

УДК 75Костанді:75.023.1:542.8

DOI <https://doi.org/10.32782/uad.2023.5.1>**Андріанова Олена Борисівна,**

кандидатка хімічних наук, мистецтвознавиця-експертка,  
докторантка Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв,  
директорка Бюро науково-технічної експертизи «АРТ-ЛАБ»  
ORCID ID: 0000-0003-3835-6312  
andria.elena@gmail.com

**Біскулова Світлана Олександрівна,**

кандидатка хімічних наук, мистецтвознавиця-експертка,  
доцентка кафедри мистецтвознавчої експертизи  
Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв,  
провідна наукова співробітниця Бюро науково-технічної експертизи «АРТ-ЛАБ»  
ORCID ID: 0000-0003-3437-6113  
sabiskulova@gmail.com

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІКИ ЖИВОПИСУ КИРІАКА КОСТАНДІ ШЛЯХОМ МУЛЬТИАНАЛІТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ОПТИЧНИМИ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ МЕТОДАМИ

У представлений статті наводяться результати технологічних досліджень десяти творів Кириака Костанді із зібрання одеського колекціонера Юрія Балашова. Основна увага приділялася встановленню характерних ознак нанесення підписів, особливостей основ, ґрунтів та техніці виконання фарбового шару оптичними та фізико-хімічними методами. Дослідження показали, що Костанді не завжди підписував свої картини. Твори невеликого розміру мають підпис «К. К.», більші за розміром полотна та етюди позначені підписом «К. Костанді», нанесеним тушшю, чорнилом або коричневою фарбою по сухому живопису невдовзі після створення картини. Портрети пензля Кириака Костанді написані переважно на лляних дрібнозернистих полотнах прямого полотняного переплетення різної щільності (одна з картин виконана на бавовняному полотні), заґрунтованих автором. Ґрунти одношарові, білого кольору, містять як в'язиво тваринний клей та олію (або домішки олії), як наповнювачі свинцеве білило, чисте або у суміші з крейдою і баритовим білилом. При створенні етюдів художник переважно використовував незаґрунтовані дощечки з деревини листяних розсіяно судинних порід або картон. Для портретів пензля Костанді є типовими підготовчі рисунки, виконані вуглем, та уточнення композиції. Підготовчі рисунки етюдів нанесені графітним олівцем, містять численні авторські правки деталей зображення, які спостерігаються в ІЧ-діапазоні. Дослідження методом ІЧ-спектроскопії дозволили визначити, що як в'язиво у фарбах використана олія, та підтвердити хронологію створення творів відповідно до даних мистецтвознавчої експертизи. Аналіз фарбових шарів методом РФА дозволив виявити тенденцію до витіснення свинцевого білила цинковим: у творів початку 1880-х рр. ідентифіковане свинцеве білило, у картинах 1890-х–першої половини 1910-х рр. виявлені цинково-свинцеве білило та цинкове білило із домішкою свинцевого білила, після 1916-го р. у фарбах присутнє виключно чисте цинкове білило. Дослідження показали, що для палітри художника є типовими кадмій жовтий (сульфід кадмію), кіновар, смарагдова зелена (дигідрат окису хрому) та кобальт синій, були встановлені характерні пігменти фарбових сумішей. Отримані дані є важливими для мистецтвознавців та зберігачів музейних колекцій і можуть бути використані для уточнення атрибуції творів Кириака Костанді.

**Ключові слова:** Кириак Костанді, експертиза, технологічні дослідження, живопис, рентгенофлуоресцентний аналіз, інфрачервона спектроскопія.

### **Andrianova Olena, Biskulova Svitlana. KYRIAK KOSTANDI'S PAINTING TECHNIQUE THROUGH THE MULTI-ANALYTICAL STUDY BY OPTICAL AND PHYSICAL-CHEMICAL METHODS**

The article presents the results of technological research on ten Kyriak Kostandi paintings from the collection of Yuriy Balashov. The main attention was paid to establishing the signatures' characteristics, the features of the painting's supports, grounds, and the technique of the paint layers using optical and physics-chemical methods. The research showed that Kostandi did not always sign his paintings. The smallest study is signed "K. K.",

other paintings and studies are signed as "K. Kostandi" in black ink, iron-gall ink, or brown paint on a dry painting layer shortly after the painting was created. The portraits are painted mainly on plain weave fine-grained linen artists-primed canvases of various densities. One of the paintings is made on cotton canvas. The white single-layer grounds contain a mixture of animal glue and oil (or small amounts of oil) as binders. There were identified lead white and the mixture of lead white with chalk and blanc fixe as ground fillers. The unprimed hardwood panels or the cardboard were used as the supports for the studies. Portraits' underdrawings were made with charcoal. The research in the transmitted IR light has shown a reworking of the portraits' composition. The studies' underdrawings were applied with a graphite pencil. Numerous corrections of the image details were revealed in the infrared range. It was determined oil as a paint binder by the IR spectroscopy method. The chronology of the works according to the input data was confirmed. The XRF analysis of paint layers revealed a tendency for the replacement of lead white by zinc white. Lead white was identified in the early 1880s painting. Zinc white and lead white admixture and zinc white with a small amount of lead white were found in paintings created from the 1890s to the first half of the 1910s. In further paintings, the pure zinc white was detected. The research has shown that cadmium yellow (cadmium sulfide), vermilion, viridian (hydrous oxide of chromium), and cobalt blue are typical for the artist's palette. The characteristic pigments of paint mixtures have been identified. The data obtained are important for art historians and museum curators and can be used to clarify the attribution of Kyriak Kostandi's paintings.

