреските на тракийските гробници. *Проблеми на изкуството* 3, 7–19

Маразов, И. 2010. Войната и *ловът* като ценностни изпитания в тракийската царска идеология. В *Изкуство и контекст.* Текстове от Петата младежка научна конференция, Хасково 2009. ИИИ-БАН, София, 231–257

Петров, И. 2006. Тракийско въоръжение от стенописите на гробницата в село Александрово. *Известия на ИМ Хасково* 3, 64–73

Стоянов, Т. 2008. За изобразителната програма на гробницата от Александрово. *Археология*, XLIX.1–4, 58–67

Стоянова, *Д.* 2002. „Гръцката врата" в Тракия. В *Πιτυν. Изследвания в чест на проф. Иван Маразов.* София, 532–549

Томсън, Г. 1966. Заключителни бележки по техниката, използвана за стенописите от Казанлък, *Национален научен документален архив на НИНКН*

Чичикова, М., Стоянова, *Д.*, Стоянов, Т. 2012. *Царската гробница с кариатидите. 30 години от откриването.* Исперих

Шалганова, Т. 2005. Гръцките *ловни* митове и *ловът* на глиган от Александровската гробница, Хасковско. В *Тракия и околният свят*. Научна конференция Шумен, 2004 (МИФ 9), София, 165–183

Шаренков, А. 1988. *Старинни трактати по технология и техника на живописта,* т. 1. София

Barov, Z., Groudeva, V., Karazlateva, M., Kitanov, K., Marinov, T. 2006. The Preservation and Display of a fourth-century BCE painted Thracian tomb in Bulgaria. In Sounders, D. (eds.). *The Object in Context: Crossing Conservation Boundaries,* 211–216

Brecoulaki, H. 2006. *La peinture funeraire de Macedoine. Emplois et fonctions de la couleur. IVe – IIe s. av. J.-C.* (ΜΕΛΕΤΗΜΑΤΑ 48). Athens

Δοξιαδη, Ε. 1995. *Τα πορτρετα του Φαγιυμ*, London

Franks, H. 2012. *Hunters, heroes, kings: the frieze of tomb II at Vergina* (Ancient Art and Architecture in Context 3). The American School of Classical Studies at Athens

Graeve, V. 1987. Recherches récentes sur la peinture grecque. In Delamare, F., Hackens, T., Helly, B. (eds.). *PACT. Datation-Caractérisation des peintures pariétales et murales*, 17, 17–33

Graeve, V., Preuber, F. 1981. Zur Technik griechischer Malerei auf Mramor. *Jahrbuch des deutschen Archaologischen Instituts* 96, 120–156

James, T. 1985. *Egyptian painting.* British Museum Publications: London

Jenkins, I., Middleton, A. 1988. Paint on the Parthenon sculptures. *The Annual of the British school of archaeology at Athens*, 83, 183–207

Kakoulli, I., Kottaridou, A., Minos, N. 2001. Materials and techniques of ancient monumental paintings: analysis of the painted throne from the "Tomb of Eurydice", Vergina, Greece. In Bassiakos, Y., Aloupi, R., Fakorellis, Y. (Eds.). *Archaeometry issues in Greek Prehistory and Antiquity*, Athens, 261–275

Kakoulli, I. 2009. *Greek painting techniques and materials from the fourth to the first century BC.* London

Kitov, G. 2001. A Newly Found Thracian Tomb with Frescoes. *Archaelogia Bulgarica* V.2, 15–29

Kitov, G. 2005. New discoveries in the Thracian tomb with frescoes by Aleksandrovo. *Archaelogia Bulgarica* IX.1, 15–28

Kuhn, H. 1960. Detection and identification of waxes, including punic-wax, by Infra-red spectrography. *Studies in conservation* 5.2, 71–81

Mora, P. and L. 1984. *Conseravtion of wall paintings.* ICCROM

Nankov, E. 2010. Why one needs "the odd man out"? The deer hunter with *lagobolon* from the frescoes of the Thracian tomb near Aleksandrovo. *Archaeologia Bulgarica* XIV.1, 35-55

Perdikatsis, V., Maniatis, I., Saatsoglou-Paliadeli, Chr. 2001. Characterisation of the pigments and the painting technique used on the Vergina stelae. In Tiverios, M. A, Tsiafakis, T. S. (eds.). *Color in ancient Greece. The role of color in ancient Greek art and architecture (700-31 B.C.).* Proceedings of conference held in Thessaloniki, 12-16 April 2000. Thessaloniki, 245–259

Ramer, B. 1979. The Technology, Examination and Conservation of the Fayum Portraits in the Petrie Museum. *Studies in Conservation*, 1–13

Rouveret, A. 2004. *Peintures grecques antiques. La collection hellénistique du Musée de Louvre*. Paris

Serpico, M., White, R. 2000. Oil, fat and wax. In Nicholson, P., Shaw, I. (Eds.) *Ancient Egyptian materials and technology*, Cambridge: Cambridge University Press, 390–430

Sharankov, N. 2005. A Greek graffito in the Thracian tomb near Alexandrovo. *Archaeologia Bulgarica* IX.1, 29–35

Stulik, D., Porta, E., Palet, A. 1993. Analysis of pigments, binding media and varnishes. In *Art and Eternity, The Nefertari wall paintings. Conservation Project 1986–1992*. The Getty Trust, 55–66

Schmid, W. 2004. *Preliminary condition survey of the tomb of Aleksandrovo.* ICCROM, Rome, (unpublished)

Schmid, W. 2009. *Observations, comments and suggestions regarding the on-going conservation of the Tomb of Aleksandrovo, Haskovo Municipality, Bulgaria*, Internal report, 06.06.2009

Todorov, V. 2011. The Thracian tomb at Aleksandrovo, SE Bulgaria: preliminary observations on its painting technique. In Nikolov, V., Bacvarov, K., Popov, H. *Interdisziplinäre Forschungen zum Kulturerbe auf der Balkanhalbinsel,* Sofia: Humboldt Union in Bulgarien, 323-334.

Ward, J. 1914. *History and methods of ancient and modern painting: from the earliest times to the begging of the Renaissance period*. New York