Міністерство освіти і науки України
Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Факультет педагогічної освіти і мистецтва
Кафедра образотворчого і декоративно-прикладного мистецтва та реставрації творів мистецтва

Кваліфікаційна робота
на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

з теми «МЕТОДИ УСУНЕННЯ УРАЖЕНИХ ШКІДНИКАМИ ДІЛЯНОК У ПРОЦЕСІ РЕСТАВРАЦІЇ ЖИВОПИСНИХ ПОЛОТЕН»

Виконала: здобувачка вищої освіти
освітньої програми Образотворче
мистецтво, декоративне мистецтво,
реставрація
спеціальності 023 Образотворче мистецтво,
декоративне мистецтво, реставрація
денної форми здобуття вищої освіти
МАКСИМОВИЧ Юлія Олександрівна
Керівник: Луць Сергій Васильович,
кандидат мистецтвознавства, доцент
Рецензент: Такіров Тімур Нігімітулайович,
старший викладач

Кам’янець-Подільський, 2026 р.

ЗМІСТ

ВСТУП …… 3

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РЕСТАВРАЦІЇ ТВОРІВ МИСТЕЦТВА З БІОПОШКОДЖЕННЯМИ ……..…… 6

1.1. . Характеристика агентів біологічних пошкоджень ……..…... 6

1.2. Моніторинг стану біодеградації пам’яток культури …….. 11

Висновки до 1 розділу …….…… 15

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ РЕСТАВРАЦІЇ ЖИВОПИСНИХ ПОЛОТЕН, УРАЖЕНИХ БІОЛОГІЧНИМИ ШКІДНИКАМИ ..……..…… 16

2.1. Традиційні та сучасні заходи боротьби з пошкодженнями мистецьких пам’яток мікроорганізмами та комахами …….. 16

2.2. Реставрація живописних творів мистецтва, ушкоджених біоагентами.…….. 22

Висновки до 2 розділу ……..…….. 26

ВИСНОВКИ ……..……... 28

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……..…….. 30

ДОДАТКИ …… 35

ВСТУП

Актуальність роботи. Збереження і відродження пам'яток культури й мистецтва – основне завдання сучасної реставрації. Адже твори мистецтва не можуть уникнути старіння й пошкоджень як наслідку впливу часу, природи, втручання людей. Одним із чинників запоруки їх довголіття є оптимальний режим зберігання і своєчасна реставрація. Значною мірою це стосується творів олійного живопису, виконаних на полотні чи дерев'яній основі. Серед руйнувань, яких вони зазнають, найбільш небезпечними є ураження біологічними шкідниками.

Проблема усунення біопошкоджень у реставраційній теорії і практиці ніколи не втрачала актуальності. Письмово зафіксовані поради щодо захисту творів мистецтва від мікроорганізмів та комах відомі, починаючи від «Трактату про живопис» Леонардо да Вінчі (1540), мистецтвознавчої спадщини іспанських художників Франсиско Пачеко (1649) й Антоніо Паломіно (1715) до відомого чеського художника-реставратора XX ст. Богуслава Сланського (1956) й низки сучасних вітчизняних та зарубіжних фахівців (В.О. Бідзіля, В.Б Довгалюк., Л. Каржер, І.Г. Лушпієнко, А.С. Мигидюк, М Марінкола, Т.І. Митківська, Т.Н. Такіров, Т.Р. Тимченко, М. Ф Титов, Ю. Янчишин та ін.). Дослідження проблеми на кожному етапі історії зумовлювалися досягненнями в галузі природничих наук – фізики, хімії, біології, – які слугували основою створення нових методів і засобів збереження культурної спадщини. У консервативній професії реставратора все частіше застосовуються технології ІТ сфери. Відповідно в арсеналі фахівців-реставраторів є значні напрацювання в галузі реставрації творів мистецтва, що мають біологічні пошкодження, однак у кожному випадку виникають свої труднощі, які має подолати художник-реставратор.

Актуальність дослідження визначається необхідністю пошуків шляхів відновлення уражених шкідниками ділянок твору мистецтва у процесі реставрації з використанням сучасних матеріалів і технологій і надання йому експозиційного вигляду.

Об’єктом дослідження є процес реставрації живописного полотна з біологічними пошкодженнями.

Предмет дослідження – методи реставрації ділянок твору живопису, ураженого мікроорганізмами та комахами.

Мета роботи – дослідити шляхи усунення пошкоджень, нанесених біологічними шкідниками, у сучасній реставраційній теорії та практиці.

Завдання:

– проаналізувати наявну джерельну базу;

– охарактеризувати найбільш поширених біологічних шкідників та види нанесених ними руйнувань;

– узагальнити засоби моніторингу стану біопошкоджень пам’яток культури;

– охарактеризувати традиційні та сучасні методи усунення біологічних пошкоджень з творів живопису;

– провести реставрацію живописного полотна з ознаками руйнувань, нанесених біоагентами;

– оформити реставраційний паспорт.

Методи дослідження – виконання поставлених завдань здійснювалося шляхом вивчення й аналізу науково-літературних джерел, законодавчих матеріалів, довідкової літератури, фахових періодичних видань, а також низки спеціальних методів: іконографічно-іконологічний аналіз, конкретні реставраційні методи, необхідні для надання експозиційного вигляду живописного твору мистецтва, який є предметом практичного завдання кваліфікаційної роботи.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в узагальненні й систематизації традиційних та сучасних заходів боротьби з біологічними шкідниками мистецьких творів.

Практичне значення результатів дослідження: можливість використання в професійній діяльності художника-реставратора у процесі відновлення живописного полотна або його частини, уражених біологічними шкідниками.

Структура роботи: вступ, два розділи, висновки список використаних джерел, додатки, реставраційний паспорт. Загальний обсяг роботи –34 сторінки, основний текст –29, список використаних джерел налічує 42 найменування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РЕСТАВРАЦІЇ ТВОРІВ МИСТЕЦТВА З БІОПОШКОДЖЕННЯМИ

1.1. Характеристика агентів біологічних пошкоджень

Консервація і реставрація творів мистецтва – заходи, необхідні для захисту та збереження пам'яток національної культури, які передбачені чинною нормативною базою [19; 25; 27]. Однак режим експозиції та зберігання фондів, що становлять особливо цінне культурне надбання України, навіть у спеціально пристосованих приміщеннях (музеї, виставкові зали, картинні галереї, фондосховища тощо) нерідко порушується. Кліматичні параметри залежно від умов зовнішнього середовища, характеристики будівель, особливостей роботи систем енерго- та теплопостачання, зокрема, опалення тощо можуть не відповідати нормам. Це спричинює втрату експозиційних якостей творів мистецтва, навіть їх руйнування.

Одним з головних чинників, через які зазнають деструкції твори мистецтва при недотриманні умов їх зберігання, є біопошкодження. Вони викликані агентами біопошкоджень – мікроорганізмами (бактерії, грибки) або комахами. Шкода, спричинена ними, називається біодеградацією. Зазвичай, ушкоджені пам'ятки вимагають консерваційно-реставраційного втручання, тому проблема біопошкоджень і боротьба з ними є предметом досліджень низки українських та зарубіжних вчених-реставраторів (В.О. Бідзіля, В.Б Довгалюк, В. Коритнянська, І.Г. Лушпієнко, А.С. Мигидюк, Т.І. Митківська, І. Проць, Т.Р. Тимченко, М.Ф Титов, Ю. Янчишин та ін.) У контексті розкриття теми кваліфікаційної роботи найбільш повним є визначення поняття, сформульоване І. Проць: « …термін „біопошкодження" потрібно розглядати як реакцію навколишнього середовища на художні матеріали, а також взаємодію біодеструкторів з навколишнім середовищем і предметами, які підлягають руйнації. Такий комплексний підхід до розуміння даного терміну дасть можливість ефективніше вивчати об'єкти, які пошкоджуються, і використовувати засоби захисту з найменшою шкодою для здоров'я людини» [28, с. 290].

Першим видом біопошкоджень є ураження творів мистецтва мікроорганізмами (грибами). Фахівцями-реставраторами доведено, що матеріали, які є складовою твору олійного живопису, містять у собі різні органічні речовини, які в сприятливих температурно-вологісних умовах є хорошим живильним середовищем для багатьох видів пліснявих грибів. Розвиток плісняви на картинах відбувається зазвичай в умовах підвищеної вологості від 75% і вище, при температурі від 1 до 40°; найсприятливіша температура для развитку грибів – від 18 до 30°. Пліснява може з'явитися на лицьовому й зворотному боці картини у вигляді легких матових плям і пуху або порошку, що мають різне забарвлення: біле, зелене, буре, чорне та ін. Пліснява починає розвиватися в шарі проклейки авторського або дублетного полотна, а далі в клеї грунту. При цьому виникають такі ушкодження, як розшарування полотна у дубльованої картини, розпушення й розтріскування грунту, відставання грунту від полотна з утворенням осипів. Деякі види грибів можуть також поглинати целюлозу з волокон полотна, шо поступово призводить до змін їх фізичних властивостей і в кінцевому результаті до деструкції полотна. Руйнуванню цих матеріалів сприяють органічні кислоти, що утворюються в процесі життєдіяльності грибів.