**Key words:** Kyriak Kostandi, expertise, technological research, painting, X-ray fluorescence analysis, FTIR-ATR.

**Вступ.** Кириак Костянтинівич Костанді (1852–1921) належить до плеяди українських художників-реалістів, творчість яких формувалася під впливом мистецтва передвижників. Упродовж життя Костанді написав сотні картин і етюдів, які зберігаються у приватних зібраннях та колекціях українських музеїв, зокрема Одеського художнього музею, Національного художнього музею України, Миколаївського обласного художнього музею імені В. В. Верещагіна тощо. Персональні виставки художника відбувалися у 1924-му р., 1946–1947-му рр. і 1952-му рр. в Одесі, у 1977-му р. – в Києві, достатньо повно твори Костанді були представлені у тематичних експозиціях [1, с. 130].

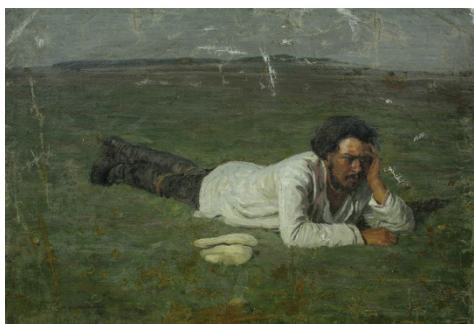
Великий самобутній талант художника сформувався під впливом і за дружньої допомоги видатних майстрів мистецтва, зокрема Іллі Рєпіна, з яким Кириака Костанді пов'язувала багаторічна дружба. Діяльність Товариства пересувних художніх виставок мала вирішальний вплив на формування художника: саме на виставках передвижників з'являються найкращі його твори. У 1897-му р. Костанді стає дійсним членом Товариства, на 1890-ті рр. припадає найплідніша робота митця над портретом – за виняткової простоти композиційної побудови він досягає максимальної виразності портретного образу. Портретів Кириак Костанді написав небагато, відомо, що на замовлення їх не писав взагалі. Моделями зазвичай були близькі друзі та родичі художника [2, с. 20].

Відомо, що Костанді створив багато етюдів [3]. Мистецтвознавець Василь Афанасьєв вказує [2, с. 30], що значна кількість пейзажних етюдів були написані художником в останні роки життя. Кожну деталь живописного твору митець попередньо проробляв з натури, що дозволяло йому з безпомилковою точністю відтворити об'єм та структуру об'єкта, його освітлення.

Життєвий шлях та творчість митця були ґрунтовно описані у численних наукових публікаціях та працях відомих мистецтвознавців, проте вивченню технічних засобів створення живописних творів та особливостям художніх матеріалів, які використовував Костанді, приділено вкрай мало уваги (характеристики основ та перелік фарб наводяться у спогадах Михайла Кириаківича Костанді, сина митця). Розуміння технічних прийомів та технологічних особливостей матеріалів, які використовував Кириак Костанді при створенні своїх живописних творів, залишається обмеженим, здебільшого через незначну кількість проведених досліджень та наукових публікацій [4; 5].

Представлену статтю присвячено комплексним технологічним дослідженням десяти живописних творів пензля Кириака Костанді (іл.1–10), які належать приватному зібранню Юрія Балашова. Основу колекції Балашова складають полотна одеських художників кінця ХІХ–початку ХХ ст., зокрема Костанді та його учнів.





Іл.1. Кириак Костанді. Художник О. Ф. Афанасьєв (1850–1920). Етюд до картини «Побачення (північний мотив)». 1882–1884. Полотно, олія. 41,0×60,0 см



Іл.2. Кириак Костанді. Узлісся. 1880-ті. Полотно на картоні, олія. 8,5х24,0 см



Іл.3. Кириак Костанді. Портрет Марії Ісидорівни Князевої (тещі художника). 1896. Полотно, олія. 50×68,5 см



Іл.4. Кириак Костанді. Жіночий портрет. Кінець XIX ст. Полотно, олія. 52,2×42,7 см

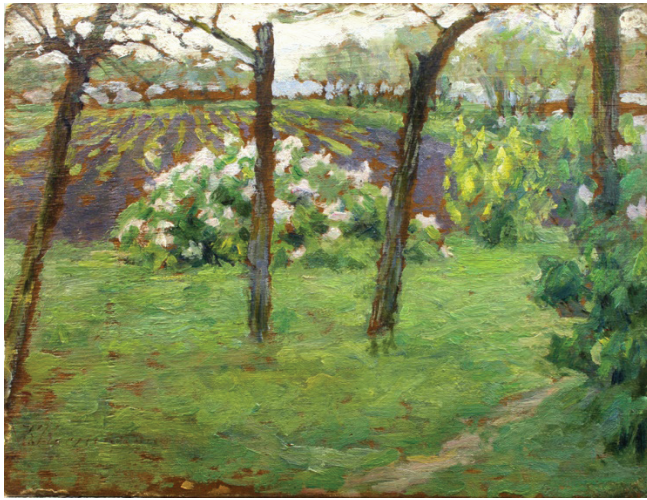


Іл.5. Кириак Костанді. Триптих. 1904. Дерево, олія. 19х38,3 см



Іл.6. Кириак Костанді. Портрет Єфросинії Кузьмівни (1863–1947), дружини художника. 1909–1912. Полотно, олія. 73,5×63,5 см





