

**НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
ДЕПАРТАМЕНТ АРХЕОЛОГИЯ**

Миглена Дианова Райковска

**МЕТОДИ И ТЕХНИКИ ЗА ГРАФИЧНА РЕСТАВРАЦИЯ НА
НЕДВИЖИМИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИ ПАМЕТНИЦИ**

АВТОРЕФЕРАТ

Дисертация за присъждане на образователна и научна степен доктор

Научен ръководител: Доц. д-р Илиян Боянов

СОФИЯ 2018

МЕТОДИ И ТЕХНИКИ ЗА ГРАФИЧНА РЕСТАВРАЦИЯ НА НЕДВИЖИМИ
АРХЕОЛОГИЧЕСКИ ПАМЕТНИЦИ

СЪДЪРЖАНИЕ:

| | |
|---|----|
| Въведение..... | 5 |
| I. Глава Първа. Графична реставрация. Възникване на метода и съвременно приложение..... | 7 |
| 1.1. Ролята на графичната възстановка за изучаването и опазването на археологически паметници до възникването на реставрационната практика. Личности и трактати..... | 7 |
| 1.2. Възникване на архитектурната реставрация. Значение и роля на графичните възстановки в реставрационния процес | 8 |
| 1.3. Графичната възстановка в съвременната реставрация..... | 8 |
| 1.4. Българският опит в графичната реставрация..... | 9 |
| 1.4.1. Навлизане на реставрацията у нас..... | 9 |
| II. Глава Втора. Опазване на археологическото наследство..... | 11 |
| 2.1. Терминология..... | 11 |
| 2.2. Международни и регионални законови и нормативни актове..... | 11 |
| 2.3. Виртуална археология. Терминология..... | 12 |
| 2.4. Виртуална археология. Международни документи..... | 13 |
| III. Глава Трета. Методи и методология на изграждане на тримерни графични реконструкции. Конвенционален метод..... | 14 |
| 3.1. Архитектурно-реставрационно проучване..... | 14 |
| 3.1.1. Структура на архитектурно-реставрационните проучвания на недвижими археологически паметници за изготвяне на графични реставрации..... | 14 |
| 3.1.1.1. Проучване на исторически и архивни писмени и иконографски източници..... | 15 |
| 3.1.1.2. Архитектурно заснемане на недвижими археологически паметници като част от документацията за графична реставрация..... | 15 |
| 3.2. Структурен анализ..... | 16 |
| 3.3. Сондажни проучвания..... | 16 |
| 3.4. Анализ на аналогии..... | 16 |
| IV. Глава Четвърта. Методи и методология на изграждане на тримерни графични реконструкции. Съвременен метод. Интегриране на фотографията за нуждите на графичната документация..... | 18 |
| 4.1. Приложение на фотографията в археологията. Фотодокументация на архитектурни елементи..... | 18 |
| 4.1.1. Техники за фотографско документиране на археологически обекти. Панорамни изображения..... | 18 |
| 4.1.1.1. Панорамни изображения..... | 18 |
| 4.2. Близкообхватна фотограмметрия. Принципи и техники..... | 18 |
| 4.2.1. Близкообхватна фотограмметрия..... | 19 |
| 4.2.2. Техники за документиране с помощта на цифрова близкообхватна фотограмметрия..... | 19 |
| 4.3. Цветова декорелация..... | 20 |
| 4.4. Рефлексно-преобразувателна фотография..... | 20 |

| | |
|--|----|
| 4.5. Наслагване на изображения (Image registration) с bUnwarpJ върху единични и панорамни изображения..... | 21 |
| V. Глава Пета. Интерпретация и хипотеза..... | 22 |
| 5.1. Интерпретация на архитектурните останки в недвижимите археологически паметници..... | 22 |
| 5.2. Управление на хипотезите и дефиниране на етична рамка на графичните реставрации..... | 22 |
| 5.3. Строеж на графична реставрация..... | 24 |
| 5.3.1. Графични системи..... | 24 |
| 5.3.2. Дигитална система..... | 24 |
| Заклучение..... | 26 |
| <i>Принос и резултати. Какви са ползите от проучването</i> | 29 |

Въведение

Онтология:

Графичната реставрация е инструмент на архитектурната реставрация, използваща графични изразни средства за обемно възстановяване на изгубени или частично разрушени форми и елементи, позовавайки се на архитектурни, археологически и исторически проучвания на обекта.

Избор на тема: Защо е необходимо това изследване?

Ако отворим учебник по архитектурна реставрация ще забележим, че графичната реставрация е споменавана съвсем бегло между страниците, а ако потърсим в библиотеки, или пък онлайн, информация относно съдържанието на проект за графична реставрация, няма да получим отговор. Графичната реставрация е широко практикувана дейност от специалисти и любители в две основни, според мен, сфери: за визуализиране на предвижданите реставрационно-консервационни мероприятия и за популяризиране на исторически обекти в рамките на културния туризъм.

Подобно предназначение не разкрива пълния потенциал, който дадена графична реконструкция притежава. Фокусът на графичната реставрация пада не просто върху моделиране, илюстриране или създаване на впечатляващи изображения, а върху провеждане на задълбочени, систематични изследвания. Графичната реставрация, сама по себе си, представлява документ и като такъв тя участва във всички по-нататъшни изследвания като част от архивния фонд. Това поставя въпроса за етиката, която съпътства нейното изграждане и риска от фабрикуването на невярна информация и подмяната на факти с хипотези.

Стремежът ми в рамките на дисертацията е, разкривайки пътя и логиката на графичната реставрация, да се създаде дискусия за нейната важност в изучаването и опазването на недвижимото археологическо наследство.

1) Предмет на изследването:

Предложеният дисертационен труд е посветен на графичната реставрация на археологически паметници и възстановяването на техния автентичен образ през отделните етапи от тяхното съществуване.

2) Цели:

- Извеждане на методи и техники за документирание на археологически обекти и създаване на графични реконструкции, посредством конвенционални архитектурни и археологически методи и съвременни дигитални фотографски техник. Настоящата дисертация не цели изграждане на конкретни графични реконструкции на археологически обекти, а цели да посочи онези принципи, методи, техники, правила и похвати, които биха обосновали научен, достъпен и прозрачен подход за тяхното изготвяне.
- Да бъде представена нова алтернатива за документирание на археологически обекти чрез създаване на графични реконструкции.
- Да бъдат формулирани модел и методика за изграждане на графични реконструкции, с цел теоретично изследване на археологически паметници чрез факти и сравнителен анализ.

- Да бъде подчертана актуалността и необходимостта от графично реставриране на археологически съоръжения за подпомагане на реставрационно-консервационните дейности, опазването и управлението на недвижимото археологическо културно наследство.
- Да бъде представена различна алтернатива за съхранение на данните от проучванията и за споделянето им между различни свързани специалисти.
- Да бъде подчертана отговорността на графичната реставрация и да бъде оборена представата, че това може да бъде любителска дейност.