Другим видом біоагентів, які завдають значної шкоди творам мистецтва, є комахи. Описи цих біоагентів та нанесених ними пошкоджень експозиційним предметам знаходимо в низці праць з історії мистецтвознавства, музеєзнавства та пам'яткознавства, реставраційної справи. Однак теоретичною основою знань про комахи є ентомологія – «(від грец. ἔντομον, комаха і …логія) – наука про комах» [34, с. 252]. Вона вивчає анатомію і фізіологію комах, ознаки будови їх тіла, розвиток і розмноження, типи пошкоджень, які вони можуть нанести довкіллю. Прикладна ентомологія використовує цю інформацію в сільському господарстві, медицині, криміналістиці, є фундаментом досліджень ентомофауни приміщень, у яких експонуються й зберігаються твори мистецтва.

У сучасній реставраційній теорії та практиці провідними фахівцями Національного науково-дослідного реставраційного центру України (Бідзіля В.О., Митківська Т.І.) проведено фундаментальне дослідження комах-шкідників музейних колекцій, у результаті якого опубліковано низку праць, що містять методичні поради з ідентифікації шкідників, охарактеризовано їх основні групи, наведено ключі для визначення видів за зовнішніми ознаками дорослих комах, за личинками та за характером пошкоджень [2; 3; 4].

У методичному посібнику з проблем реставрації пам'яток культури «Консервація і реставрація об'єктів культурної спадщини» за ред. І. Прокопенко біоураженням присвячено об'ємну статтю відомої української вченої-реставраторки А.С. Мигидюк. У згаданій праці знаходимо як конкретну довідкову інформацію, необхідну для виконання кваліфікаційної роботи, так і цінні методичні вказівки щодо боротьби з комахами-шкідниками.

Таблиця 1

Назва шкідника	Жук	Личинка	Характеристика пошкодження деревини
Меблевий точильник *Anobium punctatum*	Довжина 3-4 см. Колір темно-бурий. Спереду на спинці горбик	Довжина: до 4 мм. Колір: білий. Має короткі ніжки.	Ходи у товщі деревини забиті буровою мукою. Ширина ходів 2 мм. Зовнішній шар деревини не пошкоджується. Отвори круглі, d= 1-2 мм. Глибина проникнення у деревину - до 4 см.
Домова червиця *Amobium pertinax L*	Довжина 4-5 мм. Колір: чорний, темно-бурий. Задні кути голови у плямах з жовтих волосків	Довжина: доросла личинка досягає 30 мм довжини і 6,5 мм ширини. Колір: молочно- біла 3 бурою головою. Має 3 пари грудних ніжок. Ніжки дуже короткі	Молода личинка робить хід уздовж волокон деревини, який відділений від поверхні дошки тонким шаром дерева. Більш доросла личинка йде в деревину глибше. Ходи щільно забиваються буровою мукою. Ходи d= 8 мм. Льотні отвори овальні, d - від 3х6 до 5х12 мм.
Домовий вусач, рудий *Stromatium unicolor*	Довжина 10,5-25 мм. Колір: рудий	Довжиною до 30 мм, шириною голови 4 мм. Колір: молочно-біла зі світло- бурою головою. Має 3 пари грудних ніжок. Ніжки дуже коротк	Самка відкладає яйця на деревину, приклеюючи їх до поверхні. Яйця можуть бути відкладені на гладкі, фарбовані і поліровані поверхні, але частіше у всякі нерівності і щілини. Личинкові ходи овальні, d= 6- 8 мм. Прокладають ходи вздовж волокон

			деревини d= від 3 до 6мм. Льотні отвори великі, d= 6х12 мм

[21, с. 554].

Автори посібника з музеології О.С. Климишин та І.В. Шидловський дають дещо ширшу характеристику комах, виходячи з досвіду боротьби з ними безпосередньо в умовах зберігання пам'яток культури. У музейних приміщеннях, сховищах часто поселяються жучки, яких називають облудниками або прикидами (другу назву одержали за здатність прикидатися неживими у випадку відчуття певної загрози). Музейні експонати пошкоджують їх личинки, які можуть скупчуватись на підвіконнях, підлозі, стелажах, у плафонах ламп освітлення. За О.С. Климишиним, І.В. Шидловським, «облудники, або прикиди, – дрібні жуки, 2–3 мм завдовжки, з дуже довгими ногами і вусиками, не літають. Надають перевагу холодним і вологим приміщенням. Харчуються цвілевими грибами або детритом. Належать до копрофагів. Часто розвиваються на мертвих комахах. Під час пересування подібні на крихітних павучків. … Личинки мають форму літери «С», білі, товсті, подібні на личинок точильників, особливо хлібного, ведуть прихований спосіб життя. Після виходу жука в субстраті залишається купка бурого порохна і невелика траншейка з «колисочкою», у якій він розвивався. Цикл розвитку облудників може відбуватися за температури нижче 10 °С [14, с. 113]. Своєрідна анатомія цих жуків, довкілля, їх здатність удавати мертвих при відчутті небезпеки, посприяли використанню цих комах як прототипів популярних героїв у сучасній відеоігровій індустрії (ігри «Pioner», «Stardew Valley» аніме «Made in Abyss,).

О.С. Климишин та І.В. Шидловський характеризують також інші види комах, виявлених при обстеженні музейних експонатів: «Деревогризи – шкідники дерев'яних предметів, виготовлених з листяних порід. Вони трохи пласкі, без помітного каптура, за розмірами дрібніші від точильників, червонобурого кольору. Залишають у деревині дрібні, круглі отвори діаметром до 1 мм. Розвиток деревогризів відбувається швидше, ніж точильників. Найбільш звичайний шкідник – деревогриз борознистий (Lyctus

linearis (Goeze). Довгоносики – дуже дрібні циліндричні чорні жуки, голова яких видовжена в головотрубку. Шкідники дерев'яних частин музейних будівель. Розвиваються за умов періодичного зволоження. Зовнішній вигляд пошкодженої деревини відрізняється від зовнішнього вигляду пошкоджень іншими комахами: жуки-довгоносики поїдають деревину, знімаючи її верхні шари» [14, с. 111].

Охарактеризовані комахи безпосередньо не загрожують життю людини, оскільки не кусаються, не токсичні, однак у деяких випадках можуть бути небезпечними: хлібний точильник вражає сухі продукти харчування, що може спричинити в людини отруєння, алергічну реакцію. Найбільш небезпечними є численні ходи, прогризені точильниками: у дерев'яних будівлях: вони зменшують опір несучих конструкцій, що може призвести до їх ослаблення і повної руйнації, створюючи загрозу для життя людей.

Низку публікацій, присвячених біопошкодженням, здійснила українська дослідниця В. Коритнянська. У результаті теоретичних досліджень та практичного досвіду авторка чітко окреслила загрозу біопошкоджень для творів мистецтва й необхідність боротьби з ними: «Біологічне пошкодження музейних творів призводить до низки негативних наслідків, а саме: 1) незворотного, фізичного знищення всіх або окремих складових твору через їх механічне та біохімічне пошкодження. Результатом цього може бути зменшення міцності деревини основи, втрати та осипи ґрунту і фарбового шару, деструкція лакової плівки й ін.; 2) твір з активним осередком розвитку агентів біологічного пошкодження є джерелом контамінації інших пам'яток, музейного обладнання та конструктивних елементів будівлі музею; 3) будь-які активні осередки розвитку агентів біологічного пошкодження (навіть нетривалі або незначні за площею!) потребують проведення дезінфекції/дезінсекції, яка через негативний вплив на твір, здоров'я людини та оточуюче середовище є вкрай небажаною; 4) організми, що призвели до пошкодження пам'ятки (навіть якщо воно давнє) та продукти їх життєдіяльності є джерелом алергенів, збудників мікозів, бактеріальних і вірусних інфекцій; 5) візуально помітні ознаки біологічного

пошкодження (нальоти, льотні отвори, екскременти та ін.) спотворюють твір мистецтва і призводять до втрати ним експозиційного вигляду. У зв'язку з цим, останнім часом особлива роль надається впровадженню в музейну практику зберігання широкого кола превентивних заходів, направлених на попередження біологічного пошкодження творів мистецтва» [16, с. 237].

Коротка характеристика найбільш поширених мікроорганізмів та комах, їх зовнішніх ознак і життєвого циклу, опис ентомофауни приміщень, у яких знаходяться твори мистецтва, допомагає реставраторам виявляти шкідників, обирати для їх знищення найбільш ефективні у тому чи іншому випадку методи.

1.2. Моніторинг стану біодеградації пам'яток культури

Боротьба з біологічними ушкодженнями – це низка заходів, серед яких важливе місце займає постійне спостереження за музейними експонатами, аналіз їх стану, його оцінка з метою прийняття обґрунтованих рішень для боротьби зі шкідниками й необхідності наступної реставрації пам'ятки.

Ступінь пошкодження творів живопису виявляється з допомогою їх біологічного аналізу, який полягає у виявленні мікроорганізмів та комах-шкідників. При ураженнях грибами, пліснявою, цвіллю проводиться мікологічне обстеження експонату з метою ідентифікації виду гриба й відповідно визначення засобу його знищення. Для цього з місця ураження твору береться зразок біологічного матеріалу, який оглядається під мікроскопом. Далі здійснюється посів зразків у спеціальному середовищі, вирощування грибів, визначення їх видів і відповідних засобів та методів дезінфекції.

Аналіз фахової літератури свідчить, що є кілька загальних способів виявлення комах-шкідників: видимі залишки ходів на поверхні; зовнішні ознаки пошкоджень відсутні, але предмет надто легкий; бурове борошно на поверхні беззаперечно вказує на присутність комах.

