

АНОТАЦІЯ

Лотоцька О. В. Технологічні основи реставрації алебастрових виробів в архітектурі та мистецтві. - На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 023 – Образотворче мистецтво, декоративне мистецтво, реставрація. – Національний університет «Львівська політехніка», Львів, 2021.

В дисертаційному дослідженні виконано важливе науково-практичне завдання – виявити структурні особливості та розробити технологічні основи реставрації алебастрових виробів в архітектурі та мистецтві.

У *першому розділі* «Історіографія і джерела досліджень алебастрових виробів та їх реставрації в архітектурі і мистецтві» проаналізовано літературні джерела, праці українських та закордонних науковців присвячені розвиткові теорії реставрації. Вивчено основні принципи теорії реставрації, етапи формування наукової думки та еволюцію поглядів щодо реставрації від поч. ХІХ до ХХІ ст. Досліджено досвід реставраторів Галичини і незалежної України, документи, які стали основою європейських стандартів реставрації (хартії, закони, норми, етичні правила, меморандуми). Опрацьовано досвід реставрації алебастрових виробів, що висвітлений у матеріалах українських та іноземних авторів. Проаналізовано принципи збереження, якими керувались реставратори-практики, та застосовані методи консервації алебастрових виробів в архітектурі та мистецтві. Узагальнено висновки щодо стану досліджень алебастрових виробів в Україні та закордоном. Висвітлено зміст основних понять, вжитих у тексті дисертації. Сформовано понятійно-термінологічний апарат.

Виявлено значну прогалину у дослідженнях алебастрових виробів. В українських джерелах інформація про алебастрову спадщину України розпорошена, представлена у контексті праць бібліографічних описів, коротких описах у словниках, енциклопедіях, путівниках, у дослідженнях каменярьського і народного промислу, в описах костелів, каплиць, оборонних мурів, в археологічних дослідженнях.

Встановлено, що наявні знання про причини, наслідки руйнування, матеріали і методи реставрації, вимоги до властивостей реставраційних матеріалів не дають відповідей та наукових пояснень щодо умов руйнування алебастрових виробів та технології їх реставрації.

У *другому розділі* «Методика дослідження і технології реставрації алебастрових виробів в архітектурі та мистецтві» представлено комплексну методику праці, яка ґрунтується на попередньому аналізі методів, застосованих у дослідженнях алебастрових виробів (Carmen Morte García, 2018, De Roy J., 2012, Abd El-Tawab&Askalany, 2011). Відповідно до поставлених завдань дисертації вибрано п'ять напрямів дослідження. Методика сформована з чотирьох етапів розвідок: натурних і камеральних (лабораторних та експериментальних).

Запропонована методика полягає у комплексному дослідженні алебастрових виробів та їх реставрації в архітектурі і мистецтві. Спрямована на вивчення художніх особливостей, фізико-хімічних властивостей, техніки та технології обробки, причин та наслідків руйнування, матеріалів консервації алебастрових виробів в архітектурі та мистецтві, технології реставрації.

У *третьому розділі* «Алебастр в архітектурі та мистецтві» проаналізовано розвиток алебастрового промислу у Львівській та Івано-Франківській областях. На основі аналізу літературних джерел опрацьовано техніки та технології обробки алебастру для різних типів алебастрових виробів. Здійснено аналіз класифікації асортименту алебастрових виробів від XII до поч. XX ст. Виділено три основні напрями застосування алебастру в архітектурі: наповнювач до розчину, конструктивний та декоративний матеріал, а також п'ять в мистецтві: станкова скульптура, декоративна пластика, декоративно-ужиткова пластика, сакральні та монументальні об'єкти. Встановлено, що алебастр був затребуваною, цінною сировиною для скульпторів та архітекторів. Досліджувані вироби є зразком унікальної мистецької ідентичності Львівської та Івано-Франківської областей.

У *четвертому розділі* «Експериментальні і лабораторні дослідження» на основі натурних обстежень проаналізовано ознаки пошкодження 40

алебастрових виробів, а також виконано глибинний лабораторний аналіз проб із семи об'єктів в архітектурі та мистецтві, що зберігалися у різних умовах. На основі отриманих даних зроблено узагальнення щодо поширених ознак руйнування. Встановлено, що найбільш виразно деструкція проявлялася в об'єктах, які розташовувались на відкритому просторі і не були захищені від впливу навколишнього середовища: розчинення, вимивання кристалічної маси з утворенням борозен, розшарування, розтріскування, біологічні ураження, атмосферні забруднення.