4) *Задачи:*

- Дефиниране на ролята и приложението на графичната реставрация в миналото и в съвременната наука.
- Обособяване на теоретична и терминологична рамка, спрямо утвърдените международни документи за реставрация, консервация и опазване на недвижимото археологическо наследство, Закона за културното наследство на България и международните документи за Виртуална археология.
- Дефиниране на етична рамка за приложение на графичната реставрация.
- Илюстриране на утвърдени методи и техники в помощ на документацията и графичната реставрация на археологически съоръжения.
- Илюстриране на съвременни дигитални фотографски методи и техники, допринасящи за документацията, анализа и графичната реставрация на археологически съоръжения.
- Демонстриране на метод за анализ и оценка на документацията и за прозрачност в строежа на графичната реставрация.
- Илюстриране на методи и техники за разграничаване на хипотеза от факт при графичната реставрация на археологически обекти.

С настоящия труд имам за цел да представя графичната реставрация като специфичен дял от археологическите проучвания, който възниква и се развива паралелно с реставрацията и опазването на недвижимото археологическо и културно наследство. Имам амбицията да поставя началото на дискусия за важността на графичната реставрация, за риска, който крие профанизирането на графиката и научната илюстрация и да отправя надежда, че ще бъде положена основа за редица други научни изследвания.

I. Глава Първа. Графична реставрация. Възникване на метода и съвременно приложение

В продължение на векове, графичната реставрация е инструмент на архитектурното проучване при изучаване на паметници на архитектурното или археологическо културно наследство. С помощта на разнообразни живописни или технически изразни средства, тези графики ни предоставят необходимите инструменти, с които да изучаваме и анализираме присъщите архитектурни свойства на сгради и съоръжения. Графиката има два аспекта: научно-аналитичен и естетико-живописен, като два различни погледа към културното наследство.

1.1. Ролята на графичната възстановка за изучаването и опазването на археологически паметници до възникването на реставрационната практика. Личности и трактати

Стремежът към опазване на културното наследство се формира като морален принцип у архитекти, художници, хуманисти, историци, антиквари, поети, артисти, колекционери и политици още в зората на Ренесанса. С тяхна помощ започва идентифицирането на редица археологически обекти и систематизирането им по определени типологични признаци. Те поставят въпроса за моралната и физическа деградация на архитектурните постижения от Античността¹, с което се полага и основата на опазването на архитектурното наследство.

Ренесансът е периодът, в който научната скица се утвърждава като “езика”, чрез който архитектите илюстрират и споделят своите идеи. Събужда се общественото разбиране за историята като процес на обществено развитие, а оттам и за архитектурното наследство, като материално доказателство за значимостта на различните исторически епохи. За първи път се поставя въпросът за заплахата от изчезването на това културно наследство.

Графичната възстановка през Ренесанса

Мотив:

- Осъзнаване на ролята и ценността на архитектурното наследство и преклонение пред Античната архитектура
- Желание за пресъздаване/копиране на конструкции и детайли

Цел:

- Разбиране на функцията, структурата, строителните техники и похвати на архитектурата от Античността
- Създаване на подробен наръчник, който да ръководи ренесансовите архитекти и строители

Резултат:

- Създаване на редица графични възстановки (визуално пресъздаване) на археологически обекти в Рим и Европа, поместени в архитектурни трактати

¹ Този процес, започнал още през 14-ти век, е важна част от развитието на философската мисъл в началото на Ренесанса и е подробно разгледан в книгата на Roberto Weiss *The Renaissance Discovery of Classical Antiquity*.

1.2. Възникване на архитектурната реставрация. Значение и роля на графичните възстановки в реставрационния процес

Различните направления в архитектурната реставрация се развиват под влияние на естетическите концепции, които властват в културното пространство на Европа. Класицистичната, романтична, стилистична, археологическа и др. реставрации изповядват различни философии. Така, докато най-ранната класицистична реставрация се характеризира със силен респект към автентичния оригинал, по-късните романтична и стилистична реставрации проявяват пренебрежение към него.

Ключов момент в съвременната реставрация е въпросът за ценността и културното многообразие на паметниците, качества, които са в основата за определянето им като част от националното наследство. Съвременната теория за опазване се основава на критична историческа оценка на произведенията на изкуството с техните естетически, исторически и утилитарни ценности, а реставрационната работа се съпровожда от документиране на паметника и на изпълняваните реставрационни дейности.

Със затвърждаване на похватите на архитектурната реставрация, графичната възстановка се превръща в неотменна част от нейния проект и от нейната архивна документация. Постепенно тя губи аналитичния си характер, присъщ на Ренесанса, а служи за визуализация на реставрационния проект или като негов аргумент.

Графичната възстановка след формирането на принципите на архитектурната реставрация и реставрационното проектиране

Мотив:

- Осъзнаване на ролята и ценността на архитектурното наследство и необходимостта от опазването му
- Анализът и разбирането на строителните периоди служи за обосновка на реставрационната намеса

Цел:

- Разбиране на функцията, структурата, строителните техники и похвати от различните строителни периоди
- Пресъздаване на най-значимия период (пикът в съществуването на паметника)

Резултат:

- Създаване на графични възстановки на паметници от различни исторически епохи, поместени в рамките на проектите за реставрация

1.3. Графичната възстановка в съвременната реставрация

Ако приемем че Ренесансът е отправната точка за развитието на графичните реконструкции, следващият преломен момент настъпва с навлизането на информационните технологии в архитектурата и изкуството. През последните години се обръща значително внимание на виртуалните реставрации на археологически обекти. Това са графични реконструкции, създадени с помощта на съвременните компютърни приложения и информационни системи. Разбира се, днес, графичната възстановка, със своята нова визия, все още съпътства проектите за реставрация и консервация на археологически паметници. Но появата на нова дисциплина, Виртуална археология, разкри ново поле за нейната изява.

Графичната възстановка във виртуалната археология

Мотив:

- Разбиране на ролята и ценността на архитектурното наследство и необходимостта от опазването му
- Осъзнаване на ролята от популяризирането на архитектурното наследство за неговото опазване (виртуални експозиции)
- Осъзнаване на икономическия аспект от пресъздаването на паметниците
- Анализът и разбирането на строителните периоди служи за обосновка на реставрационната намеса

Цел:

- Разбиране на функцията, структурата, строителните техники и похвати от различните строителни периоди
- Пресъздаване на един или всички строителни периоди
- Реклама на историческия паметник като културен туристически обект
- Извличане на икономически ползи

Резултат:

- Създаване на редица графични възстановки на паметници от различни исторически епохи, поместени в рамките на проектите за реставрация
- Създаване на редица графични възстановки без необходимите аргументи, доказващи тяхната правдивост
- Чувствително занижаване на качеството на документа (от гледна точка на истинност, естетичност, прецизност и др.)

1.4. Българският опит в графичната реставрация

1.4.1. Навлизане на реставрацията у нас

Опазването на културното и в частност на архитектурното наследство в България започва преди 130 години, въпреки че съществуват данни за осъзнаване на историческите следи като културна ценност още век преди Освобождението. До Първата световна война вече има създадени специализирани дружества за опазване и реставрация на архитектурно-исторически паметници. Те са с малък капацитет и изглежда са съставени предимно от неспециалисти. Вероятно поради тази причина не съществува графична документация, илюстрираща провежданите от тях мероприятия, но въпреки това, важен техен принос е водената подробна отчетно-документационна дейност.