Ознаками того, що в приміщенні завівся точильник, є дрібні (розміром до 1-2 мм) дірочки в дерев'яних предметах, навколо цих отворів помітні

конусовидні насипи деревного пилу, який у реставраційній справі називають буровим борошном. На поверхні враженої деревини з'являються біляві гусениці величиною 1-1,5 см. Також про появу шкідників свідчить характерний звук – приглушене цокотіння. Його подають самці, що знаходяться у прогризених ходах, у шлюбний період для зустрічі з самкою. Найвідчутніше цокання у повній тиші, вночі, що створює в приміщенні містичну атмосферу. Тому вважають, що звук, який насправді свідчить про наявність жука-точильника, віщує смерть, його ще називають годинником смерті.

У практиці виявлення шкідників напрацьовані спеціальні методи ентомологічної експертизи. Вона полягає в комплексному дослідженні комах, їх личинок, лялечок, екскрементів, слідів життєдіяльності і ґрунтується на глибокому розумінні життєвих циклів комах, способів їх розмноження й взаємодії з довкіллям для встановлення факту присутності, виявлення їх типу й визначення шляхів знешкодження.

Художникам-реставраторам доводиться працювати не лише з музейними експонатами, а й з живописними творами з приватних колекцій. Найчастіше це ікони, написані на дошці. Виявлені у них ентомологічні пошкодження мають чимало спільних ознак з тими, що характерні для предметів, які зберігалися в умовах пристосованих для експозицій приміщень, але й мають певні особливості, вивчення яких сприяє розширенню інформації про ентомологічні пошкодження, їх виявлення й шляхи усунення.

Дослідницею українського іконопису В. Коритнянською проведене глибоке вивчення ікони у її взаємозв'язку з довкіллям, зокрема умовами людського житла. Вартує уваги оригінальний погляд авторки на проблему: «Ми звикли говорити про ікону переважно в контексті використання її виключно людиною. Це закономірно і цілком природно. Однак ікона, як матеріальний предмет, перебуває в постійному та активному взаємозв'язку з оточуючим середовищем. На фізичному рівні це обмін вологою та температурою, на біологічному – активне використання її живими організмами в своїх потребах.

Тож … пропонуємо подивитися на ікону дещо з іншого боку. Виявляється, що в умовах людського помешкання вона може відігравати доволі важливу роль в житті багатьох організмів.» [17, с. 172]. Це дозволяє виявити низку причин пошкоджень деревини й визначити заходи її відновлення. «Зокрема, – зазначає дослідниця, – мова йде про численних представників типу Членистоногі (Arthropoda), які є звичайними та розповсюдженими мешканцями житлових приміщень (деякі види комах, павуків, багатоніжок, кліщів тощо). Для одних з них ікона є одночасно їстівним субстратом й затишним житлом, для других – надійним сховищем для відкладення яєць та їх подальшого розвитку, для третіх – тихим і спокійним місцем для більш короткочасних, але не менш важливих життєвих процесів, таких як линька та лялькування» [17, с. 172].

Яскравим прикладом підтвердження цього є опис «знахідок», наведений в публікації авторки: «Надзвичайно цікавим у цьому разі буває дослідження чохликів гусениць молей-кератофагів, гусениці яких відразу після виходу з яйця приступають до будівництва захисного чохлика (по мірі росту він, в залежності від виду молі, постійно добудовується гусеницею з однієї або двох сторін). В якості будівельного матеріалу гусениця використовує в основному харчовий субстрат, інколи доповнюючи його різноманітнім матеріалом з оточуючого середовища. У зв’язку з цим склад та колір чохликів співпадають з матеріалом харчового субстрату та дозволяють судити про «раціон» гусениці навіть за їх давніми знахідками. За час досліджень ікон нам траплялися чохлики побудовані з шерстяних ниток різного кольору (червоного, синього і чорного кольорів) та нефарбованої овечої шерсті. Джерелом перших могли бути, наприклад, «божникові» рушники, килими та ін., других – зимовий одяг (кожухи), простирадла тощо» [17, с. 172–173].

Огляд стану низки домашніх ікон з метою виявлення рівня їх пошкодження комахами, проведений В. Коритнянською, засвідчив «…численні сліди їхньої життєдіяльності, «залишені» під окладом, шпугами або ж рамою, у щілинах дерев’яної основи та отворах від цвяхів…» [17, с. 172–173]. Значною мірою їх

наявність зумовлена православною традицією прикрашати образи вишитими рушниками, освяченими засушеними квітами, проскурками тощо.

Для теорії і практики реставрації важливими, на наш погляд, є висновки вченої про зв'язки між організмами й іконою, які значною мірою проєктуються на вивчення стану пошкоджень усіх музейних експонатів. Зокрема В. Коритнянська визначає три види таких зв'язків: топічний зв'язок (ікона є лише місцем сховища низки комах, які не наносять пошкоджень). Трофічний зв'язок (деревина ікони слугує засобом харчування для шкідників). Трофічний і топічний зв'язки часто поєднуються і в цьому випадку дерев'яний твір дуже пошкоджений. Фабричний зв'язок (комахи використовують деревину як будівельний матеріал, наприклад, під час лялькування). Значні пошкодження експонату при цьому не спостерігаються. Однак, констатує дослідниця, всі зв'язки спричинюють біохімічні пошкодження, оскільки екскременти комах місять шкідливі хімічно активні речовини [17, с. 175]. Результати досліджень В. Коритнянської мають важливе значення для реставраторів-практиків, музейних працівників у виявленні стану музейних експонатів, зокрема ікон, уражених шкідниками, які перебували в приватних колекціях.

Окрім описаних вище найбільш поширених в музейній практиці візуальних методів виявлення наявності комах та нанесених ними пошкоджень, також існують інші, які не настільки популярні, зокрема аудіальний, який полягає в прослуховуванні експонатів уночі. У цей час добре чути потріскування, скрипіння, характерний хруст, що підтверджує наявність комах шкідників у приміщенні. Рівень пошкодження можна виявити механічним способом, проткнувши гострим інструментом деревину (легке проникнення свідчить про ураження). За порадою О.С. Климишина, І.В. Шидловського «для моніторингу стану музейних приміщень і шаф можна використовувати сигнальні феромонні пастки або пучки трави з родів родини Compositae, особливо родів Scorzonera, Centaurea, Crepis, Taraxacum, Cirsium, Aster, які після виявлення в них ознак зараження спалюють. Під час огляду

музейних зразків першочергову увагу приділяють надходженням за останні два–три роки. Виявлених під час огляду комах-шкідників передають для визначення спеціалісту-ентомологу, щоб вибрати оптимальні засоби боротьби з ними [14, с. 118].

Вибір того чи іншого методу моніторингу найчастіше зумовлюється особливостями конкретної пам'ятки, яка є об'єктом консерваційно-реставраційного процесу.

Отже, успіх консерваційно-реставраційних заходів, спрямованих на усунення пошкоджень, нанесених мікроорганізмами та дереворуйнівними комахами, значною мірою залежить від умінь кваліфіковано організовувати спостереження за мікробіотою та етномофауною приміщень, у яких зберігаються мистецькі пам'ятки, й володіння реставратором інформацією про стан експонатів, виявлений у результаті моніторингу.

Висновки до 1 розділу

У першому розділі кваліфікаційної роботи обґрунтовано теоретичні засади реставрації творів мистецтва, що мають біологічні пошкодження. На основі аналізу праць мистецтвознавців, музейних фахівців, ентомологів, художників-реставраторів у роботі зроблено характеристику агентів біологічних пошкоджень, визначено найбільш поширених у контрольованих місцях зберігання творів мистецтва, а також у приватних колекціях.

Також у розділі описано способи моніторингу стану творів мистецтва щодо наявності у них пошкоджень, зумовлених мікроорганізмами та комахами-шкідниками, проаналізовано сучасні напрацювання вчених у цій галузі, відзначено необхідність індивідуального підходу до роботи з кожною пам'яткою.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ РЕСТАВРАЦІЇ ЖИВОПИСНИХ ПОЛОТЕН, УРАЖЕНИХ БІОЛОГІЧНИМИ ШКІДНИКАМИ

2.1. Традиційні та сучасні заходи боротьби з пошкодженнями мистецьких пам’яток мікроорганізмами та комахами

Боротьба зі шкідниками пам’яток культурної спадщини полягає як у здійсненні профілактичних заходів, що запобігають зараженню творів мистецтва (контроль мікроклімату, чистота), так і знищувальних у випадку, коли пам’ятка вже заражена. Профілактичні заходи щодо попередження уражень творів мистецтва мікроорганізмами та комахами-шкідниками сформульовані у низці документів, які регламентують діяльність музеїв, а також описані у працях реставраторів, вчених-музеологів, практиків у сфері збереження музейних експонатів [19; 25; 27].

Авторка навчально-методичного посібника «Основи музейної справи» І. В. Паур, формулюючи загальні вимоги до особливостей зберігання музейних предметів у експозиції, визначає профілактичні заходи, які є обов’язковими:

1. Повітря у приміщенні підтримують сухим і чистим.

2. З метою захисту від шкідливих прямих сонячних променів, які руйнують насамперед матеріали органічного походження (тканину, дерево, папір, шкіру тощо) в експозиційних залах і фондових приміщеннях, вікна забілюють крейдою, обладнують їх шторами, використовують матові абажури на освітлювальних приладах тощо.