**Іл.7. Кириак Костанді. Галявина з кущами бузку (Етюд до картини «Побачення (Бузок)»). 1914–1916. Дерево, олія. 19,5x25,5 см**



**Іл.8. Кириак Костанді. Схід місяця (Етюд жіночої фігури над кручею). 1916. Дерево, олія. 15,5x15,5 см**



**Іл.9. Кириак Костанді. Рано-вранці. 1920. Дерево, олія. 12x19,8 см**



**Іл.10. Кириак Костанді. Санаторій. 1921. Картон, олія. 14,2 x 18,8 см**

Усі досліджені твори Костанді походять з родини художника, брали участь у його персональних виставках та наведені у каталогах творів. Автентичність картин підтверджено мистецтвознавчими дослідженнями Лінди Страутман, зберігачки спадщини Кириака Костанді, дослідниці творчості південноросійських художників, директорки Благодійного фонду «Галерея «Дім художників»» та онуки народного художника України Альбіна Гавдинського (учень та зять Костанді). Експертні висновки Лінди Страутман були надані для ознайомлення Юрієм Балашовим. Перелік досліджених творів та основна інформація про картини представлені в таблиці 1 (дані

про час створення вказані згідно із висновками мистецтвознавчої експертизи).

**Матеріали та методи.** Дослідження техніки живопису Кириака Костанді здійснювали шляхом мультианалітичного вивчення всіх складових творів, надаючи перевагу неструктивним оптичним та фізико-хімічним методам.

З метою встановлення технологічних особливостей творів (характеристики основ та ґрунту, техніка живопису, наявність ознак старіння та побутування) використовували візуальний огляд та мікроскопічні дослідження. Для цього застосовували стереоскопічний мікроскоп МБС-10 з можливістю збільшення

Таблиця 1

## Досліджені твори Костанді Кириака

| №  | Назва  | Час створення | Основа, техніка          | Розміри, см |
|----|--|---------------|--------------------------|-------------|
| 1  | Художник О. Ф. Афанасьєв (1850–1920).<br>Етюд до картини «Побачення (північний мотив)» | 1882–1884     | полотно, олія            | 41,0×60,0   |
| 2  | Узлісся  | 1880-ті       | полотно на картоні, олія | 8,5×24,0    |
| 3  | Портрет Марії Ісидорівни Князевої (тещі художника)                                     | 1896          | полотно, олія            | 50×68,5     |
| 4  | Жіночий портрет  | кін. XIX ст.  | полотно, олія            | 52,2×42,7   |
| 5  | Триптих  | 1904          | дерево, олія             | 19×38,3     |
| 6  | Портрет Єфросинії Кузьмівни (1863–1947), дружини художника                             | 1909–1912     | полотно, олія            | 73,5×63,5   |
| 7  | Галявина з кущами бузку (Етюд до картини «Побачення (Бузок)»)                          | 1914–1916     | дерево, олія             | 19,5×25,5   |
| 8  | Схід місяця (Етюд жіночої фігури над кручею)   | 1916          | дерево, олія             | 15,5×15,5   |
| 9  | Рано-вранці  | 1920          | дерево, олія             | 12×19,8     |
| 10 | Санаторій  | 1921          | картон, олія             | 14,2 x 18,8 |

зображення до 100 разів та USB-мікроскоп Sigeta Expert 5,0 Mр з можливістю збільшення зображення до 300 разів.

Огляд в ультрафіолетовому (УФ) діапазоні (315–400 нм) здійснювали з метою виявлення реставраційних втручань та попередньої ідентифікації наповнювачів ґрунту та пігментів фарбового шару за характером їхньої флуоресценції. Аналіз проводили із використанням УФ-світильника, обладнаного фільтром з увіолевого скла, який здатний пропускати УФ-випромінювання з довжиною хвилі <400 нм.

Дослідження в інфрачервоній (ІЧ) фотографічній області для ідентифікації підготовчих рисунків та виявлення авторських правок та змін композиції здійснювали за допомогою модифікованої камери Canon EOS 450D (EOS Rebel XSi) з роздільною здатністю 12 Mр, оснащеної фільтром «Pro-HD IR1K» (дозволяє проводити зйомку при довжині хвилі 1000 нм). Як джерело інфрачервоних променів використовували прожектор потужністю 500 Вт.

Елементний склад ґрунтів та фарбового шару визначали методом рентгенофлуоресцентного аналізу (РФА) на спектрометрі ElvaX-ART (Україна). Діапазон вимірюваних енергій рентгенівського випромінювання

2,0–30,0 кеВ, що дозволяє визначати хімічні елементи з порядковими номерами Z від 16 (S, Сульфур) до 92 (U, Уран). Джерело випромінювання приладу – молібденова трубка (50 Вт). Для реєстрації випромінювання використаний напівпровідниковий кремнієвий дрейфовий (SDD) детектор з термоелектричним охолодженням роздільною здатністю <165 еВ. Аналіз проводили при напрузі генератора 35,0 кВ та струмі трубки 50 мкА, час набору спектру становив 100 с. Аналіз ґрунту здійснювали на околичках твору або на ділянках зображення, не прописаних автором. Дослідження фарбового шару методом РФА проводили переважно у щільних мазках, щоб запобігти впливу складових елементів ґрунту.