Първият Закон за старините е приет през 1911 г. и оттогава започват първите реални действия за юридическа защита на архитектурно-историческите ценности. Издават се първите укази и закони и излизат първите списъци на народните старини. В периода до Втората световна война, реставрацията в България се разпростира постепенно върху цялата територия на държавата. Реставрират се паметници от всички периоди, но усилията са насочени към паметниците от Първата и Втората българска държава и средновековната християнска архитектура. Следователно още в първите десетилетия на своето развитие опазването на архитектурното наследство в България демонстрира отношение към културно-историческите ценности, адекватно на това в европейските страни със стогодишна история в тази област.

Както в европейската практика, така и тук задълбоченото графично изследване, респективно графичната реставрация, се превръщат в неизменна част от реставрационното проектиране. Графичните реконструкции на арх. Ал. Рашенов за

крепостта Царевец в Търново, за Несебърските църкви, за старините на Плиска и Преслав, на арх. Сава Бобчев за старините на Никополис ад Иструм, и много други до ден днешен са ценен извор за изследователите на българското архитектурно наследство.

Прегледът от Глава Първа на еволюцията на графичната реставрация няма претенции за изчерпателност, напротив, това е база, която може и трябва да бъде допълвана. Необходимостта от подобно изследване като въведение към темата на дисертацията идва от желанието да се почерпи знание и опит от досегашната практика като се вземат под внимание приносите и постиженията.

II. Глава Втора. Опазване на археологическото наследство

За настоящата дисертация от значение са онези документи, определящи модела на опазване на археологическото наследство и нормите за приложение на компютърните приложения за неговото изучаване и популяризиране. В тази глава са представени дефиниции на основни понятия, които в исторически план са приели гражданственост или са нормативно оформени и които са съществени за достоверността на реставрацията, респективно на графичната реставрация.

2.1. Терминология

а) реставрация и реконструкция - *реставрация* е система от мероприятия за укрепване на паметници на културата и възстановяване на архитектурния му образ по фактологично доказани данни. *Реконструкцията* се прилага при повторно изграждане на изцяло или частично разрушени структури вследствие на злополуки, природни бедствия, войни и др.

б) консервация - *консервацията* е система от мероприятия за съхраняване и/ или възстановяване здравината и конструктивния стабилитет на субстанцията, както и за премахване на агресивни външни въздействия.

в) адаптация и представяне - приспособяване на паметника към съвременността.

- *Графична реставрация* (още графична реконструкция, графична възстановка)-недеструктивен метод за проучване на археологически обекти и са част от т.нар. научни илюстрации. Графичната реставрация може да бъде обновявана и променяна постоянно. Огромното предимство на графичната реконструкция, със средствата на компютърните технологии, е възможността за илюстрирането на всички строителни периоди, без това да оцети паметника.

- *Археологическо наследство* - включва “структури, постройки, групи сгради, разработени обекти, движими и други паметници, както и техния контекст, независимо от това, дали се намират на сушата или под вода” (Европейска конвенция за опазване на археологическото наследство, чл. 1. 3.), “опазването и проучването на които подпомагат проследяването на историята на човечеството и неговата връзка с природната среда”.

- *Културна ценност* - “нематериално или материално свидетелство за човешко присъствие и дейност, природна даденост или феномен, което е от значение за индивида, общността или обществото и има научна или културна стойност.”

- *Културно наследство*. В съвременните условия, в действащия в момента Закон за културното наследство се налага терминът „*културно наследство*“, където: „Културното наследство обхваща нематериалното и материалното, недвижимо и движимо наследство като съвкупност от културни ценности, които са носители на историческа памет, национална идентичност и имат научна или културна стойност“.

- *Автентичност*. Реставрацията разчита на автентичност, а не на достоверност. Разликата между двете е, че *достоверното* възстановяване на паметника, означава връщането му към „оптимална дата“, а *автентичност* означава респект към всички строителни периоди и равносилното им експониране.

2.2. Международни и регионални закони и нормативни актове

Един от най-важните документи, дефиниращ базисната етика на реставрацията е *Международната харта за консервация и реставрация на паметниците на културата*

и забележителните места - Венецианска харта (The Venice Charter 1964). Тя формулира строга методология за намесите с цел опазването на наследството. Девети член от тази харта е най-знаков и се превръща в закон за реставраторската дейност. Същността му, обаче, пряко касае и проблематиката, която настоящата теза засяга. Той гласи: „Реставрацията е дейност, която трябва да се предприема в изключителни случаи. Тя има за цел да запази и разкрие естетическите и исторически стойности на паметника и се основава на респекта към оригиналния материал и към автентичните документи. Тя свързва там, където започва хипотезата: всяка допълнителна възстановителна работа, считана за необходима по естетически или технически причини, се определя от архитектурната композиция на паметника и трябва да носи белега на съвременността. Реставрацията винаги трябва да бъде предшествана и придружена от археологическо и историческо проучване на паметника“. За разлика от материалната реставрация, графичната се възползва от хипотезата, тя позволява да бъдат проведени безброй експеримент, без да бъде компрометиран паметникът.

Хартата за защита и управление на археологическото наследство на ИКОМОС (Лозана, 1989) подчертава значението на оригинала и автентичността при възстановяването на археологическите паметници, а *The Nara document of Authenticity* допълва аспектите на автентичността до техния съвременен обхват – това са: концепцията и формата, материалите и субстанцията, използването и функциите, традициите и техниките, мястото и разположението, духът и въздействието, оригиналното съдържание и историческото развитие.

Реставрацията разчита на факти и отхвърля всеки хипотетичен подход. Графичната реконструкция илюстрира какво знаем със сигурност и в какво гадаем, без да се намесваме в структурата на паметника. Член 2 от Венецианската харта препоръчва употребата на *“всички науки и техники, които могат да допринесат за изучаването и опазването на културното наследство”*. Бързото развитие на културния туризъм от една страна и на компютърните технологии от друга, дават възможност за разработването на проекти за проучване, опазване, интерпретиране и представяне на различни археологически структури, базирайки се на компютърните визуализации.

2.3. Виртуална археология. Терминология

- *3D визуализации* – използват настоящите ни възможности за създаване на триизмерни модели на обекти и позволяват да ги представим по различни начини с различна степен на реализъм и интерактивност.
- *Виртуална археология* – дисциплина, която има за цел да проучи и разработи начини за използване на компютърни визуализации за цялостното управление на археологическото наследство.
- *Виртуална реставрация* – означава използване на виртуален модел за пренареждане на наличните съхранени материални следи с цел виртуалното пресъздаване на миналото. *Виртуална анастилоза* от своя страна е пререструктуриране на съществуващи, но разрушени части, в един виртуален модел.
- *Виртуална реконструкция* – включва построяването на виртуален модел за визуалното възстановяване на сграда или обект, направен в миналото, чрез използването на наличните вещевни доказателства, сравнителни изводи и всички проучвания, извършени от археолози и други експерти, във връзка с археологическата и историческата наука.