3. Температурний і вологісний режим – важливий чинник зберігання колекції у музейних приміщеннях: ⟩ висока температура особливо небажана для паперових документів, виробів із дерева, воску, парафіну, тканин, для одягу, килимів тощо; ⟩ низька температура згубна для олов’яних виробів, скульптури тощо. Нормальною для музейних приміщень є температура повітря в межах від +12 до +18° С, а відносна вологість – від 55 до 70% при добових коливаннях не більше за 5%; температуру і вологість у музейних приміщеннях виміряють термометрами, гігрометрами, гігрографами або психрометрами, які розміщають,

як правило, біля входу у зали; двічі на добу показання цих приладів заносять у спеціальний Журнал реєстрації умов зберігання; ступінь сухості повітря у приміщенні регулюють» [24, с. 33–34].

Серед загальних вимог профілактики ураження музейних колекцій В. Коритнянська називає «регулярні огляди колекцій; обов'язковий ретельний огляд нових надходжень, карантин підозрілих творів мистецтва та ін.» [18].

Варті уваги профілактичні заходи, рекомендовані в дослідженні О.С. Климишина та І.В. Шидловського: «Ураженню шкідниками сприяє запиленість приміщень, накопичення мух та інших комах (мертвих або таких, що зимують), неокорована деревина тощо. Двічі в рік (навесні, перш ніж відчиняти вікна, і восени, після зальоту комах на зимівлю) ретельно вичищають пилососом місця накопичення комах – між віконними рамами, за плінтусами, шафами тощо» [14, с. 118].

Не меш слушними є зауваження авторів про те, що «під час виконання будівельних і ремонтних робіт у приміщеннях, де зберігаються музейні колекції, риштування, стелажі тощо виготовляють лише з окоровано ї і сухої деревини, бо під залишками кори можуть бути личинки вусачів, рогохвостів (Siricidae), точильника-шишкаря м’якого (Ernobius mollis L.) й інших деревогризів. Інший шлях проникнення жуків у приміщення – залітання у відчинені вікна, тому кватирки у літній період покривають сітками (металевими або синтетичними) з дрібними вічками діаметром до 1,5 мм. Якщо для цього використовують марлю, то її попередньо підкрохмалюють» [14, с. 119–120].

У праці В. Коритнянської йдеться й «… про такий, нажаль непоширений через свою високу вартість, спосіб зберігання, як розміщення творів мистецтва у різноманітних вітринах, рамах з мікрокліматом та герметичних вітринах-кіотах. Застосування їх у музейній практиці допоможе зберігачу створити необхідні, з урахуванням індивідуальних вимог, умови для зберігання кожного окремого експонату (відреставровані експонати, особливо цінні твори мистецтва тощо) та призведе до значного підвищення ефективності зберігання» [18].

Виходячи з досвіду роботи одеських музеїв, В. Коритнянська акцентує увагу на використанні з метою профілактики в музеях сучасних технічних засобів: «Сьогодні, за допомогою різноманітних пристроїв, зберігач або співробітник музею може активно впливати та регулювати (за потреби) стан повітря у приміщеннях музею: очищувати його (очисні системи "HYLA", кондиціонери та аероіонізатори); зволожувати (зволожувачі повітря, ультразвукові розпилювачі ефірних олій, кондиціонери) та осушувати (осушувачі повітря, кондиціонери) Використання цих пристроїв у музеях дає ряд надзвичайно позитивних моментів – зменшення у повітрі кількості пилу, а відповідно, і пропагул мікроскопічних грибів, можливість регулювання температурно-вологісних показників тощо. Проте, придбання цих пристроїв потребує додаткових коштів, що не завжди можливо, постійного уважного ставлення (сервісне обслуговування) та обмежене певними обставинами (труднощі монтування у будинках, залежність від площі приміщення та ін.)» [18].

Заходи профілактики музейних експонатів, від біологічних уражень описані в працях відомого американського реставратора українського походження Ю. Янчишина. Зазначимо, що загалом він рекомендує відомі у вітчизняній практиці вимоги: дотримання температурно-вологісного режиму, боротьба із забрудненням повітря, біоцидна обробка тощо, однак у арсеналі зарубіжних музеїв є набагато більше технічного обладнання, яке допомагає дотримуватися цих вимог, спеціально створених екологічно безпечних засобів боротьби з тим чи іншим шкідником [42].

Отже превентивні заходи, що здійснюються з метою захисту творів мистецтва, є запорукою їх успішного збереження для нащадків.

Одним із найбезпечніших і екологічних профілактичних методів захисту експонатів є озонування приміщень, у яких вони знаходяться. Озонування полягає в дезінфекції та дезодорації за допомогою озону. Це газ, який діє значно ефективніше ніж хлор і майже повністю знищує грибки, які викликають плісняву, бактерії, алергени, інших шкідників і навіть пари ртуті. Озонування здійснюється спеціальним приладом (озонатором), який генерує озон упродовж

визначеного часу. Газ має властивість глибоко проникати у всі предмети, стіни, важкодоступні місця таким чином повністю стерилізуючи їх. У час роботи озонатора у приміщенні не повинно бути людей, тварин, навіть кімнатних квітів. Через одну-дві години після обробки озон, який є активним киснем, стає звичайним киснем і не залишає хімічних слідів. Після завершення озонування приміщення необхідно провітрити.

У музейній практиці також досить розповсюдженим є метод фумігації. Фумігація – це санітарна обробка приміщень, у яких скупчуються комахи-шкідники, за допомогою спеціального обладнання та хімічних речовин, що називаються фумігантами. У технічних джерелах зазначено, що найчастіше послуги фумігації потрібні для збереження продуктів харчування, деревини, речей чи промислової продукції. Фумігація безпечна для продуктів харчування та вантажів, що перевозяться. Застосування фумігації розпочалося в промисловості, зокрема харчовій, швейній (знезараження місць, у яких зберігалися й транспортувалися продукти, тканини, готові вироби) й лише згодом її стали використовувати в музейній практиці.

Фумігант – газоподібна речовина, яка в процесі проникнення в матеріали, що знезаражуються, знищує шкідників, вражаючи систему їх дихання. тривалий час найбільш поширеним і надзвичайно ефективним фумігантом, як у світовій, так і у вітчизняній практиці, був бромистий метил. З його допомогою знищували шкідників у архівах, бібліотеках, музеях та інших об’єктах культури. Однак наприкінці минулого століття було доведено, що бромистий метил належить до речовин, які негативно впливають на озоновий шар атмосфери, і згідно з міжнародним договором, який увійшов у історію як «Монреальський протокол» і мав на меті збереження озонового шару планети від впливу шкідливих речовин, застосування бромистого метилу передбачалося припинити до 1915 року на зміну йому прийшли інші препарати, зокрема фосфористий водень (фосфин). Цей фумігант широко застосовується для обробки пам’яток історії і культури. Не менш ефективними

є фтористий сульфурил, окис етилену, формальдегид, парадихлорбензол, синильна кислота й тимол.

У практичній діяльності музеологи О.С. Климишин та І.В. Шидловський також віддають перевагу препаратам на основі фосфіну: «… (фостоксин, магтоксин, фостек, катфос, квікфос тощо), оскільки в цьому разі за порівняно короткий термін можна знищити комах на всіх стадіях розвитку завдяки швидкому проникненню фосфіну в найбільш важкодоступні місця. Ще один позитивний момент використання фосфіну – не виникає набутої резистентності комах до його дії, що не зумовлює зниження ефективності в разі повторного застосування» [14, с. 119].

У практичній діяльності музеїв усе частіше враховується регулювання освітлення як засобу боротьби з комахами-шкідниками. При цьому враховуються висновки науковців різних галузей про світлове забруднення. Як зазначають екологи Ю.М Семків.та В. А. Андрійчук, «вчені прогнозують, що штучна зміна природного свічення неба загрожує людству не меншими проблемами, ніж парниковий ефект. Такі зміни торкнуться як навколишнього середовища, так і самої людини, на яку звуження діапазону видимого Всесвіту спричинить негативний психологічний ефект. При цьому страждають і численні тварини, що ведуть нічний спосіб життя. Зайве світло погано діє практично на всі нічні види. Якісь з них не можуть полювати, якісь – розмножуватися, а інші – просто жити. Наприклад, зменшення кількості комах знижує площу запилення рослин. Як відомо, випадання з «харчового ланцюжка» хоча б однієї ланки призводить до дуже серйозних наслідків для всіх інших ланок» [32, с. 74].

Світловий режим приміщень, у яких зберігаються твори мистецтва, також є предметом досліджень музеєзнавців О.С. Климишина, І.В. Шидловського. Вчені вважають, що «однією з основних причин старіння і руйнування природних музейних предметів є дія світла. Під дією світла відбувається руйнування двох видів: видиме, що супроводжується зміною відтінку або кольору предмета, і невидиме, за якого структурно руйнуються або

змінюються фізичні властивості та хімічний склад предмета. В органічних матеріалах під дією світла пришвидшується процес окиснення, відбувається розрив внутрішніх зв'язків між волокнами, втрата механічної міцності. Зазначені властивості світла називають фотонною, або фотохімічною, активністю променистої енергії» [14, с. 95].

Штучне освітлення, яке є незамінимим у музеях, картинних галереях, порушує навігацію комах, для яких світло є показником верху, дезорієнтує їх, спонукає мігрувати, в результаті чого пошкоджуються нові ділянки експонатів. Також світло може привабити інших шкідників. Для уникнення цієї проблеми розроблено низку заходів, серед яких застосування ламп, світло від яких спрямоване вниз; оскільки в переважній більшості комахи реагують на синє світло, варто подбати, щоб світильники випромінювали теплий спектр кольорів, використовувати інфрачервоні лампи; якщо немає гострої потреби у додатковому освітленні, вимикати штучне підсвічування. Як радять О.С. Климишин та І.В. Шидловський, «для отримання розсіяного світла доцільно вставляти у вікна матове скло або закріпити на вікнах жалюзі. У цьому разі місцеві джерела освітлення вмикають тільки на час огляду експозиції» [14, с. 96].