Виявлено основні причини і наслідки руйнування: природні і антропогенні. Виділено три класифікаційні ознаки пошкоджень: 1) механічні; 2) фізико-хімічні; 3) біологічні.

Описано та проілюстровано у вигляді таблиць і фотофіксацій результати серії випробувань впливу води на алебастр: змочуваність, розчинність, водопоглинення. Дослідження проводились в кліматичних умовах, де середня температура повітря становила 20°C, а відносна вологість повітря — 63%. Усе це контролювалось за допомогою термогігрографів. Представлено результати вимірювання кута змочуваності поверхні алебастру на зразках із полірованою, неполірованою поверхнею та на оброблених зразках зміцнювальними та гідрофобними матеріалами. Результати дослідження дали змогу оцінити взаємодію води з поверхнею алебастру.

Представлено результати експериментальних досліджень впливу води, які здійснено чотирма етапами: I — цикл змочення/сушіння; II — занурення зразків алебастру у воду на термін від 1 до 6 місяців; III — дія стічної води; IV — вплив води під час зміни температури повітря. Для експериментів було застосовано алебастр з кар'єру у с. Новошино. Визначено, що найбільш руйнівну дію на структуру алебастру спричинює стічна вода, яка може вимити кристалічну масу вже в перші 5 год., утворивши борозни завглибшки до 2 мм. Встановлено також важливий факт, що глинисті домішки, які є в алебастрі, під час дії стічної води не вимиваються, а за наявності монтморилоніту вбирають вологу та збільшується їх об'єм. Процес вимивання та розчинення кристалічної маси

алебастру залежить від характеру впливу води, вмісту домішок та газів у воді, речовинного складу та дисперсності каменю.

Представлено результати експериментальних досліджень матеріалів для розчищення від поверхневих забруднень. Вивчення очисних матеріалів здійснювалось двома етапами: I – вплив хімічних, водних та механічних засобів на алебастр; II – покривна здатність матеріалів на полірованій і зруйнованій поверхні алебастру та матеріали для їх усунення.

I етап. Дослідження впливу матеріалів для розчищення виявило, що тривале протирання поверхні каменю будь-яким хімічним засобом може викликати зміну його фізичних властивостей, помітних під мікроскопом. Встановлено хімічні матеріали, які спричинюють руйнування кристалічної маси.

На II етапі експерименту визначено вплив та ступінь проникності у структуру каменю різних типів забруднювачів: фарби (олійні, гуаш, акрил, темпера, акварель), чорнило, віск, епоксидний клей, будівельні розчини (вапно, цемент, гіпс) та матеріали, які придатні для їх видалення.

Також висвітлено результати експериментальних досліджень захисної дії дев'яти матеріалів для зміцнення і захисту від впливу зовнішніх факторів, які є на ринку України, та сім варіацій їх комбінації. Встановлено, що мінімальна глибина просочення алебастру гідрофобними та зміцнювальними матеріалами становить до 0,01 мм, а найбільша – 2 мм.

Використання зміцнювальних і захисних матеріалів забезпечує зниження змочуваності поверхні алебастру.

Внаслідок експериментальних досліджень визначено, що протестовані матеріали для захисту від впливу зовнішніх факторів виявились не стійкими до дії води та зміни температури повітря. З огляду на властивості алебастру, матеріали мають відповідати таким критеріям: відсутність плям, відсутність зміни забарвлення, відсутність вираженої прозорості плівки; збереження водовідштовхувальних властивостей впродовж тривалого часу.

У п'ятому розділі «Рекомендації щодо реставрації виробів з алебастру» сформовані загальні вказівки та вимоги до збереження алебастрових виробів,

процесу усунення забруднень, процесу зміцнення та захисту алебастрових виробів від впливу зовнішніх факторів.

Представлено послідовність розроблення процесу розчищення алебастрових виробів, яка складається із: збір вихідних даних про об'єкт → вибір методів та матеріалів для розчистки → формування технологічного плану розчистки → розробка технологічних процесів. Цей алгоритм випробуваний на конкретних прикладах.