- *Виртуално пресъздаване* – използването на виртуален модел за визуално възстановяване на археологически обект в даден момент в миналото, включително и материалната култура (движимо и недвижимо наследство), околна среда, ландшафта.

Разликата между графична реставрация (реконструкция) и виртуална реставрация (реконструкция) се състои единствено в средствата за илюстриране - ръчно изработен художествен образ или компютърна репрезентация. Тъй като почиват на едни и същи принципи и служат за еднакви ползи, считам че употребата на общо название “графична” е достатъчно акуратно.

2.4. Виртуална археология. Международни документи

Основният интернационален документ, формулиращ принципите при изработването на компютърните визуализации като средство за изследване на културното наследство, е *Лондонската харта - The London Charter for the Use of 3D Visualisation in the Research and Communication of Cultural Heritage*. Тя се превръща в катализатор за създаване на международен консенсус относно принципите за визуализиране и еталон за процесите и резултатите, които да осигурят най-добрите практики за реконструирането на паметници на културата от различните сфери. Основната цел на хартата е да засили строгостта в прилагането на методите за компютърна визуализация.

Графична реставрация означава визуално пресъздаване на сложно структурирани информационни източници. Компютърните визуализации улесняват илюстрирането на това, какво графичната възстановка цели да покаже - съществуващо положение, хипотеза, степента и характера на всяка фактическа несигурност и позволяват този сложен набор от информация да бъде поднесен по разбираем начин за крайния потребител, като ги обедини в един общ тримерен модел.

През 2010г. е публикувана Севилската харта, която предлага насоки за изпълнение на принципите на Лондонската харта - *The Seville Charter: implementing the London Charter in digital archaeology 2010*. Севилската харта се позовава на основните принципи на Лондонската харта, относно приложението на компютърните визуализации и цели да промотира отговорността от употребата на новите технологии в проучването, консервацията и популяризирането на археологическото наследство.

Преди изработването на графична реставрация, крайните намерения или цел трябва да бъдат напълно ясни. Севилската харта, поставя въпроса за автентичността и историческата достоверност. Също както реставрацията отрича хипотезата и всички съвременни намеси в историческия паметник трябва да бъдат маркирани като такива, така и в графичната реконструкция трябва да бъдат различни останките, които са консервирани „in situ“ от останките, върнати на техните оригинални места (анастилоза) и зоните, представляващи хипотетична реконструкция на изчезнали следи.

Ш. Глава Трета. Методи и методология на изграждане на тримерни графични реконструкции. Конвенционален метод

Настоящата глава представя графичната реставрация като научен подход при изучаването на археологически паметници и ролята ѝ за архитектурно-исторически анализ (включващ документиране, интерпретиране и репрезентиране на данни). Разгледано е архитектурно-реставрационното проучване в рамките на реставрационната практика, като конвенционален метод за изготвяне на графична реставрация.

3.1. Архитектурно-реставрационно проучване

Класическият похват на архитектурно проучване осигурява необходимото време, в което архитектът се запознава отблизо с реставрирания паметник и неговата проблематика. Превръща сложния феномен на архитектурни формирания в опростен модел. Дефинира проблемите и ги групира в опростени единици, към които насочва конкретни аналитични похвати. Това е процес на селекция на информацията, която ще допринесе за придобиване на знание относно проблемите. В този етап, информацията е представена от класическата форма на архитектурен анализ и графика.

3.1.1. Структура на архитектурно-реставрационните проучвания на недвижими археологически паметници за изготвяне на графични реставрации

Архитектурното проучване и респективно документиране ни помага да добием знание относно еволюцията и стойността на археологическото наследство и ни предоставя необходимата информация за идентифициране и интерпретиране на достигналите до нас следи.

Структурата на архитектурното проучване можем да разделим в два етапа: 1) разследване (събиране на информация) и 2) анализ (селектиране, интерпретиране и репрезентиране), където има ясна граница между реда за придобиване и организиране на данни (които се стремят към максимална обективност) и критериите за подбор и обработка на самата база данни (критични и неизменно субективни изразни средства). Именно тази граница позволява архитектурното проучване да бъде разглеждано като научен метод спрямо принципът за фалсифицируемост (верификация) на Karl Popper, който, следвайки примерът на Carlo Bianchini, считам за най-уместен в рамките на настоящото проучване².

Графичната реставрация разкрива първоначалния облик на даден археологически или архитектурен паметник и промените, настъпили през различните етапи от неговото съществуване. Тя може да бъде реализирана както в рамките на проект за реставрация, така и като самостоятелна задача. Възстановката се обосновава на научни решения, които са следствие от поредица анализи и изследвания и се развива непрестанно, съвместно с хода на археологическите разкопки. *Неин ресурс са библиографски, иконографски и архивни източници за добиване на историческа информираност и самото архитектурното проучване, което представя доказателства относно строителната стратиграфия и физическото състояние на паметниците, в момента на тяхното документиране.* Графичната реставрация е визуална система от данни, която отразява систематичността, акуратността и напредъка

² Принципът на фалсифицируемост и приложението му за графични реставрации е разгледан в Глава Пета. Терминът фалсифицируемост ще бъде заменен с „верификация“ за улеснение.

на научните изследвания относно археологическия паметник. Състои от аналитична (фактологическа) и творческа (фактологична и хипотетична) част.

Архитектурните проучвания включват исторически анализ, архитектурен и инженерно-технически анализ, извеждане на хипотези за първоначалния образ и обемно-пространствени характеристики на архитектурните елементи и детайли, както и на прилежащата среда, извършено за всеки строителен периоди по отделно.

3.1.1.1. Проучване на исторически и архивни писмени и иконографски източници

Историческият анализ ни помага да илюстрираме автентичния контекст на паметника и да определим неговата историческа, мемориална и художествена стойност. Това включва оценка, анализ и интерпретация на текстове или графики, съдържащи информация за строителната история на паметника и илюстрации на неговите архитектурни елементи. Обикновено изследванията започват с историческата справка, за да бъдат правилно обособени рамките, в които ще бъде поместена графичната реставрация. Анализите трябва да представят информация относно обстоятелства около възникването на паметника, строителна периодизация, съвременни намеси.

3.1.1.2. Архитектурно заснемане на недвижими археологически паметници като част от документацията за графична реставрация

Архитектурното документиране се реализира с цел да бъде извлечена максимална информация за археологическите структури и свързаните с тях прилежаща среда и предмети (архитектурни елементи, съдове, сечива, оръжия, предмети на изкуството, облекло, костни останки и др.). Тъй като по своето естество археологията е деструктивна наука, а информацията, съдържаща се в откритите структури, се губи с всяка изминала година, поради въздействието на атмосферните влияния, първичните изследвания на целия обект и подробното му документиране във вида, в който е достигнал до нас, е от съществено значение за по-нататъшните анализи и проучвания.