До ефективних методів знищення біоагентів належить тепловий. У процесі нагріву відбувається дегідратизація тіл личинок і коагуляція протеїну, що входить до складу клітин живих організмів. Доказами переваг методу в порівнянні з іншими є відсутність у процесі його застосування отруйних хімічних препаратів, проведенні дезінсекції без демонтажу конструкцій, що знезаражуються, нетривалий час обробки.

Так, з допомогою хвиль надвисокочастотного випромінювання (НВЧ-випромінювання), температура яких є летальною для комах, що знаходяться у дерев'яному предметі діаметром 22-25 см, можна досягти їх знищення за 200-240 хвилин, уникнувши при цьому короблення. Для повного припинення активності личинок необхідна 20-30-хвилинна експозиція за температури 53-

55 С. Недоліком методу (НВЧ-випромінювання)вважається його локальний характер.

У боротьбі з ентомологічними пошкодженнями використовується також акустичний метод детектування. Локалізація осередку розвитку комах дозволяє проводити їх знищення значно ефективніше. Для виявлення скупчення личинок використовуються спеціальні прилади. – акустичні детектори. Акустичний метод дає можливість локалізувати в середині дерев'яного предмета личинки жуків, навіть, якщо очевидні ознаки їх присутності не виявлені.

Отже, в арсеналі художників-реставраторів є чимало екологічних, фізичних та хімічних засобів боротьби з біоагентами, які завдають шкоди творам живопису, виконаним як на полотні, так і на дерев'яній основі. При виборі кожного слід дотримуватися індивідуального підходу, зумовленого видом та мірою ушкодження пам'ятки.

2.2. Реставрація живописних творів мистецтва, ушкоджених біоагентами

Твори живопису з ентомологічними пошкодженнями, які потребують відновлення, реставруються відповідно до загальноприйнятих у реставраційній справі заходів реставрації пам'яток з акцентом на етапі знищення шкідників.

Практичною частиною кваліфікаційної частини є реставрація живописного полотна XX ст., на якому зображений портрет дівчини (автор невідомий, без назви). Робота виконана у техніці олійного живопису.

Необхідність реставраційно-консерваційного втручання доведена перевіркою стану пам'ятки в час надходження на реставрацію, яка здійснювалася шляхом проведення візуального огляду та лабораторних досліджень. Візуально аналізувався стан полотна, основи, ґрунту, фарбового

шару, лаку, залишків колишньої реставрації, забрудненості поверхні, наявність написів, номерів, наклейок, дефектів.

За візуальним спостереженням виявлено:

Основа:

полотно фабричне, 50.2х70.2, лляне, без окрайок;

середньої товщини, зернистість середня, плетіння паралельне;

Ґрунт:

грунт фабричний;

товщина середня;

матова поверхня;

еластичний шар;

шар один, рівномірний;

Стан задовільний, наявний невеликий клякелюр по всій поверхні полотна.

Фарбовий шар:

товщина середня;

напівкорпусний живопис;

фактурність;

фарба олійна;

зв’язок фарбового шару з ґрунтом і ґрунту з основою порушений.

Лак :

тонкий шар.

Сліди колишньої реставрації:

смуги від протирання ганчіркою;

реставраційні тонування в місцях втрат фарбового шару авторського живопису. Виконано по реставраційному ґрунту олією.

Написи, номери, наклейки:

- відсутні;

Забрудненість поверхні:

лакове забруднення;

забруднення авторського живопису;

смуги від протирання ганчіркою;

Дефекти:

відсутність підрамника;

наявність сильного забруднення на тильній стороні полотна;

наявність грибка на тильній стороні полотна;

часткова втрата ґрунту;

відшарування, осипання по краях авторського живопису;

відшарування лаку, помутніння поверхні;

Лабораторний аналіз мав на меті виявити стан покривних шарів. Він здійснювався методом дослідження видимої люмінесценції, збудженої ультрафіолетовими променями за допомогою люмінісцентного світильника T8-8W BLB у-ф G13. Результат аналізу: огляд твору в УФ люмінісценції виявив пізніші записи на фоні.

Результати візуального спостереження та лабораторного дослідження дали підстави зробити загальний висновок: стан картини незадовільний. Спостерігаються дрібні втрати ґрунту з живописним шаром, осипання та здуття фарбового шару. Підведений грунт із колишньої реставрації.

Робота підлягає комплексу реставраційно-консерваційних робіт.

На основі загального висновку складено програму відновлення живописного полотна:

Зміст програми:

1. Укріпити окрайки цигарковим папером.
2. Натягнути роботу на реставраційний підрамник.
3. Укріпити фарбовий шар за допомогою цигаркового паперу та відновити цілісність окрайок.
4. Позбутися грибка і забруднення на тильній стороні полотна та провести дублювання.
5. Зняти цигарковий папір.
6. Зробити музейний підрамник.

7. Натягнути роботу на музейний підрамник.
8. Підведвести реставраційний ґрунт у місцях авторських втрат;
9. Розчистити поверхневі забруднення.
10. Покрити роботу ізолюючим шаром дамарного лаку.
11. Провести тонування в місцях втрат авторського живопису.
12. Покрити роботу захисним шаром дамарного лаку.

Відповідно до визначених заходів поетапно виконувалися такі види реставраційно-консерваційних робіт.

1. Укріплено окрайки цигарковим папером за допомогою 6% розчину желатину у воді, антисептика. 6% (желатиновий клей «Мрія», Україна,

антисептик Preventol ON Extra, H2O)

2. Натягнуто полотно на реставраційний підрамник (за допомогою ватмана, 12% розчину желатину у воді та антисептика Preventol ON Extra).

3. Укріплено фарбовий шар за допомогою цигаркового паперу та 6% клею з антисептиком Preventol ON Extra. Шар просушували лампою. На деякий час. полотно поставили під прес. Після висихання роботи відновили цілісність окрайок за допомогою вати з полотна та розчину полівінілбутиралю в спирту.

4. Позбулися грибка та забруднення на тильній стороні полотна за допомогою антисептика, скальпеля та дитячого мила з нейтральним рівнем Ph (мило Honey Bunny з натуральних компонентів).

5. Провели дублювання полотна за допомогою 12% розчину желатину у воді, антисептика Preventol ON Extra та меду. Зняли цигарковий папір з живопису за допомогою гарячої води та губки, після чого полотно залишили просихати.

6. Виготовлено новий підрамник (використано дерев'яні балки, клей ПВА та скоби).

7. Натягнули полотно на новий підрамник і залишили роботу для просихання.

8. Підвели реставраційний ґрунт у місцях авторських втрат (за допомогою мастихину, 6% розчину желатину у воді, антисептика Preventol ON Extra, меду та крейди Шампань).

9. Розчистили живопис від поверхневих забруднень за допомогою демитилсульфоксиду та вати й резинових рукавичок. (диметилсульфоксид фарм (димексид), США)

10. Для подальшого тонування покрили роботу ізолюючим шаром дамарного лаку (виробник: Kremer Pigmente, Німеччина).

11. Провели тонування в місцях втрат авторського живопису методом пуантель за допомогою олійної фарби, дамарного лаку та пензлика.

Твір тонувався у вертикальному положенні.

12. Завершилися реставраційні роботи нанесенням захисного шару дамарним лаком.

Упродовж усього реставраційного процесу здійснювалася фотофіксація стану картини («до реставрації» – «в процесі реставрації» – «після реставрації»). *Фото винесено в додатки та реставраційний паспорт.*

Як наслідок виконання реставраційних робіт – стабілізація твору, ліквідація руйнівних процесів, збереження його структурної та естетичної цінності, забезпечення довготривалого збереження.

Усі роботи проводились в умовах реставраційних майстерень Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Висновки до 2 розділу

У розділі описані традиційні та сучасні заходи боротьби з пошкодженнями мистецьких пам'яток мікроорганізмами та комахами. Розмежовано профілактичні та знищувальні заходи, акцентовано увагу на сучасних методах (озонування, фумігація, тепловий, акустичний, світловий тощо), які широко застосовуються в музеях та сховищах творів мистецтва.

Охарактеризовано процес виконання практичної частини кваліфікаційного дослідження (реставрація живописного полотна – портрета дівчини). Зокрема подано результати візуального та лабораторного обстеження твору, висновки про необхідність реставраційно-консерваційних робіт. Складено програму реставраційних заходів, описано операції, спрямовані на її виконання. Зроблено висновок про надання твору експозиційного вигляду.

ВИСНОВКИ

У консерваційно-реставраційній справі проблема усунення уражених шкідниками творів мистецтва, зокрема живописних полотен, завжди була у полі зору досліджень низки українських та зарубіжних вчених-реставраторів, музеологів, ентомологів.

Опрацювання літературних джерел з проблеми дослідження дозволили охарактеризувати в кваліфікаційній роботі найбільш поширених біологічних шкідників (грибки та комахи) й види нанесених ними руйнувань (псування матеріалів, плями, втрата естетичного вигляду твору), Зроблено висновок про те, що основними причинами, які призводять до ушкодження творів мистецтва біоагентами, є недотримання режиму зберігання пам'яток: насамперед висока вологість повітря та коливання температури у сховищах.