Ідентифікацію в'язива, наповнювачів ґрунту та пігментів фарбового шару здійснювали методом інфрачервоної спектроскопії з Фур'є-перетворенням на спектрометрі Vertex 70 (Bruker, Німеччина) з елементом порушеного повного внутрішнього відбиття (ATR-FTIR). Для дослідження відбирали мікропроби ґрунту, білила та зразків фарб, інтерпретація пігментного складу яких методом РФА була неоднозначною. Аналіз проводили з обох боків проби без попередньої пробопідготовки. Використання програмного забезпечення OPUS 65 дає можливість реє-

струвати і обробляти FTIR спектри в діапазоні довжин хвиль 400–4500  $\text{cm}^{-1}$  з точністю вимірювання 0,5  $\text{cm}^{-1}$ . Спектри реєструвалися при роздільній здатності 4  $\text{cm}^{-1}$  (мінімальна кількість сканів – 64). Для встановлення складових ґрунту і живопису використовували порівняльний аналіз з еталонними спектрами сполук з бібліотеки ІЧ-спектрів БНТЕ «АРТ-ЛАБ».

**Результати.** Дослідження живописних творів Кириака Костанді розпочинали з вивчення підписів на картинах, подальший аналіз матеріалів творів здійснювали, послідовно аналізуючи технологічні особливості основ, ґрунтів, підготовчих рисунків та фарбових шарів.

**Підписи на картинах.** Портрети, де зображено дружину та тещу художника, не підписані. Підписані портрети Єфросинії Кузьмівни Костанді та Марії Ісидорівни Князевої є нечисленними. Два твори, підписані та датовані зліва зверху, належать колекції Одеського художнього музею: «Портрет Евфросинії Кузьмівни Костанді, уродженої Князевої (1863–1947), дружини художника» (1890, полотно, олія, 97,5x66,5 см, Ж-566) та «Портрет Марії Ісидорівни Князевої (1835–1907)» (1897, полотно, олія, 94x76,2 см, Ж-555).

Етюд найменшого розміру («Узлісся») підписаний справа внизу першими буквами імені та прізвища художника «К. К.». Інші твори позначені підписом «К. Костанді», розташованим справа зверху («Жіночий портрет»), справа внизу («Санаторій») та зліва внизу («Галявіна з кущами бузку») та «Рано-вранці»). Для нанесення підпису автором були використані туш («Жіночий портрет»), залізоголове чорнило («Санаторій» та «Узлісся»), коричнева фарба («Галявіна з кущами бузку»). Усі картини підписані по сухому фарбовому шару невдовзі після їхнього створення, на що вказують спільні ознаки старіння матеріалів підпису та нижнього живописного шару (спільний кракелюр та точкові осипання живопису).

У родині Костанді зберігається фотографія художника на пленері, датована 1901-м р., що зображує його за роботою над «Триптихом» (копія фотографії була передана для ознайомлення авторам статті Ліндою Страутман).

Етюд «Триптих» підписаний і датований справа внизу коричневою фарбою («К. Костанді // 1904 г.») пізніше часу створення картини, про що свідчать затікання фарби підпису у точкові осипання живопису картини.

Етюд «Схід місяця» був підписаний значно пізніше часу його створення, про що свідчать результати мікроскопічних досліджень (підпис «К. К.» нанесений зліва внизу коричневою фарбою, оптичні характеристики якої відрізняються від фарб живопису картини). На звороті етюду присутнє маркування «Собственность Костанді М.К. // «Восход луны». // (Этюд женской фигуры над обрывом.), виконане коричневим чорнилом у три рядки, та дата «1916», нанесена графітним олівцем.

Етюд «Художник О. Ф. Афанасьев (1850–1920)» підписаний зліва внизу графітним олівцем («К. Костанді») по сухому живопису. При мікроскопічному дослідженні встановлено, що лінії підпису перекривають тріщини кракелюра та волокна полотна в осипаннях живописного шару.

Жодний з досліджених творів не був підписаний одночасно зі створенням картини, що можна вважати технологічною особливістю творів Кириака Костанді. Підписи на етюдах «Триптих» та «Схід місяця» і на портреті художника Олексія Афанасьєва нанесені значно пізніше часу їхнього створення, очевидно, під час побутування творів.

**Основи.** Досліджені портретні твори Кириака Костанді написані на полотнах, етюди невеликого розміру виконані на твердих основах.

Портрет Єфросинії Кузьмівни натягнутий на авторський розсувний підрамок без поперечок, планки якого мають бортики з обох боків. Таку конструкцію було запатентовано у 1882-му р. виробником Pflieger Company (США), невдовзі її почали виготовляти Anco, Bay State Stretchers, Fredrix та інші американські компанії, вона поширена досі в США [6, с. 22]. Інші портрети були перетягнуті на реставраційні підрамки.