Архитектурното заснемане е ядрото на реставрационните проучвания. Неговата цел е паметникът да бъде "прочетен" като исторически документ и да обогати историческата справка с техническа информация. Тъй като темата е графична реставрация, тук ще бъде разгледан подходът, използван при реставрационното проектиране. Това означава, че паметникът е разглеждан като организъм, който носи в себе си цялата история на своето съществуване и характерът на неговата структура ще бъде отправна точка в обхвата и етапите на проучванията.

За графичната реставрация са необходими следните заснемания:

a) *Архитектурно заснемане*

Заснемането на паметника е моментът, в който се осъществява пряк и продължителен контакт с него. В този етап се изясняват много от неговите характерни особености, даващи направление на изследванията и повод за предварителни изводи.

b) *Определяне на използваните мерни единици и отношения*

c) *Схема на използваните материали*

За да бъде разбрано структурното поведение на археологическия паметник в контекста на съвременното си и изначално предназначение, се изисква особена чувствителност към оригиналните материали и строителни техники.

d) *Схема на стенописни изображения, специфични декоративни елементи и настилки*

e) *Функционална и типологична принадлежност*

f) *Строителна периодизация*

3.2. Структурен анализ

Структурният анализ изследва причината за появата на деформации в структурата на археологически паметник и как те влияят върху измененията на неговата форма и вид. Ако познаваме симптомите на разрушенията ще можем да си обясним и присъствието на евентуални укрепителни елементи или преустройства и респективно наличието на подобни елементи са улика за възникнали събития в миналото, оказали влияние върху живота на съоръжението.

- Изследва конструктивните системи (тип), конструктивни елементи (основи, колони, греди, подпори и т.н.), конструктивни детайли (корнизи, первази, цокли и т.н.).
- Изследва конструктивни патологии.
- Изследва предходни реставрационните намеси (укрепвания, реконструкции, сондажи, дренажи и т.н.) и ги отделя от оригиналните структури
- Съставя хронология на конструктивните промени и конструктивни разрушения и амортизация
- Отправя хипотези за липсващи конструктивни елементи и детайли

3.3. Сондажни проучвания

Сондажните проучвания се осъществяват, когато е необходима допълнителна информация относно материалите, вида зидария, зазиждания, снаждания, преустройства, скрити пластове, стенописни слоеве, за установяване на идентичност или различия в строителните слоеве, на конструктивни деформации и др.

3.4. Анализ на аналогии

Проучването на аналогични образци играе важна роля по време на архитектурното заснемане за оформянето на работни хипотези, които да предложат различни варианти за възможни проектни решения.

Анализът на аналогии по време на графичното възстановяване се извършва с цел допълване на наличната информация, а не е повод за копиране или имитация. При изучаването на сходни примери се формират поредица от работни хипотези. Те могат да бъдат потвърдени или отхвърлени от археологическите разкопки и сондажи. В този етап от проучванията се подготвят множество графични възстановки, чиято цел е нагледно да илюстрират визията на изследователите относно общия характер и облик на паметника в миналото. Тяхната оценка обоснова решението дали ще бъдат използвани аналогии и какви елементи ще бъдат заимствани.

Извод:

Графичната реставрация трябва да бъде кратка, аналитична, интерпретативна и динамична, с възможност за непрекъсната актуализация на непрестанно нарастващата информация; трябва да бъде достъпна, разбираема, със синтезиран изказ. Елементите, които представя, трябва да бъдат сравними с всички чертежи и други изходни данни.

Архитектурното проучване е успешен метод за илюстриране на прехода в дизайна, функцията и конструкцията на археологическия паметник през всички етапи на неговото съществуване. Очертава връзката между хората, паметника и околната среда. Подобен обширен подход за изучаването на археологически съоръжения представя нов потенциал за съхранение и презентирание на важна информация.

- Архитектурното проучване е система за документация на археологическите паметници и идентифициране на значимите културни и физически елементи от тяхното минало.

Разгледаният метод предлага редица инструменти и похвати, с помощта на които процесът на графично реставриране става разбираем, достъпен за обществото и отворен за нови открития и изследвания.

- Всички стъпки по обработката на изворовата база данни трябва да бъдат документирани с референции към използвания източник. Изготвянето на подобна база данни е ценна, защото тя отразява пътя, изминат за оценка и интерпретация на първичната информация. От друга страна фрагментирането на всяка от стъпките позволява лесното допълване с нова информация или коригиране на старата.

- В проекта хипотетичните заключения са видимо разграничени от фактологичните. Субективният анализ и творчество са ограничени или илюстрирани по начин, видимо отличаващ ги от фактите.

- Графичната реставрация може да бъде предназначена за обществено презентирание, което налага изказът и съдържащата се информация да бъде лесно разбираема.

- Резултатите от архитектурното документиране са нов исторически документ.

IV. Глава Четвърта. Методи и методология на изграждане на тримерни графични реконструкции. Съвременен метод. Интегриране на фотографията за нуждите на графичната документация

Тук са разгледани компютърно базирани фотографски методи за изготвяне на подробна, прозрачна, достъпна и гъвкава база данни, които не целят да заместят теренните проучвания, но улесняват и допълват работния процес и повишават прецизността на графичната документация. Още повече, модерните дигитални технологии произвеждат огромен обем количествена информация, която може да бъде лесно репликирана и съответно проверена.

4.1. Приложение на фотографията в археологията. Фотодокументация на архитектурни елементи

Дигиталната фотодокументация е инструмент за дългосрочно съхранение на данните, обективно отразяващ състоянието на паметника към настоящия момент и средство за представяне на целия работен процес, по напълно прозрачен начин. Не на последно място, фото-кадърът е визуално преобразяване на прогреса на археологическото проучване и е ефективно използван за илюстриране, споделяне и обсъждане на резултатите в научни публикации. Тук трябва да се вземе под внимание и информацията, която се съдържа в дигиталния файл, съхранена под формата на метаданни, вариантите за дългосрочно съхранение на това голямо количество информация и как то да бъде трансферирано между изследователите.

Под формата на метаданни могат да бъдат вградени историко-библиографските и архивни извори, използвани по време на проучването, представяйки по този начин сбита историческа справка за паметника. Това може да се осъществи, както във формата на кадрите, така и в графиката на дървото на решенията, относно изграждане на обоснована хипотеза.

4.1.1. Техники за фотографско документиране на археологически обекти. Панорамни изображения

4.1.1.1. Панорамни изображения

Панорамните изображения са ефективен метод за документиране на археологически структури и обекти. Една панорама може да замени огромно количество от нормалната фотографска документация, защото: 1) обхватът ѝ надвишава многократно възможностите на единичния кадър и 2) благодарение на високата ѝ резолюция, всички обекти могат да бъдат представени в детайл. Панорамното изображение илюстрира в общ план културни и комуникационни взаимовръзки и взаимоотношението между архитектура и околна среда. В този смисъл то играе ролята на силуета в архитектурата, служещ за проследяване на сложните взаимодействия между топографските особености на терена и архитектурните елементи.

4.2. Близкообхватна фотограмметрия. Принципи и техники

Фотограмметрията е наука и технология, насочена към осигуряване на надеждна информация за физическите характеристики на обекти (размер, свойства на повърхността, цвят, фактура, текстура и т.н.) и тяхната околната среда, чрез измерване, записване и тълкуване на фотографски изображения, без физически контакт с обектите.