Описано три способи зміцнення алебастрових виробів: вакуумне просочення, поверхнєве просочення та ін'єктування тріщин. Способи зміцнення та захисту від впливу зовнішніх факторів охоплюють: діагностику стану збереженості неруйнівними методами (ультразвук, рентгенографія), лабораторні дослідження для структурного аналізу алебастру та суміжних матеріалів, створення безпечних умов для уникнення потрапляння води, регулювання температурно-вологісного режиму. Вибір матеріалів та методів залежить від таких критеріїв: 1) наявність гігроскопічних мінералів у камені; 2) спосіб майбутньої експлуатації виробу; 3) поєднання алебастру з іншими типами каменю; 4) стан поверхні кристалічної маси; 5) умови зберігання після реставрації.

Розроблено теоретичні моделі реставрації, опрацьовані на підставі оцінки (незадовільна, задовільна, добра), характеристики стану збереженості об'єктів в архітектурі та мистецтві.

Розроблено загальну технологічну схему реставрації алебастрових виробів в архітектурі та мистецтві: 1) діагностика стану збереженості об'єкта: технологічна, лабораторна, інженерна; 2) оцінка стану збереженості; 3) побудова концепції та вибір методики реставрації; 4) підготовка до реставраційних робіт; 5) підбір матеріалів для реставрації; 6) подання рекомендацій до збереження та запобігання руйнувань після реставрації.

Ключові слова: алебастр, алебастрові вироби, технологічні основи, структурні особливості, реставрація, петрографія, архітектура, мистецтво, причини руйнування, наслідки руйнування, ознаки руйнування.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Статті, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Rybchynskiy, O. and Fomina, O., 2019. [Causes of destruction of architectural details made of alabaster stone \(for example, the gothic church in Drohobych\).](#) *Architectural Studies*, 5 (2), pp. 176-187.
2. Fomina, O., 2019. The restoration problems of the gothic alabaster portal of the parish church in Drohobych. *Wiadomości Konserwatorskie, Journal of Heritage Conservation*, 58, s. 44-47.
3. Fomina, O., 2019. Alabaster sculpture St. Hyacinthus's Madonna: problems of attribution and restoration. *International Journal of Conservation Science*, 10 (4), pp. 643-652.
4. Rybchynskiy, O. V., and Fomina, O. V., 2019. The conservation state of the gothic alabaster portal of the parish Church of the Assumption of the Virgin Mary, Holy Cross and Bartholomew the Apostle in Drohobych. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8 (2), pp. 2187-2195.
5. Лотоцька, О. В., 2020. Технологія очищення алебастру (на прикладі хрестильниці з церкви Успіння Богородиці, Львів). *Current Issues in Research, Conservation and Restoration of Historical Fortifications*, 12, pp. 147-157.
6. Fomina, O., 2019. Specyfika usuwania zanieczyszczeń pyłowych z rzeźby alabastrowej prof. Giuseppe Bessiego. *Biuletyn Konserwatorski Województwa Podlaskiego*, 25, s. 201-216.

2. Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

7. Фоміна, О. В., 2019. Особливості розчистки алебастрового каменю, IV Міжнародна науково-практична конференція «Музеї та реставрація у контексті збереження культурної спадщини: актуальні виклики сучасності», с. 254-257
8. Фоміна, О. В., 2019. Особливості збереження алебастрового порталу парафіяльного костелу св. Варфоломія в Дрогобичі, IV Міжнародна науково-практична конференція до 80-річчя від дня народження Михайла Рожка

«Пам'ятки Тустані в контексті освоєння Карпат. Проблеми їх збереження та використання», с. 39-40.

9. Фоміна, О. В., 2018. Процеси руйнування алебастрового каменя «*Матеріали доповідей комісії архітектури та містобудування НТШ*», Львів, с. 68-70

10. Фоміна, О. В., Борняк, У. І., Кочубей, В. В., 2019. *Морфологія та речовинний склад новоутворень на алебастровій хрестильниці (з фондів Підгорецького замку)*, Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та особливості видобутку, обробки і використання природного каміння», Київ, с. 24-27.