Узагальнено засоби моніторингу стану біопошкоджень творів мистецтва. Визначено, що найефективнішими компонентами моніторингу, який застосовується в сучасній практиці зберігання пам'яток культури, є постійний контроль температури та вологості у приміщеннях, систематичний огляд на наявність комах-шкідників, плісняви, регулярна перевірка фізичної цілісності: експонатів, занесення результатів моніторингу у спеціальні журнали або базу даних.

Проаналізовано й описано основні методи та технології боротьби з біопошкодженнями, зроблено висновок, про їх постійне еволюціонування, що зумовлено насамперед досягненнями в природничих науках, фізиці та хімії.

Теоретичні напрацювання дослідження спроєктовані на виконання практичної частини кваліфікаційної роботи, яка полягала в реставрації живописного полотна невідомого автора, на якому зображено портрет дівчини. На час надходження твору на реставрацію проведено його візуальний та лабораторний аналіз, на основі якого зроблено висновок про необхідність реставраційно-консерваційних робіт. Серед забруднень поверхні картини виявлено незначні сліди біопошкоджень у вигляді грибка Зважаючи на низку інших виявлених дефектів твору, складено програму реставраційних заходів,

які відповідають загальоприйнятому в реставраційній справі алгоритму відновлення живописного твору. Очищення слідів грибка здійснювалося з допомогою диметилсульфоксида фарм (димексид). Зроблено висновок, що використання цього препарату є виправданим при незначних біопошкодженях.

У результаті виконання всіх запланованих реставраційних заходів живописний твір набув експозиційного вигляду.

Перспективи подальшого дослідження проблеми консерваційно-реставраційних робіт з живописними полотнами, ураженими біошкідниками, вбачаємо у використанні результатів досягнень природничих наук, продуктів вітчизняної та зарубіжної хімічної промисловості для розробки нових методів діагностики та екологічно безпечних способів реставрації.

СПИСОК ВИКОРТСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антоненкова Н.О. Особливості біологічних уражень ікон Чернігівського регіону. Сучасні досягнення в науці та освіті: XIX Українсько-Ізраїльська наукова конференція. м. Нетанія (Ізраїль) 29 вересня – 6 жовтня 2024. м. Нетанія. С. 142 – 145.

2. Бідзіля В.О. Біоциди в реставраційній практиці / Науково-інформаційне видання/ Вип.І. / ННДРЦУ. Київ, 2003. 64 с.

3. Бідзіля В.О. Комахи-шкідники музейних колекцій: методичний посібник з ідентифікації ННДРЦУ. Київ: Національний науково-дослідний реставраційний центр України, 2019. 72 с.

4. Бідзіля В.О., Митківська Т.І. Захист музейних предметів від пошкоджень комахами: методичні рекомендації. ННДРЦУ. Київ: Національний науково-дослідний реставраційний центр України, 2016. 40 с.

5. Волошинець В., Бевз М. Реставраційне матеріалознавство: навч. посіб. Львів: Вид-во Львів. Політехніки, 2017. 124 с.

6. Гах І. С. До історії реставраційної справи у Національному музеї у Львові. Львів: Бюлетень 12.2012. С. 216–220.

7. Головко, В.О., Злотін О.З., Бойчук Ю.Д., Кириченко І.О. та ін. Ентомотехнія: тлумачний словник. Харків : РВП Оригінал, 2001. 257 с.

8. Дзендзелюк Л. С., Льода Л. М. Основи реставраційних процесів. Передреставраційні дослідження: метод. поради до практ. занять. Львів: УАД, 2012. 86 с.

9. Дерев'янко А.Ю. Методичні рекомендації на тему «Реставрація олійного живопису». Харків: ХДАДМ, 2016. 18 с.

10. Довгалюк В. Б. Мікроклімат музейних приміщень (методичний посібник) Київ: Артанія Нова, 2006. 144 с.

11. Довгалюк В. Б., Лушпієнко І. Г. Формування внутрішнього мікроклімату музейних та реставраційних приміщень В. Б Довгалюк. Реставрація музейних пам'яток в сучасних умовах. Проблеми та шляхи їх вирішення: Тези та матеріали доповідей IV Міжн.наук.-практ.конф. Київ, 2003. С. 35–37.

12. Дроздов Г. А. Збереження автентичності творів у реставраційному процесі. Декларації та реальність. Київ, 1989. 48–52 с.

12. Ентомологія: курс лекцій / Укладач: Н.О. Матушкіна. Київ, 2020. 111 с. [Електронне видання] URL:https://biomed.knu.ua/institute-activity/educational/kafedry/kafedra-ecology-and-zoology/biblioteka/2177-entomologiya-kurs-lektsij.html

13. Етапи реставраційних робіт і принципи реставраційних методик. С.14–15/ URL: http://um.co.ua/1/1-9/1-95292.html

14. Климишин О. С., Шидловський І. В. Природнича музеологія: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 208 с. URL:http://zoomus.lviv.ua/files/Natural_History_Museology.pdf

15. Козловської О.С. Специфіка реставрації олійного живопису на полотні (на прикладі «Натюрморту з виноградом» кін. XIX – поч. XX ст.)

URL:http://195.20.96.242:5068/kvnaoma-xmlui/handle/123456789/295

16. Коритнянська В. Біологічне дослідження деяких пам’яток сакрального мистецтва з музейних збірок України Волинська ікона: дослідження та реставрація. Науковий збірник. Випуск 25. Матеріали XXV Міжнародної наукової конференції, присвяченої 25-річчю Музею волинської ікони, м. Луцьк, 25-26 жовтня 2018 року. Упоряд. Т. Єлісєєва, Є. Ковальчук. Луцьк, 2018. 362 с. С.237–242.

URL:https://www.istvolyn.info/storage/uploads/TniYrQObsGPoJUR8ZUzl6LFYTs3kNbKht0bcbWOn.pdf]

17. Коритнянська В. Ікона та деякі представники типу Arthropoda в умовах житлового приміщення людини. Волинська ікона: дослідження та реставрація. Наук. зб. Випуск 24. Матеріали XXIV Міжн. наук. конф., присвяченої 350-річчю від дня народження Йова Кондзелевича, м. Луцьк, 19–20 жовтня 2024 року. Упоряд. Т. Єлісєєва, Є. Ковальчук. Луцьк, 2017. 263 с. URL:https://www.istvolyn.info/storage/uploads/A1PRrAeAk9LYlxVa9u2EM4aZEKkTUzpBkSs6fzXN.pdf

18. В. Коритнянська. Профілактика біопошкоджень – запорука успішного збереження творів мистецтва. IV Міжнародна науково-практична конференція «Музей. Історія. Одеса», присвячена 55-річчю відкриття Одеського історико-краєзнавчого музею 28-29 квітня 2011 р. ВІСНИК Одеського Історико-Краєзнавчого Музею (випуск 10) URL: https://history.odessa.ua/publication10/stat25.htm

19. Культурна спадщина України. Правові засади збереження, відтворення та охорони культурно-історичного середовища. *Збірник офіційних документів*. Київ: Істина, 2002. 336 с.

20. Марінкола М., Каржер Л. Консервація середньовічної поліхромної дерев'яної скульптури: історія, теорія, практика. Переклад англомовного видання *the conservation of medieval polychrome wood sculpture: history, theory, practice* by the getty conservation institute, los angeles © 2020 j. paul getty trust

21. Мигидюк А. Інтексицидна обробка деревини. *Консервація і реставрація об'єктів культурної спадщини* /за ред. І. Прокопенко. Київ: Саміт-книга, 2022. С.553–565. URL:Downloads/Metodychnyj-posibnyk-konservatsiya-2022-1.pdf

22. Музика, О. Я. (уклад.). Матеріали і техніка олійного живопису: навч. посіб. Умань: Візаві, 2013. 114 с.

23. Обухович Л. З досвіду роботи художника-реставратора Волинського краєзнавчого музею. Волинська ікона: дослідження та реставрація. Мат. XX міжн.наук. конф. Луцьк, 27–28. 08. 2013.

24. Паур І. В. Основи музейної справи: навч.-метод. посібник для організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти спеціальності 023 Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація. Кам'янець-Подільський: Видавець Панькова А. С., 2021. 204 с. URL:http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/bitstream/handle/123456789/5937/Paur-I.V.-Osnovy-muzeinoi-spravy-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

25. Положення про Музейний фонд України: Постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.2010 р. №1007. Retrivied from: URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1147-2000-%D0%BF#Text

26. Попенюк Ю.А. Основи реставрації творів станкового живопису: програма та методичні рекомендації для здобувачів ОС «Бакалавр» спеціальності 023 «Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація». Івано-Франківськ: Голіней О.В., 2024. 38 с.

27. Про музеї та музейну справу: Закон України № 250/95-ВР від 29.06.95 р. Retrivied from: URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/249/95-%D0%B2%D1%80#Text

28. Проць І. Специфіка терміна «біопошкодження» Львівська академія мистецтв. URL:https://ena.lpnu.ua/bitstreams/37306dc6-f093-4bd7-bf58-cc02669098ed/download

29. Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів невиробничої сфери Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини. ДБН В.3.2-1-2004 + Зміна №1. Держбуд України. Київ, 2005. URL: ДБН%20В.3.2-1_2004%20%20Роботи%20реставраційні.pdf

30. Реставрация произведений станковой масляной живописи: учеб. пособие для средних худож. заведений. Москва: Искусство. 1977. 223 с.

31. Рішняк, О.Б. Етика реставраційної діяльності. Культура України: Зб. наук. праць. 70 (2020): с. 211–221.