Фотограмметричното заснемане³ има редица преимущества, преди всичко високо ниво на прецизност, което е съизмеримо и дори превишава това на ръчното заснемане. Този метод позволява работата на терен да бъде многократно съкратена. Това може да се окаже критичен фактор, ако работата е извършвана в труднодостъпни или рискови райони, ако е ограничен достъпа или ако се налага регулярен мониторинг. Получените данни могат да бъдат многократно използвани, да бъдат лесно споделяни и архивирани на компютър. Цифровите фотограмметрични модели повишават ефективността при архивиране на проучванията на паметници на културата и осигуряват взаимосвързаност и възможност за надеждно съхраняване на данните и използването им за отправяне на нови решения за проучване и опазване. Фотограмметричното заснемане, както между впрочем и всички други алтернативи на дигитално документиране, има един основен недостатък – дистанционното заснемане неизбежно намалява изследователската стойност на процеса на архитектурно проучване, лишавайки архитекта от непосредствения и продължителен контакт с паметника. Поради тази причина, фотограмметричното заснемане не отменя щателното визуално изучаване на паметника от натура, а е допълнение за подобряване на архитектурното заснемане и други дейности.

4.2.1. Близкообхватна фотограмметрия

В исторически план, фотограмметрията намира може би най-широко приложение за документиране и презентирание на фасади на исторически сгради и съоръжения. В някои случаи, двумерната графика може да бъде недостатъчна, за да илюстрира обекта и неговия контекст. С еволюцията на дейността, цифровата близкообхватна фотограмметрия се превръща във все по-достъпен и вече стандартна метод, с помощта на който получаваме детайлни триизмерни, текстурирани модели. А работейки с триизмерна информация, ние можем по-лесно да анализираме комплексни съоръжения, със сложна геометрия и многопластовост в архитектурната стратиграфия.

Близкообхватната фотограмметрия е метод за добиване на информация относно формата, цвета и положението в пространството на даден обект, вариращ в размерите си от 1см до над 200м и с ниво на грешката под 1 см.

4.2.2. Техники за документиране с помощта на цифрова близкообхватна фотограмметрия

Близкообхватно фотограмметрично документиране може да бъде дефинирано като: действие по добиване, обработка, презентирание и съхранение на необходимата информация в триизмерно пространство, за даден период от време, за определяне на позицията в пространството, актуалното състояние, форма и размер на археологически паметници.

Получените от фотограмметричното заснемане кадри се обработват със специализирани софтуери, където, след извършената калибрация, се провежда, с най-общи думи, процес на триангулация. В следствие биват генерирани 3D координати на всички точки от обекта. Триизмерният фотограмметричен модел не е плътна структура, а е изграден от множество точки. Фотограмметричният модел е наричан още облак от точки. Повечето софтуери позволяват преобразуването на облака от точки в текстуриран “твърд” модел, изграден от множество повърхнини. Текстурата е получена от заснетите фото-кадри, колкото по-висока е тяхната резолюция, толкова по-качествена и детайлна ще бъде тя.

³ Фотограмметричният метод, използван от дисертацията, е близкообхватната цифрова фотограмметрия и респективно той е визиран в текста.

Фотограмметрията може да бъде допълнена от геодезическо заснемане, с помощта на тотална станция. По този начин моделът може да бъде георефериран спрямо координатната система на обекта.

Когато фотограметричният модел бъде георефериран, от него могат да бъдат извлечени 2D чертежи, правилно ориентирани по посоките на света и съдържащи триизмерна информация, относно всяка точка. Това значително улеснява, ускорява и прецизира генералните, устройствени и общи планове на археологически обекти.

4.3. Цветова декорелация

В повечето случаи графичните реконструкции наблягат на възстановяването на цялостния образ на обекта, неговата архитектура и функционалност. Но в реалната реставрация стенописите са един от основните ценностни обекти. Те служат за датиране, за разбиране на епохата, за свидетелство на живописните тенденции, за майсторството на художниците, за ценността на паметника, още при неговото сътворяване. Документирането им изисква прецизност, поради деликатността на материята, но и поради факта, че често те се намират в изключително тежко състояние и за изучаването им са необходими опитност и професионализъм.

С оглед на получаване на допълнителна визуална информация от фотографско изображение, достъпната цифрова фото техника и професионалните комерсиални програми за обработка на растрерна графика, предоставят на изследователите нов пакет от инструменти за критика на компрометирани стенописни изображения. Методът на дигитална цветова декорелация (digital color-decorelation) се основава на разтягане на цветовете пространства в цветовете модели. Или с други думи - възможността за многократна обработката на цифровите изображения, чрез повишаване на контраста, с цел открояване на аспекти, които могат да бъдат пропуснати при традиционния анализ.

Цетовата декорелация се основава на алгоритми, разработени от NASA JPL като инструмент за обработка и анализ на изображения, с цел изява и подобряване на данните. Още от 1980 г. подобни техники за компютърно подобряване на образа са признати за важен инструмент за документиране на скалното изкуство. В контекста на стенната живопис, този похват се използва за дигитална реконструкция на влошени, избелели или повредени изображения.

Разкритите по време на архитектурните проучвания, вкл. сондажните дейности, стенописни и изобщо пикторални мотиви, не винаги са добре съхранени. Понякога те са умишлено разрушавани, за да осигурят стабилна основа за нови стенописни слоеве, друг път са подложени на продължителни разрушителни процеси, преустройства или амортизация. В тези случаи е необходима особена детайлност в наблюденията и изследванията, и умения, които да разкрият дори най-ощетените слоеве, които може да се окаже, че съдържат безценна информация.

4.4. Рефлексно-преобразувателна фотография

Рефлексно-преобразувателна фотография (Reflectance Transformation Imaging - RTI) е съвременна фотографска технология за документиране на археологически артефакти и структури, разработена въз основа на изследванията върху т.нар. polynomial texture mapping, представена за първи път през 2000/2001 г. в лабораториите на Hewlett-Packard (HP Labs) от Tom Malzbender.

Рефлексно-преобразувателната фотография има голям потенциал в областта на изучаване на културното наследство, където начинът по който светлината взаимодейства с геометрията, е важен за визуалния анализ на артефакта.

Характеристиката на материалите, поведението на отражателната способност и текстурата, предоставят основните когнитивни данни, необходими за изучаването на подобни обекти, съотнесени към геометрията и релефа им.

С помощта на специализирано осветление и фотографски процедури, техниката създава подробен документален архив на повърхността на даден обект. RTI fotografiaцията е лесно изпълнима и приложима в стандартизиран работен процес. Успешно е прилагана за документиране на широк спектър от артефакти, включващ нумизматични, епиграфски, иконографски материали и архитектурни елементи, както и следи от производствения похват или деформационни процеси.