11. Лотоцька, О., 2020. Особливості збереження алебастрового порталю св. Варфоломія в Дрогобичі. *Фортеця: збірник заповідника "Тустань"*, Книга 4, Простір, Львів, с. 522-530.

3. Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

12. Фоміна, О.В., 2019. Особливості реставрації скульптурної пластики з алебастрового каменя: історіографічний аспект. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка"*. Серія: Архітектура, 1 (1s), с. 159-165.

ANNOTATION

ABSTRACT

O.V. Lototska. Technological basis of restoration of the alabaster works in architecture and art. - Manuscript.

Dissertation submitted for obtaining the Doctor of Philosophy degree in Speciality 023 – Fine Arts, Decorative Arts, Restoration. Lviv Polytechnic National University, Lviv, 2021.

The dissertation carries out an important scientific and practical task – to identify structural features and develop the technological basis of restoration of the alabaster works in architecture and art.

The first chapter “Historiography and sources of research of the alabaster works and their restoration in architecture and art” analyses literary sources, written works of Ukrainian and foreign researchers that deal with the development of the theory of restoration. It explores the basic principles of the theory of restoration, stages of formation of scientific thinking and evolution of views on restoration from the beginning of the 19th century to the 21st century. The experience of restorers of Galicia and independent Ukraine, and the documents that became the basis of European standards of restoration (charters, laws, norms, ethical rules, and memoranda) are studied. The chapter covers the experience of restoration of alabaster works described in the writings of Ukrainian and foreign authors. It analyses the principles of conservation, which guided the restorers-practitioners, and the methods of conservation of alabaster works in architecture and art. The conclusions on the state of research of alabaster works in Ukraine and abroad are summarized. The content of the basic concepts used in the text of the dissertation is covered. The conceptual and terminological framework is formed.

The chapter identifies a significant gap in the research of alabaster works. In Ukrainian sources, information about the alabaster heritage of Ukraine is scattered, presented in the context of bibliographic descriptions, short descriptions in dictionaries, encyclopedias, guides, in the studies of quarrying and handicraft, in the descriptions of churches, chapels, defensive walls, in archaeological research.

It is established that the available knowledge about the causes and consequences of destruction, materials and methods of restoration, requirements for the properties of restoration materials do not provide answers and scientific explanations about the destruction conditions of alabaster works and technology of their restoration.

The second chapter “Research methods and technologies of restoration of alabaster works in architecture and art” provides a comprehensive methodology of the study, which is based on preliminary analysis of the methods used in researches of alabaster works (Carmen Morte García, 2018, De Roy J., 2012, Abd El-Tawab&Askalany, 2011). According to the tasks of the dissertation, five areas of research are selected. The methods are formed on the basis of four stages of research: field study and field study analysis (laboratory and experimental).

The suggested methodology consists in a comprehensive research of alabaster works and their restoration in architecture and art. It is aimed at studying the artistic features, physical and chemical properties, processing techniques and technologies, causes and consequences of destruction, materials for the conservation of alabaster works in architecture and art, restoration technology.

The third chapter “Alabaster in architecture and art” analyses the development of alabaster craft in Lviv and Ivano-Frankivsk regions. Techniques and technologies of alabaster processing for different types of alabaster works are studied based on the analysis of literary sources. The chapter conducts an analysis of the classification of the range of alabaster works from the 12th century to the beginning of the 20th century. It distinguishes three main areas of application of alabaster in architecture: filler for mortar, structural and decorative material; and five areas in art: sculpture-in-the-round, decorative plastic arts, decorative and applied plastic arts, sacral and monumental art. It is established that alabaster was a sought-after, valuable raw material for sculptors and architects. The researched works are a sample of the unique artistic identity of Lviv and Ivano-Frankivsk regions.

The fourth chapter “Experimental and laboratory research” analyses the destruction features of 40 alabaster works on the basis of the field study, and conducts an in-depth laboratory analysis of samples from seven objects of architecture and art, which were stored in different conditions. Proceeding from the acquired data, the

chapter makes conclusions about the common destruction features. It is established that the destruction was most pronounced in objects placed in the open air without protection from the environmental factors: dissolution, corrosion of crystalline mass and formation of furrows, cleavage, cracking, biological damage, atmospheric pollution.