Твір «Жіночий портрет» виконаний на тонкому дрібнозернистому полотні простого щільного полотняного переплетення (26x22 ниток на 1 кв. см), виготовленому з



бавовни (бавовняні полотна як основа для живопису поширюються з кінця XIX ст. [7, с. 19]). Інші картини написані на лляних дрібнозернистих полотнах прямого полотняного переплетення різної щільності. Щільність переплетення ниток основи та піткання становить 16×14, 14×12 та 26×22 ниток на 1 кв. см для творів «Художник О. Ф. Афанасьєв (1850–1920)», «Портрет Марії Ісидорівни Князевої» та «Портрет Єфросинії Кузьмівни (1863–1947)» відповідно.

Твір «Узлісся» написаний на полотні, дубльованому на багатошаровий картон жовто-коричневого відтінку товщиною 1,5 мм. Полотно основи виготовлене з лляного волокна, тонке, дрібнозернисте, простого щільного полотняного переплетення (щільність ниток основи та піткання на 1 кв. см становить 26×22). По кутах та уздовж країв полотна є проколи від кріплення до етюдника.

Закономірності у використанні у різні хронологічні періоди полотен з певними технологічними характеристиками (тип волокна, щільність переплетення) не виявлені, проте, у спогадах Бориса Егіза [1, с. 138] зазначається, що художник надавав перевагу гладеньким полотнам «абсербант».

Картина «Санаторій» виконана на тонкому щільному картоні товщиною 1,0 мм, що має заокруглені кути (маркування виробника або розповсюджувача картону відсутнє). Картон жовтувато-бежевого відтінку, виготовлений переважно з деревної напівмаси (за результатами мікроскопічних досліджень та аналізу методом ІЧ-спектроскопії), проклеєний рослинним клеєм, містить значну кількість наповнювачів (крейда та каолін).

Етюди «Галявина з кущами бузку», «Схід місяця» та «Рано-вранці» створені на дощечках з деревини листяних розсіяноспудинних порід. Дощки різні за товщиною (від 3 до 7 мм), товщина кожної з них є нерівномірною, що вказує на використання автором як основи фрагментів виробів нехудожнього призначення. Етюд «Триптих» написаний на трьох з'єднаних за допомогою клейового шва дощках, на звороті двох з яких є маркування виробників-розповсюджувачів гаванських сигар («TUBES FRANCAISE // AVEC D'OUATE //

D'HAVAN») та гільз («ГИЛЬЗОВАЯ ФАБРИКА // ТУЛЬЧИНСКИЙ // БЕРНШТЕЙНЪ // ОДЕССА»). Лінда Страутман в особистому спілкуванні з авторами статті повідомила, що Кириак Костанді часто використовував дощечки від коробок з-під гільз та тютюну, які йому постачав художник Володимир Бальц.

**Грунти.** Полотно із зображенням художника Олексія Афанасьєва проклеєне декстрином, заґрунтоване фабрично. У складі ґрунту ідентифіковані олія та тваринний клей як в'язиво, наповнювачі – свинцеве білило з домішками крейди та баритового білила (близько 3%).

Грунти інших творів, написаних на полотні, авторські, одношарові, білого кольору, містять як в'язиво тваринний клей та олію (або домішки олії). У складі ґрунтів ідентифіковані свинцеве білило («Жіночий портрет»), свинцеве білило у суміші з крейдою (14–16%) (портрети тещі та дружини Костанді) та свинцеве білило з домішками крейди (4%) і баритового білила (близько 2%) («Узлісся») як наповнювачі.

Згідно з інформацією, наданою Ліндою Страутман, етюди невеликого розміру Костанді часто писав на дошці без попередньої обробки та ґрунтування, у подальшому використовуючи колір деревини у живописній побудові твору. Досліджені нами етюди написані на незаґрунтованих основах, винятком є дошка картини «Рано-вранці», яка була заґрунтована автором. Ґрунт білого кольору, тонкий (втертий у структуру волокон деревини і практично відсутній на поверхні дошки), нанесений фрагментарно. Як в'язиво у складі ґрунту ідентифікований тваринний клей з домішкою олії, наповнювач – крейда.

**Підготовчі рисунки та підмальовки.** При мікроскопічному дослідженні живописних творів, виконаних на полотні, були виявлені сліди підготовчих рисунків, нанесених вуглем по ґрунту (в інфрачервоних променях лінії підготовчих рисунків ледве помітні у потоншеннях живопису). Підготовчий рисунок етюду «Галявина з кущами бузку» виконаний пензлем темно-фіолетовою фарбою, яка в ІЧ-променях виглядає прозорою (це є типовим для пігментів на основі легких елементів, зокрема ультрамарину та краплаку).

Підготовчі рисунки інших досліджених картин нанесені по основі або ґрунту графітним олівцем і чітко ідентифікуються в ІЧ-діапазоні. Їх відрізняють короткі динамічні лінії, що формують композицію картини, намічаючи контури фігур та основних деталей зображення, елементи моделювання світлотіней зигзагоподібними лініями та штриховкою, численні авторські правки та уточнення (іл. 11–12). Такий характер пропрацювання зображення є типовим для начерків та графічних творів Кириака Костанді, виконаних олівцем.