Ролята на RTI изображението е за получаване на детайлна и прецизна информация за повърхностната морфология, отражателна способност и цвят на даден обект. Рефлексно-преобразувателната фотография използва серия от стандартни кадри на даден обект, всеки един заснет с помощта на стационарна камера и насочен светлинен поток. Обектът е осветен от поне 24 равномерно разпределени позиции на равни разстояния от обекта. Целта е, с помощта на съхранените в кадъра данни, да бъде изчислена нормалата за всеки един отделен пиксел от изображението.

RTI fotografiaцията има няколко преимущества пред други фотографски техники и 3D сканиращи системи.

- приложима е при силно отразителни повърхности (метал, пластмаса и др.)
- приложима е при черни или бели повърхности, както и като цяло върху всички едноцветни равнини, където сканиращите системи не могат да уловят достатъчно информация и не могат да бъдат открити точки на съвпадение за пресъздаване на геометрията.

4.5. Наслагване на изображения (Image registration) с bUnwarpJ върху единични и панорамни изображения

Съвременните възможности, които цифровата фотография предлага за документиране на недвижимото културното наследство, заедно с напредъка на хардуера, респективно навлизането на многоядрените процесори в персоналните компютри, предоставиха възможността за обединяването на редица разностранни изследователски подходи в общ интегриран процес. Фактът, че във фотограметрията, тримерният модел се изгражда на базата на точки на съвпадение между отделни фотографски изображения, позволява интуитивно съхраняване и разпространение на генерираната база данни. Всяко изображение, би могло да съхранява в себе си неограничен обем от информация, свързана с проучванията на обекта, под формата на метаданни. Това означава, че генерираният тримерен модел би могъл да представлява сам по себе си строително-информационен модел (от английски BIM - Building Information Modeling), съхранявайки цялата документация за живота на един обект, включително реставрационни намеси, хипотези и становища.

От друга страна, необходимостта от калибриране на камерата във фотограметрията, както и данните от геодезичните заснемания, позволяват изображенията, изграждащи тримерния модел, да бъдат използвани за измервания и картиране на важни структурни елементи и детайли. Тази функция играе съществена роля в интегрирането на различни форми на документация в единен виртуален обект.

Глава Пета. Интерпретация и хипотеза

В Глава Пета е разгледан важният въпрос, как да разчетем правилно информацията, която сме получили, работейки върху даден археологически обект и как да построим графичната реставрация, систематизирайки факти и хипотези.

Прилагайки посочените в предходните две глави методи и техники, неминуемо ще се окажем с огромен обем данни. Тук ще отговорим на следните въпроси: какво означава да интерпретираме тази информация, как това ни помага да се отърсим от въображението и обективно да посочим в кое сме уверени и за кое все още гадаем; какви похвати да използваме, за да можем да предадем вярно завещаната ни от времето информация; как да илюстрираме резултатите и взетите от нас решения, така че да бъдат разбираеми и отворени за корекция и допълнения.

5.1. Интерпретация на архитектурните останки в недвижимите археологически паметници

Според Hans-Georg Gadamer, интерпретацията, това е да “посочиш в определена посока”. В архитектурен смисъл това означава да позиционираш и ориентираш, да разположиш, свържеш и отнесеш обекта и неговите елементи към техния контекст (териториален, исторически, документален) или обратно, за да бъдат интерпретирани (разбрани) отделните части, трябва да има познание за цялото, т.е за обекта. Кое то подсказва и връзката с т.нар. херменевтичен кръг, описващ връзката между частите и цялото в дадена структура. Херменевтичният кръг е процес на *разбиране* чрез *интерпретиране* и се отнася към идеята, че разбирането на даден обект като цяло се позовава на разбиране на отделните съставляващи го части, както и разбирането на всяка отделна част се позовава на цялото. Нито целия обект, нито която и да е отделна част могат да бъдат разбрани, без да бъдат съотнесени едно към друго. Този кръгов анализ подчертава, че смисълът на изследвания обект трябва да бъде намерен в рамките на неговия контекст.

Този похват звучи напълно логичен и в реставрацията и причината да се потърси подкрепа за методологичния подход на графичната реставрация именно в споменатия херменевтичен кръг е, защото 1) само чрез интерпретация можем да разберем архитектурното мислене и възприятия на епохата и 2) само когато предоставим добри аргументи за графичната реставрация можем да се върнем по обратния път и да използваме графичната реставрация като аргумент, за достоверността на източниците, които сме използвали (да се уверим, че сме подредили пъзела правилно).

Смислов антоним на интерпретацията е имитацията, която често се среща в графичната реставрация при употребата на аналогични образци за възпроизвеждане на изгубени архитектурни елементи. Имитацията използва сходството във форма на предполагаеми (вероятностни) разсъждения, вместо доказателства. В контраст, интерпретацията може би използва сходството и вероятността като аргумент, но приоритетът е насочен към мотива за тяхното приложение, вместо към крайния резултат. Защото графичната реставрация като крайна цел има смисъл единствено заради фактите, които представлява.

5.2. Управление на хипотезите и дефиниране на етична рамка на графичните реставрации

- Верификация (фалсифицируемост)

Критерият за верификация има задачата да постави определение за научна хипотеза като такава, която може да бъде опровергана. Към нея се достига чрез множество емпирични, количествени изследвания, които могат да бъдат лесно проверени или подменени, ако бъдат доказани като несъстоятелни.

Методът на верификация ни позволява да построим графичната реставрация по начин, по който да можем да проверим до каква степен тя е хипотетична и ако е хипотетична, то има ли факти, които я обосновават или е плод на нашата интуиция и въображение.

Верификацията е приложима в архитектурното проучване, защото архитектурата се позовава на конкретни норми за форма, тектоника и стил, както и на физични закони и инженерни принципи за товарносимост, устойчивост, коравина и др. Всъщност, работата на архитекта е улеснена, защото в архитектурната практика не е необходимо да се позоваваме буквално и всеки път на предлаганият от Поррет похват “опит-грешка” в решаването на даден проблем, тъй като вече имаме голям натрупан емпиричен материал. Още повече, теорията и история на архитектурата ни предоставят информация относно това как строителните принципи са съществували и са се изменяли във вековете. Нашето знание върху архитектурните въпроси е добито чрез дългогодишни емпирични изследвания на редица изследователи, което ни помага да ограничим наивитета на хипотезите, върху които работим.

Реставрационната хипотеза се формира в съответствие с резултатите от проведените изследвания. Архитектурното проучване, включително историческият анализ, предоставят суровата, базова информация. Но тези данни, съществувайки самостоятелно, са недостатъчни за отправяне на устойчиво твърдение. Ключът е, изводите от всеки етап, под формата на факти и хипотези, да бъдат обединени в последователна и единна структура (т. 5.3.).

Друг предмет на реставрационната хипотеза е да определи *етична рамка*, според която графичната реставрация ще бъде първо построена, а след това и приложена, защото паралелно с хубавата графика върви и *познанието* като израз на задълбочено изследване. С други думи, трябва да бъде потърсен подход, при който документалната стойност на проучванията да не бъде компрометирана от желанието ни да изявим въображението си.