The main causes and consequences of destruction are revealed: natural and anthropogenic. The three classification features of destruction are singled out: 1) mechanical; 2) physicochemical; 3) biological.

Tables and photographs describe and illustrate the results of a series of tests of the effect of water on alabaster: wettability, solubility, water absorption. The studies were conducted in climatic conditions, where the average air temperature was 20 °C and the relative humidity was 63%. The conditions were controlled by thermo-hygrographs. The chapter presents the results of measuring the wettability angle of the alabaster surface on samples with polished and unpolished surface and on samples processed with reinforcing and hydrophobic materials. The results of the study made it possible to assess the interaction of water with the alabaster surface.

The chapter presents the results of experimental studies of the effect of water on alabaster. The studies are conducted in four stages: I — wetting/drying cycle; II — immersion of alabaster samples in water for a period of 1 to 6 months; III — the effect of flowing water; IV — the effect of water during air temperature changes. The alabaster from a quarry in the village of Novoshyno was used for the experiments. It is revealed that flowing water damages the alabaster structure the most, as it can wash out the crystalline mass in the first 5 hours by forming 2 mm deep fissures. The study established an important fact that clay impurities in alabaster are not washed out by flowing water, but if there is montmorillonite they can absorb moisture and increase their volume. The process of corrosion and dissolution of the crystalline mass of alabaster depends on the nature of the effect of water, the content of impurities and gases in the water, material composition and stone dispersion.

The results of the experimental studies of materials for cleaning surface contamination are presented. The study of cleaning materials was carried out in two stages: I — the effect of chemical, water and mechanical agents on alabaster; II —

covering ability of materials on polished and destroyed alabaster surface and materials for their removal.

Stage I. Study of the effects of materials for cleaning revealed that prolonged wiping of the stone surface with any chemical can cause a change in its physical properties, visible under a microscope. Chemical materials that cause the destruction of the crystalline mass were identified.

Stage II of the experiment determined the influence and degree of penetrability of different types of contaminants (paints: oil, gouache, acrylic, tempera, watercolor, ink, wax, epoxy glue; mortars: lime, cement, gypsum) into the stone structure and the materials suitable to remove them.

Furthermore, the results of experimental studies of the protective effect of nine materials for reinforcement and protection from external factors, which can be bought in Ukraine, and seven variations of their combination are shown. It is established that the minimum impregnation depth of alabaster with hydrophobic and reinforcing materials is up to 0.01 mm, and the maximum – 2 mm.

The use of reinforcing and protective materials reduces the wettability of the alabaster surface.

The results of the experimental studies show that the tested materials for protection against external factors were not resistant to water and air temperature changes. Given the properties of alabaster, the materials must meet the following criteria: no stains, no discoloration, no pronounced transparent film; preservation of water-repellent properties for a long time.

The fifth chapter “Recommendations for the restoration of alabaster works” provides general guidelines and requirements for the preservation of alabaster works, the process of removing contamination, the process of reinforcing and protecting alabaster works from external factors.

It presents the development sequence of the cleaning process of alabaster works, which consists of the collection of initial data about the object → selection of methods and materials for cleaning → formulation of the technological plan of cleaning → development of technological processes. This algorithm is tested on specific examples.

Three ways to reinforce alabaster works are described: vacuum impregnation, surface impregnation and cracks injection. Methods of reinforcement and protection from external factors include diagnostics of the conservation state by using non-destructive methods (ultrasound, radiography), laboratory studies for a structural analysis of alabaster and related materials, creating safe conditions to avoid getting water onto the surface, regulation of temperature and humidity. The choice of materials and methods depends on the following criteria: 1) the presence of hygroscopic minerals in the stone; 2) the way in which the work will be used; 3) combination of alabaster with other types of stone; 4) the state of the crystalline mass surface; 5) storage conditions after restoration.

Theoretical models of restoration are developed, features of the conservation state of objects in architecture and art are analyzed on the basis of assessment (unsatisfactory, satisfactory, good).

The general technological scheme of restoration of alabaster works in architecture and art is developed. The plan contains 1) diagnostics of conservation state of an object: technological, laboratory, engineering; 2) assessment of the conservation state; 3) formulation of the concept and choice of restoration methods; 4) preparation for restoration works; 5) selection of materials for restoration; 6) submission of recommendations for preservation and prevention of destruction after restoration.