Іл. 11. Кириак Костанді. Триптих. Фотографія картини у бічному ІЧ-світлі

Жіночі портрети виконані в один прийом з незначними авторськими правками та доопрацюванням по підсохлому живопису. Фарбовий шар цих творів тонкий, має невиражену фактуру з потовщеннями та щільнішими мазками на окремих деталях зображення (переважно обличчя портретованих), фрагментарно не прописаний автором. Вивчення портретів у наскрізних ІЧ-променях дозволило виявити авторські правки та зміни композиції (іл. 13–14). Марію Ісидорівну Князеву за первинним задумом було зображено в об'ємному головному уборі, ймовірно, капорі (під час огляду під мікроскопом помітні нижні фарбові шари жовтого та жовто-оранжевого кольорів над волоссям). Портрет Єфросинії Кузьмівни містить правки окремих елементів зображення, а саме, контурів зачіски та деталей одягу.

Картина «Узлісся» крім підготовчого рисунка має підмальовок, виконаний фрагментарно пензлем, тонким шаром темно-синьої фарби.

**Фарбові шари.** Фарбовий шар етюдів середньої товщини, має слабо виражену фактуру з потоншеннями на окремих деталях зображення та поодинокими щільними мазками, виконаний *a la prima* (в один прийом), фрагментарно не прописаний автором – уздовж контурів елементів картини спостерігається основа, яка бере участь у кольоропобудові картини.



Іл. 12. Кириак Костанді. Схід місяця. Фотографія картини у бічному ІЧ-світлі

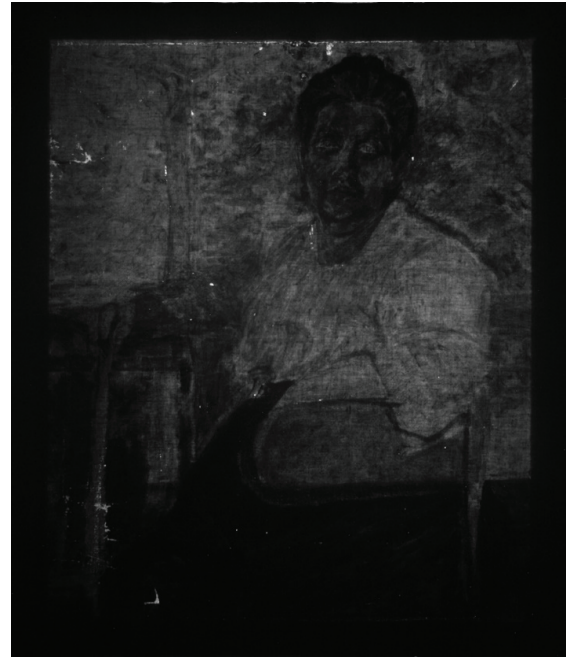
Техніка виконання картини «Художник О. Ф. Афанасьєв (1850–1920)» відрізняється від інших творів. Роботу написано в декілька етапів, із внесенням значних авторських змін у деталі зображення, зокрема розташування лінії горизонту (в осипаннях помітно нижні фарбові шари, що відрізняються від верхніх за колірною гамою).

**Пігментний склад фарбових шарів.** Дослідження пігментного складу живописних шарів виконувалося після вивчення творів в УФ-діапазоні з метою виявлення областей реставраційних втручань та попередньої ідентифікації пігментів за характером їхньої флуоресценції. Аналіз світіння фарб показав, що деталі зображення твору «Художник О. Ф. Афанасьєв (1850–1920)», виконані білильними мазками, які в УФ-променях виглядають білими, що є





**Лл. 13. Кириак Костанді. Портрет Марії Ісидорівни Князевої (тещі художника). Фотографія картини у наскрізному ІЧ-світлі**



**Лл. 14. Кириак Костанді. Портрет Єфросинії Кузьмівни (1863–1947), дружини художника. Фотографія картини у наскрізному ІЧ-світлі**

типовим для свинцевого білила. Під час вивчення жіночих портретів встановлено, що білі фарби мають переважно жовто-зелену флуоресценцію, яка є характерною для цинкового білила, окрім мазки виглядають тьмяними білими, що вказує на значний вміст свинцевого білила у складі фарби. Виявлене в УФ-світлі яскраве рожево-оранжеве світіння червоних фарб на портреті дружини художника та етюдах «Триптих», «Галявина з кущами бузку», «Схід місяця» і «Рано-вранці» є характерним для натуральних барвників зі значним вмістом пурпуру (марена натуральна).

Дослідження методом ІЧ-спектроскопії дозволили визначити, що як в'язиво у фарбах використано олію. Проведений порівняльний аналіз ступеня старіння олії у білилі [8] підтвердив хронологію створення творів пензля Костанді з даними, наведеними у таблиці 1.

Особлива увага під час аналізу пігментного складу фарбового шару приділялася співвідношенню білил у білих фарбах та фарбових сумішах. Дослідження методом РФА проводили переважно у щільних мазках, щоб запобігти впливу ґрунту, у тонких фарбових

шарах інтерпретація вмісту білил здійснювалася на основі даних методу ІЧ-спектроскопії. Результати проведених досліджень наведено у таблиці 2 (умовні позначення типів білила: Pb – свинцеве білило, Zn-Pb – цинково-свинцеве білило Zn(Pb) – цинкове білило з домішкою свинцевого, Zn – цинкове білило).