32. Семків Ю.М., Андрійчук В. А. Світлове забруднення атмосфери стан та перспективи вирішення URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/221/2/Semkiv_Ju_M_Andrijchuk-Svitlove_zabrudnennja_atmosfery__Svitlo_Luks_2008.pdf

33. Сланський Б. Техніка живопису та реставрації. Київ: Мистецтво, 2009. 304 с.

34. Словник іншомовних слів. Київ, 1977. 775 с.

35. Сомик-Пономаренко, І Вислободов О. Середньовічна дерев’яна поліхромна скульптура як об’єкт дослідження, музейного зберігання та консервації-

реставрації. Рецензія на книжку Мішель Марінколи та Лукреції Каржер «Консервація середньовічної поліхромної дерев'яної скульптури: історія, теорія, практика» *Вісник Національної академії образотворчого мистецтва і архітектури, 3/2025* С.188–193. https://journals.naoma.kyiv.ua/index.php/bulletin/article/view/160/152

36. Тимченко, Т. Р., Балкіна М.М. Особливості технології української народної ікони на дереві та полотні. Музей просто неба в соціокультурному просторі. М-ли міжнар. наук. конф., присвяченої 50-річчю заснування Національного музею народної архітектури та побуту України. Зб. доповідей. Київ: Видавничий дім ж-лу «Пам'ятки України», 2019. С. 442–453.

37. Тимченко Т.Р. Методи захисту основ станкового живопису (історія та сучасні технології). Київ: Задруга, 2015. 98 с.

38. Тимченко Т.Р. Музейний напрям реставрації в Україні. Київська школа. 1920-1940 рр.: Автореф. дис... канд. мистецтвознав.: 17.00.08 Акад. образотв. мистец. і архіт. Київ, 1998. 17 с.

39. Титов М. Ф. Визначення та опис стану збереженості станкового живопису: методичні рекомендації. Луганськ: Світлиця, 2007. 36 с.

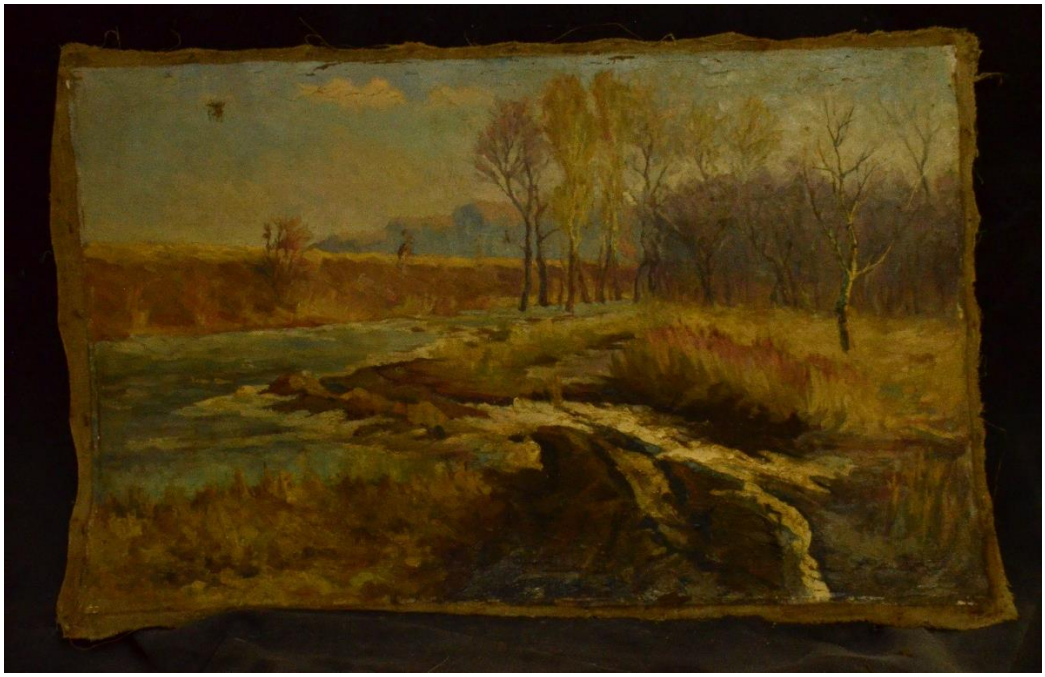
40. Хорунжак Н.М. Сисюк С.В. Основні засоби та музейні фонди: особливості обліку і контролю в державному секторі № 33 (2020): Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. С.142–145.

41. Чиркова Н. Етапи розвитку реставрації в Україні XX – початку XXI століття. Вісник Львівської національної академії мистецтв 2021. Вип. № 45. С. 158–164. DOI: 10.37131/2524-0943-2021-45-19

42. Янчишин Ю. Основи збереження та консервації нерухомих творів мистецтва з дерева. *Консервація і реставрація об'єктів культурної спадщини* /за ред. І. Прокопенко. Київ: Саміт-книга, 2022. С.615–631. Downloads/Metodychnyj-posibnyk-konservatsiya-2022-1.pdf

ДОДАТКИ

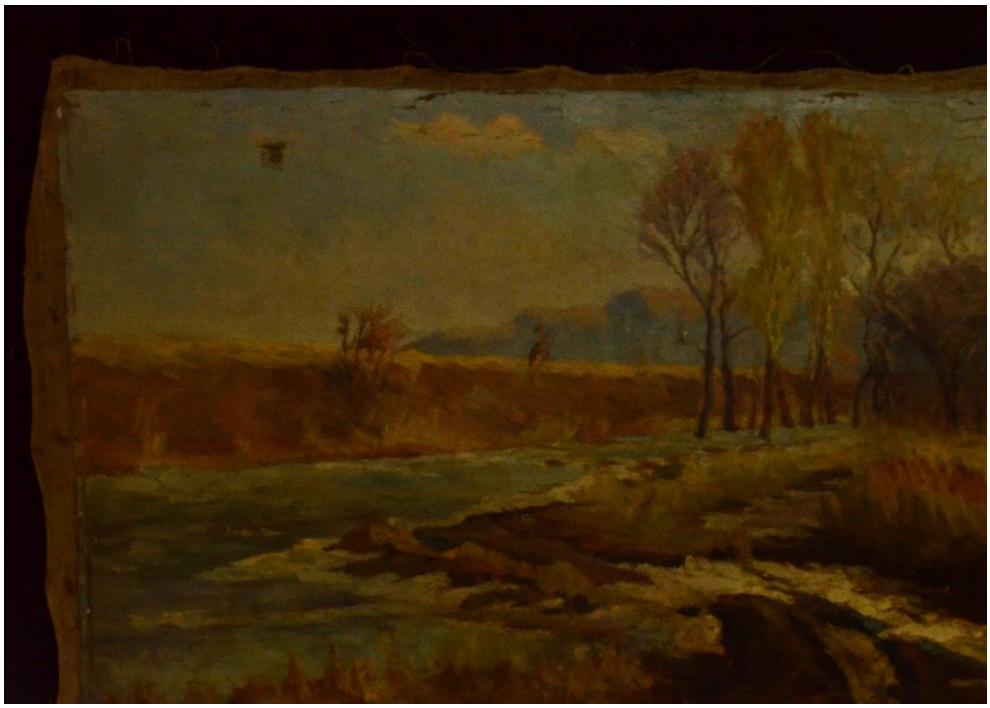
Додаток А



Іл. А 1. Фото лицевої сторони (загальний вигляд) в прямому освітленні



Іл. А 2. Фото тильної сторони (загальний вигляд), в прямому освітленні



Іл. А 3. Фрагмент живопису (пейзажу) в прямому освітленні



Іл. А 4. Фрагмент живопису (пейзажу) в прямому темному освітленні



\

Іл. А 5. Фото тильної сторони під час чистки (загальний вигляд) в прямому освітленні



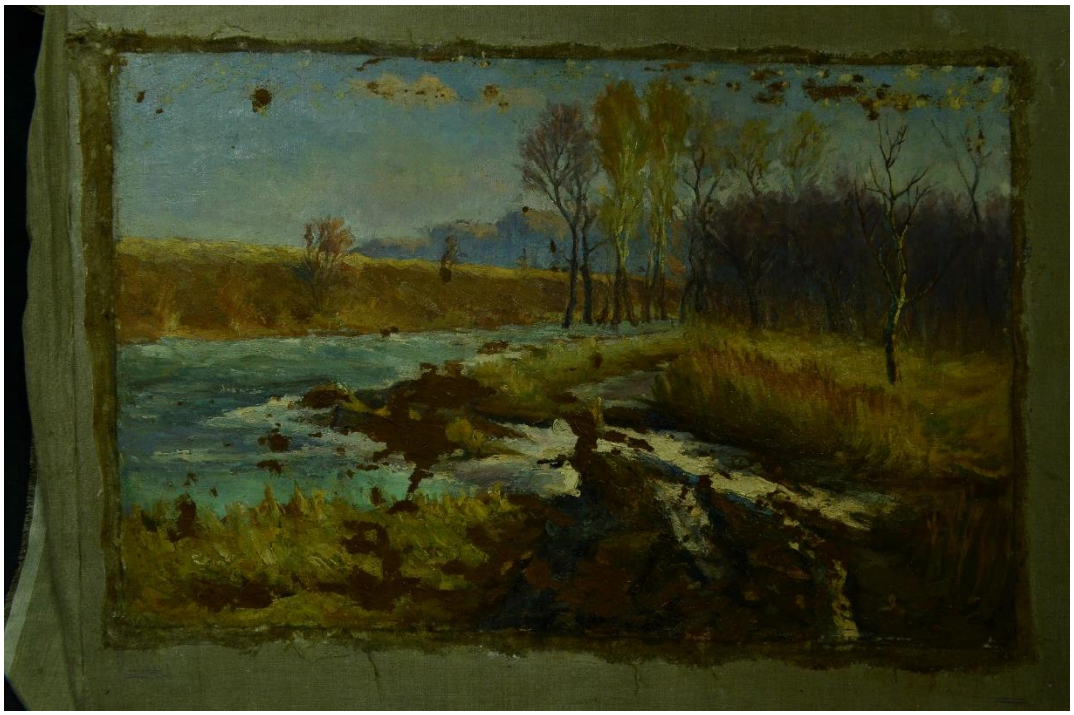
Іл. А 6. Фото тильної сторони після чистки (загальний вигляд) в прямому освітлені