Key words: alabaster, alabaster works, technological basis, structural features, restoration, petrography, architecture, art, causes of destruction, consequences of destruction, destruction features.

LIST OF PUBLICATIONS ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION

1. Articles in which the main scientific results of the dissertation were published

1. Rybchynskyi, O. and Fomina, O., 2019. Causes of destruction of architectural details made of alabaster stone (for example, the gothic church in Drohobych). *Architectural Studies*, 5 (2), pp. 176-187.
2. Fomina, O., 2019. The restoration problems of the gothic alabaster portal of the parish church in Drohobych. *Wiadomości Konserwatorskie, Journal of Heritage Conservation*, 58, s. 44-47.
3. Fomina, O., 2019. Alabaster sculpture St. Hyacinthus's Madonna: problems of attribution and restoration. *International Journal of Conservation Science*, 10 (4), pp. 643-652.
4. Rybchynskyi, O. V., and Fomina, O. V., 2019. The conservation state of the gothic alabaster portal of the parish Church of the Assumption of the Virgin Mary, Holy Cross and Bartholomew the Apostle in Drohobych. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8 (2), pp. 2187-2195.
5. O.V. Lototska, 2020. Technolohia ochyshchennia alebastru (na prykladi khrestylnytsi z tserkvy Uspinia Bohorodytsi, Lviv [Technology of cleaning alabaster (using baptismal font from the Dormition Church in Lviv as an example)]. *Current Issues in Research, Conservation and Restoration of Historical Fortifications*, 12, pp. 147-157.
6. Fomina, O., 2019. Specyfika usuwania zanieczyszczeń pyłowych z rzeźby alabastrowej prof. Giuseppe Bessiego. *Biuletyn Konserwatorski Województwa Podlaskiego*, 25, s. 201-216.

2. Scientific works, which confirm approbation of dissertation materials

7. Fomina O.V., 2019. Osoblyvosti rozchystky alebastrovoho kameniu. [Features of cleaning alabaster stone], materials of the VI *International Scientific and Practical Conference "Museums and Restoration in the Context of Cultural Heritage Preservation: Present Day Challenges"*, pp. 254-257

8. O.V. Fomina, 2019. Osoblyvosti zberezhennia alebastrovoho portalu parafialnoho kostelu sv. Varfolomiia v Drohobychi [Peculiarities of the alabaster portal conservation of St. Bartholomew Church in Drohobych], materials of the *IV International Scientific and Practical Conference dedicated to the 80th anniversary of the birth of Mykhailo Rozhko "Sights of Tustan in the context of the development of the Carpathians. Problems of their preservation and use"*, pp. 39-40.
9. O.V. Fomina, 2018. Protsesy ruinuvannia alebastrovoho kameniu [Processes of alabaster stone destruction] "*Reports materials of the NTSh committee of architecture and town-planning*", Lviv, pp. 68-70
10. O.V. Fomina, U.I. Borniak, V.V. Kochubei, 2019. Morfolohia ta rechovynnyi sklad novoutvoren na alebastrovii khrestylnytsi (z fondiv Pidhoretskoho zamku) [Morphology and material composition of neocrystallizations on alabaster baptismal font (from the collections of Pidhirtsi castle)], From a collection of materials of the *International Scientific and Practical Conference "Modern technology and features of extraction, processing and use of natural stone"*, Kyiv, pp.24-27.
11. O. Lototska, 2020. Osoblyvosti zberezhennia alebastrovoho portalu sv. Varfolomiia v Drohobychi [Peculiarities of the alabaster portal conservation of St. Bartholomew Church in Drohobych], *Fortress: a collection of Tustan reserve*, Book 4, Lviv: Prostir, pp. 522-530.

3. *Published works that additionally reflect the scientific results of the dissertation*

12. O.V. Fomina, 2019. Osoblyvosti restavratsii skulpturnoi plastyky z alebastrovoho kamenia: istoriohrafichni aspekt [Peculiarities of the alabaster sculptural plastic restoration: historiographic aspects], *Journal of Lviv Polytechnic National University, Series of Architecture, 1 (1s)*, pp. 159-165.