Картина «Художник О. Ф. Афанасьєв (1850–1920)», яка датується 1882–1884-м рр., написана свинцевим білилом. У подальшому спостерігається тенденція до витіснення свинцевого білила цинковим: у складі білильних мазків та фарбових сумішей етюду «Узлісся» та творів 1890-х–першої половини 1910-х рр. виявлені цинково-свинцеве білило та цинкове білило із домішкою свинцевого білила (винятком є етюд «Триптих», написаний переважно цинковим білилом). У творах, виконаних після 1916-го р. виявлено виключно чисте цинкове білило. Аналіз складу білила досліджених творів дозволяє уточнити хронологічний період створення етюду «Узлісся» і обмежити його серединою–другою половиною 1880-х рр.

Пігменти, ідентифіковані у живописних творах Кириака Костанді, наведено у таблиці 3.

Таблиця 2

## Білила, ідентифіковані у фарбових шарах живописних творів Кириака Костанді

| №  | Назва  | Час створення  | Тип білила |       |        |    |
|----|--|----------------|------------|-------|--------|----|
|    |  |                | Pb         | Zn-Pb | Zn(Pb) | Zn |
| 1  | Художник О. Ф. Афанасьєв (1850–1920)         | 1882–1884      | •          |       |        |    |
| 2  | Узлісся                                      | 1880-ті        |            | •     | •      |    |
| 3  | Портрет Марії Ісидорівни Князевої            | 1896           |            | •     | •      |    |
| 4  | Жіночий портрет                              | кінець XIX ст. |            | •     | •      |    |
| 5  | Триптих                                      | 1904           |            |       | •      | •  |
| 6  | Портрет Єфросинії Кузьмівни (1863–1947)      | 1909–1912      |            | •     | •      |    |
| 7  | Галявина з кущами бузку                      | 1914–1916      |            | •     |        |    |
| 8  | Схід місяця (Етюд жіночої фігури над кручею) | 1916           |            |       |        | •  |
| 9  | Рано-вранці                                  | 1920           |            |       |        | •  |
| 10 | Санаторій                                    | 1921           |            |       |        | •  |

Таблиця 3

## Пігменти, що ідентифіковані у фарбових шарах живописних творів Кириака Костанді

| №  | Назва                                   | Кадмій жовтий | Цинкова жовта | Стронціанова жовта | Кіновар | Марена | Краплак | Смарагдова зелена | Берлінська лазур | Кобальт синій | Ультрамарин синій | Ультрамарин фіолетовий |
|----|---|---------------|---------------|--------------------|---------|--------|---------|-------------------|------------------|---------------|-------------------|------------------------|
|    |   |               |               |                    |         |        |         |                   |                  |               |                   |                        |
| 1  | Художник О. Ф. Афанасьєв (1850–1920)    | •             |               |                    | •       |        |         |                   | •                | •             |                   | •                      |
| 2  | Узлісся                                 | •             |               | •                  |         |        |         |                   | •                |               | •                 |                        |
| 3  | Портрет Марії Ісидорівни Князевої       |               | •             |                    | •       |        | •       |                   |                  | •             |                   | •                      |
| 4  | Жіночий портрет                         |               | •             |                    | •       |        |         |                   |                  | •             |                   |                        |
| 5  | Триптих                                 | •             |               |                    | •       | •      |         | •                 |                  | •             |                   |                        |
| 6  | Портрет Єфросинії Кузьмівни (1863–1947) | •             |               |                    | •       | •      |         |                   |                  | •             |                   | •                      |
| 7  | Галявина з кущами бузку                 | •             |               |                    | •       | •      |         | •                 |                  | •             |                   |                        |
| 8  | Схід місяця                             | •             |               |                    | •       |        | •       |                   |                  | •             |                   |                        |
| 9  | Рано-вранці                             | •             |               |                    | •       |        |         | •                 |                  |               | •                 | •                      |
| 10 | Санаторій                               | •             | •             |                    | •       |        |         | •                 |                  |               | •                 |                        |

Дослідження показали, що кадмій жовтий (сульфід кадмію), кіновар та кобальт синій наявні у більшості творів. Як жовтий пігмент художник використовує кадмій жовтий (сульфід кадмію) та цинкову жовту (хромат цинку). Слід зазначити, що перевага під час написання твору надається лише одному жовтому пігменту, а стронціанову жовту та хром жовтий (хромат свинцю) не виявлено як самостійну

фарбу у жодній із проаналізованих картин. Зелені відтінки передаються за допомогою смарагдової зеленої (дигідрат окису хрому) чи суміші жовтих пігментів (кадмій жовтий (сульфід кадмію) та вохра) з кобальтом синім. Винятками є портрет Олексія Афанасьєва, де у зеленій фарбі, крім кадмію жовтого та кобальту синього, виявлено берлінську лазур, та етюд «Узлісся», де зелений колір створено

сумішшю стронціанової жовтої з берлінською лазур'ю. Коричневі фарби у портретах передаються сумішшю кобальту синього, вохри та кіноварі, фіолетові – ультрамарином фіолетовим або сумішшю кобальту синього, вохри та кіноварі чи краплаку.