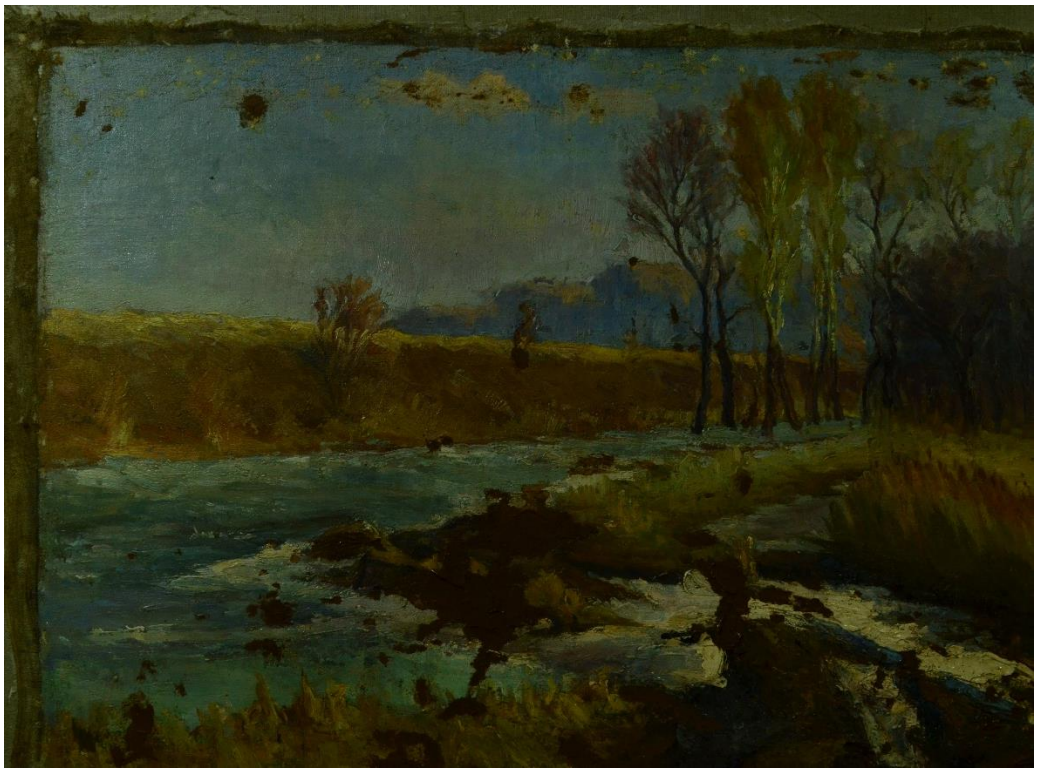
Іл. А 7. Фрагмент живопису (пейзажу) в прямому темному освітленні



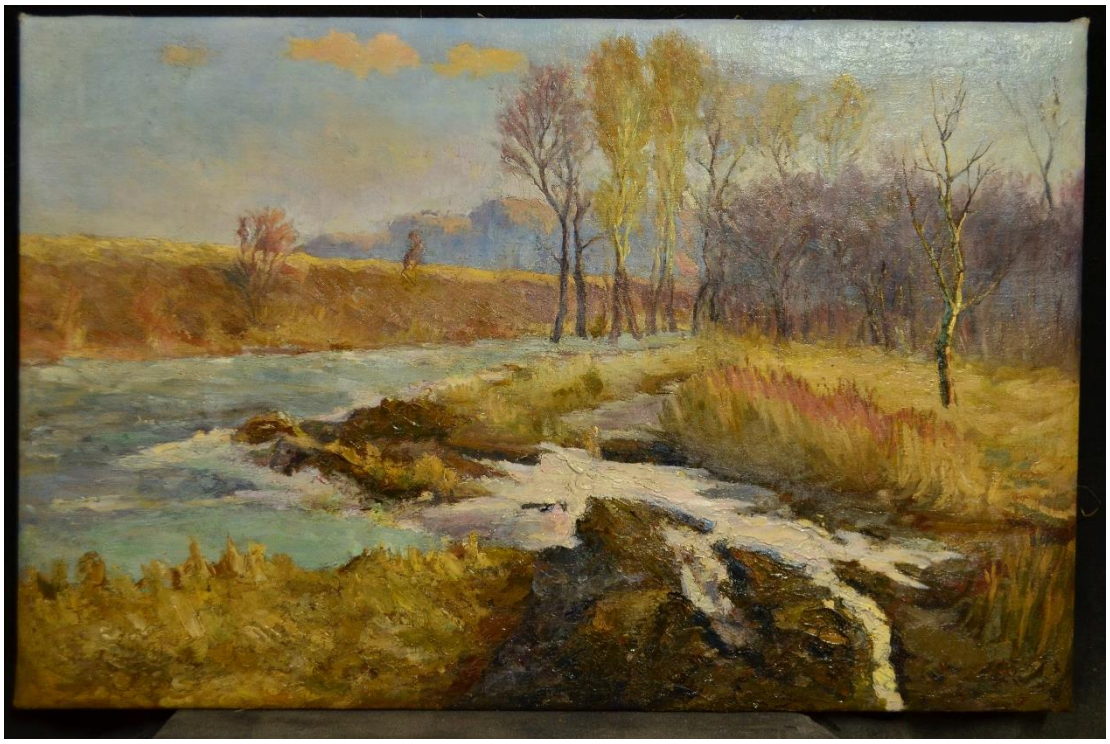
Іл. А 8. Фрагмент живопису (пейзажу) в прямому темному освітленні під час чистки



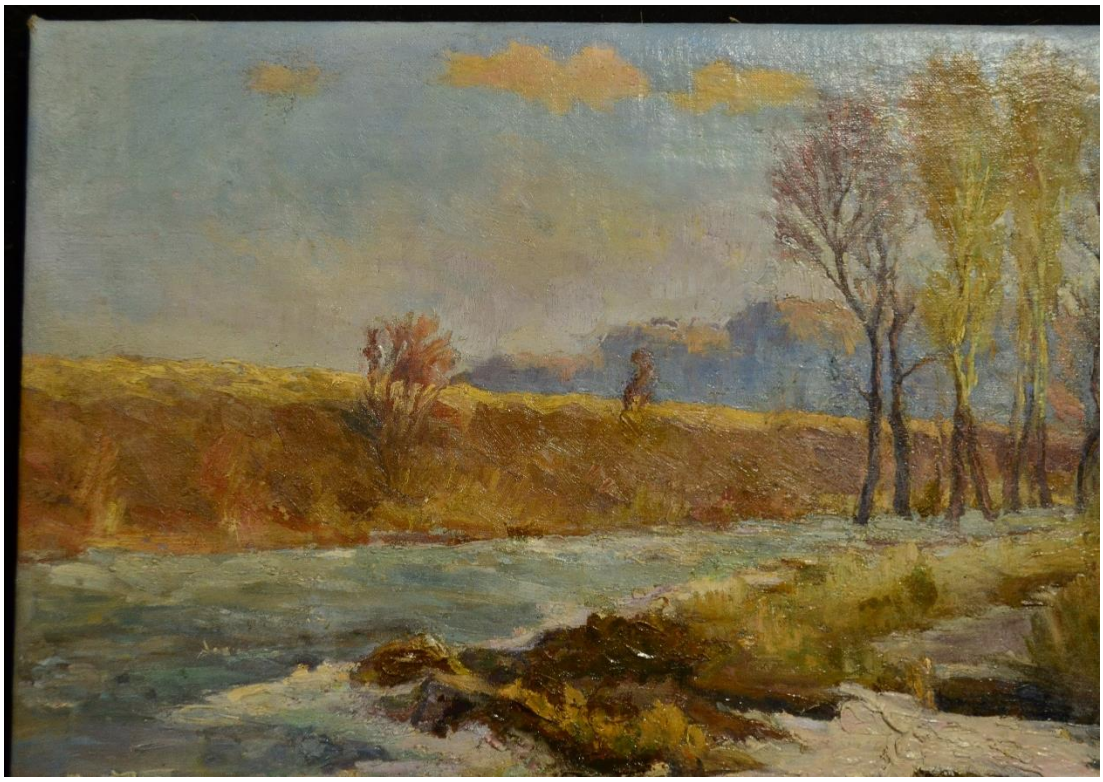
Іл. А 9. Фото лицевої сторони (загальний вигляд) в прямому освітленні після чистки



Іл. А 10. Фрагмент живопису (пейзажу) в прямому освітленні. Підведення ґрунту в місцях втрат



Іл. А 11. Фото лицевої сторони (загальний вигляд) в прямому освітленні



Іл. А 12. Фрагмент лицевої сторони (загальний вигляд) в прямому освітленні



Іл. А 13. Фото тильної сторони (загальний вигляд) в прямому освітленні