**Висновки.** Проведені дослідження живописних творів Кириака Костанді оптичними та фізико-хімічними методами дозволили встановити особливості нанесення підписів, технологічні характеристики основ та ґрунтів творів, виявити підготовчі рисунки та ідентифікувати пігменти фарбового шару. Застосований мультианалітичний підхід дав можливість виявити характерні особливості авторського живописного почерку,

зокрема розробки композиції зображення та моделювання світлотіней на етапі нанесення підготовчого рисунка, визначити типову живописну палітру художника та хронологічні зміни застосування пігментів. Ця інформація може бути корисною мистецтвознавцям і зберігачам музейних колекцій для підтвердження авторства Костанді та уточнення часу створення його живописних творів.

*Автори висловлюють подяку за співпрацю Юрію Балашову та його дружині Ліні Смоковій, власникам колекції творів Кириака Костанді, та мистецтвознавиці Лінді Страутман.*

#### Література:

1. Сторчай О. Матеріали до творчої біографії Кириака Костанді. *Студії мистецтвознавчі*. 2011. Число 4. С. 130–143.
2. Афанасьев В. К. К. Костанді. Нарис про життя і творчість. Київ : Мистецтво, 1955. 31 с.
3. Кириак Костанді (1852–1921): каталог виставки, до 165-річчя від дня народження К. К. Костанді уклад.: Софроніос Парадісопулос, Галина Ізувіта. Одеса : Грецький фонд культури, 2017. 82 с.
4. Андріанова О., Біскулова С. Технологічні дослідження етюдів Кириака Костанді. *Наукова реставрація: досвід та новації* : матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 21–22 черв. 2023). (Подано до друку)
5. Андріанова О., Біскулова С. Технологічні дослідження портретного живопису Кириака Костанді. *Музеї та реставрація у контексті збереження культурної спадщини: актуальні виклики сучасності* : матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 22 вер. 2023 р.). Київ : Інтерсервіс, 2023. С. 5–11.
6. Hackney, St. (2020). *On canvas: Preserving the structure of paintings*. Los Angeles, CA : Getty Conservation Institute. 256 p.
7. Carbonnel, K. (1980). A study of French painting canvases. *Journal of the American Institute for Conservation*. Vol. 20, №. 1. P. 3–20.
8. Біскулова С. О., Андріанова О. Б. Дослідження ступеня старіння в'язива в олійному живописі та ПВА темпері методом інфрачервоної спектроскопії (ATR-FTIR). *Музеї та реставрація у контексті збереження культурної спадщини: актуальні виклики сучасності* : матеріали IV науково-практичної конференції (Київ, 06–07 черв. 2019 р.). Київ : Код, 2019. С. 39–46..

#### References:

1. Storchai, O. (2011). Materials do tvorchoi biohrafii Kyriaka Kostandi [Materials for the creative biography of Kiriak Kostandi]. *Studii mystetstvoznavchi – Art history studios*, 4, 130–143 [in Ukrainian].
2. Afanasev, V. (1955). *K. K. Kostandi. Narys pro zhyttia i tvorchist* [K. K. Kostandi. Essay on life and work]. Kyiv: Mystetstvo [in Ukrainian].
3. Paradisopoulos, S. & Izuvita, G. (Eds.) (2017). *Kyriak Kostandi (1852–1921): kataloh vystavky, do 165-richchia vid dnia narodzhennia K. K. Kostandi* [Kyriak Kostandi (1852-1921): exhibition catalog, dedicated to the 165th anniversary of the birth of K. K. Kostandi]. Odessa : Hretskyi fond kultury [in Ukrainian].
4. Andrianova, O., & Biskulova, S. Tekhnolohichni doslidzhennia etiudiv Kyriaka Kostandi [Technological research of Kyriak Kostandi's studies]. *Naukova restavratsiia: dosvid ta novatsii – Scientific Restoration: Experience and Innovations: Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference* (Submitted for publication) [in Ukrainian].
5. Andrianova, O., & Biskulova, S. (2023). Tekhnolohichni doslidzhennia portretnoho zhyvopysu Kyriaka Kostandi [Technological research of portrait painting by Kyriak Kostandi]. *Muzei ta restavratsiia u konteksti*



*zberezhennia kulturnoi spadshchyny: aktualni vyklyky suchasnosti – Museums and Restoration in the Context of Cultural Heritage Preservation: Current Challenges of the Present: Proceedings of the eighth International Scientific and Practical Conference.* (pp. 5–11). Kyiv : Interservis [in Ukrainian].

6. Hackney, St. (2020). On canvas: Preserving the structure of paintings. Los Angeles, CA: Getty Conservation Institute [in English].

7. Carbonnel, K. (1980). A study of French painting canvases. *Journal of the American Institute for Conservation*, 20 (1), 3–20. [in English].

8. Biskulova, S. O., & Andrianova, O. B. (2019). Doslidzhennia stupenia starinnia viazyva v oliinomu zhyvopysi ta PVA temperi metodom infrachervonoj spektroskopii (ATR-FTIR) [Investigation of the degree of the binder's aging in oil painting and PVA tempera by infrared spectroscopy (ATR-FTIR)]. *Muzei ta restavratsiia u konteksti zberezhennia kulturnoi spadshchyny: aktualni vyklyky suchasnosti – Museums and restoration in the context of cultural heritage preservation: current challenges: Proceedings of the fourth International Scientific and Practical Conference* (pp. 39–46). Kyiv: Kod [in Ukrainian].