- Етична рамка

Графичната реставрация съпътства целия процес на изучаване, документиране и анализ на археологическите паметници. Имайки предвид огромния ресурс от време и умения, които трябва да бъдат вложени в нейното изграждане, изглежда напълно погрешно да бъде елементарно презентирана като картинка, разкриваща ни нечий представи за миналото. Дисертацията защитава тезата, че графичната реставрация е метод за проверка и оценка на целия аналитичен процес - от ефективността на проведените изследвания до правотата на отправените заключения.

Трудно е да бъде пресъздаден изгубеният образ на археологическите паметници с безупречна обоснованост във всички детайли. В повечето случаи се налага зрителният образ да бъде допълнен със схематични или точни копия на елементи, взети от аналогични образци. За да има графичната реставрация научна стойност, всички онези хипотетични елементи трябва да бъдат илюстрирани като такива. Дисертацията защитава тезата, че подобно на реставрацията, трябва да бъде дадено графическо разграничение между елементите, за които има неопровержими свидетелства и тези, за които има само предположения. На схеми и перспективни рисунки е трудно да бъдат изобразени сигниращите елементи в пълнота, поради ограниченията на двумерното

изображение, но това може да бъде променено с днешните триизмерни визуални средства, разгледани в предходната глава.

Графичната реставрация може да бъде представена като процес на изработка и проверка на серия работни хипотези, продължаващо до този момент, когато една от тях получи изчерпателно потвърждение или докато не се потвърди невъзможността за доказването им, поради недостатъчна съхраненост на древните елементи на паметника.

5.3. Строеж на графична реставрация

Когато строим графични реконструкции, използваме огромен обем от информация. Поради историческия характер на съоръженията, върху които работим, често пъти знанието ни е косвено или непълно. Тази несигурност варира в различна степен в цялата структура на графичния модел. Освен това, когато основни въпроси са неясни, резултатите могат да зависят от малките детайли или дори спекулации и предположения. Това означава, че голяма част от графичните реставрации, или поне части от тях, съдържат голяма доза несигурност. За да бъде възстановката приносна за цялостното изследване на археологическите формирания, тези неясноти и предположения трябва да бъдат добре документирани и достъпни за научна критика и корекции.

5.3.1. Графични системи

С помощта на графична структура, трябва да бъде демонстрирано къде се намира слабото звено в изследванията. В проучването несъмнено съществуват много празнини. Ако си представим знанието ни за археологическия паметник като права линия, то тя ще бъде прекъсната на много места, там където ни липсва информация. Тези празнини, ние запълваме с хипотези.

Четимата границата между знанието и предположенията, позволява да поставим графичната реставрация в нужната етична рамка. Дървото на решенията позволява хипотезите да бъдат групирани в отделни категории. По този начин, ако си ги представим като отделни парчета пъзел, те могат да бъдат придвижвани по продължение на основната линия, в търсене на най-подходящото им назначение. Така групи, които са твърде “слаби” биха отпаднали и в оптималния случай ще остане само онази, съставена от най-много факти и фалсифицируеми хипотези.

5.3.2. Дигитална система

Така наречената “дигитална революция” в опазването на културното наследство засяга силно аспекта за архивиране, споделяне и независима оценка на данните. В специфичната област на архитектурното проучване, например, до скоро нямаше консолидирана система за организация и архивиране на окончателните резултати, както и процедурите, използвани по време на работния процес. BIM (Building information modeling или строително-информационен модел) технологиите промениха напълно миогледът на архитектите, както в традиционното проектиране, така и в сферата на опазването и реставрирането на културното наследство.

Подобен принципен модел може да бъде приложен и в строежа на една виртуална възстановка. Конвенционални графични и съвременни фотографски техники и компютърни приложения, позволяват превръщането на графичната реставрация в пластична, прозрачна и достъпна система за съхранение и презентиране на проучванията върху недвижимото археологическо наследство. Дисертацията предлага следното решение:

Метод:

- приложение на набор от графични и фотографски техники и компютърни приложения, позволяващи наблюденията, измерванията, експериментите, анализите, предположенията, и верификациите във връзка с документирането на даден археологически обект, да бъдат обединени в единен интеграционен процес в рамките на графичната реставрация;
- интегриране на първичната архивна и графична база данни във фотографската документация;
- интегриране на двумерни техники за документация в тримерна структура;

Ниво 1: Документация. В основата на така оформения модел стоят архитектурните проучвания и предложените фотографски техники. Данните от архитектурното проучване са фундаментът на графичната реставрация и състоят предимно от графични и текстови материали. С тяхна помощ могат да бъдат построени триизмерни модели, които, де факто, са точно, реално оразмерено копие на архитектурните чертежи. Фотографската документация е допълващо средство, което увеличава капацитета ни за анализ и ни помага да разкрием допълнителна информация, до която не сме имали достъп, поради различни обективни причини. Едно от най-големите преимущества на дигиталното фотографско изображение, е възможността за интегриране на неограничен обем информация под формата на метаданни (born archival). Това, на практика, означава, че онези данни от изходните проучвания, които считаме за важни и критични, могат да бъдат инкорпорирани в нашата фотодокументация (източници, референции, информация за авторите и самия проект и т.н.).

Ниво 2. Триизмерен модел. От фотографските изображения се построява фотограметричният модел. Той е буквално копие на актуалното състояние на съоръжението, съхранявайки само по себе си детайлна информация за патологии, деструкции, стратиграфия, реставрационни намеси, реално оразмерен и георефериран. За всяка точка, от получения облак от точки, можем да добием информация къде се намира в пространството. Фотограметричният модел, може да бъде допълнен от стандартен триизмерен модел на елементи, които не са обхванати от фотограметрията - например терен, построен по геодезическото заснемане.

Ниво 3. Строеж на графичната реставрация. Графичната реставрация може да бъде моделирана върху графичната документация или да използва фотограметричния модел за база. Във втория случай следваме стриктно етичната рамка, тъй като запазената структура е отразена в нейния реален съхранен вид, а допълващата част е визуално разграничима.

Ниво 4. Анотации. Съвременните информационни технологии позволяват аотиране върху триизмерни модели и поставяне на хиперлинкове, което дава възможност на заинтересованите да открият подробна информация за проучванията чрез пояснения, свързани с конкретни зони от 3D моделите (Yu 2014, 26).

В резултат, така представеният модел осъществява следните задачи:

- Създаване на методология за изграждане на правдива и прецизна графична документация и графични реставрации на паметници от недвижимото археологическо наследство (приложима за всички останали исторически периоди).

- Графичната документация и графичната възстановка са обекти, съхраняващи неограничено количество информация, което превръща документирането и управлението на паметниците в достъпен и прозрачен процес.
- Виртуалният формат улеснява споделянето на информацията, процес, който е благоприятен от факта, че носител на целокупната информация е стандартното фотографско изображение.
- Триизмерният формат улеснява допълването или коригирането на информацията.

Заключение

Потенциалът на графичната реставрация за изучаване и опазване на недвижимо археологическо наследство до този момент остават незабелязани както в България, така и в света. Историческият анализ демонстрира тенденция в ролята ѝ на художествен инструмент за илюстриране на отдавна изгубени исторически следи и възстановяване на етапи от живота им. Настоящата работа си поставя амбициозната задача да насочи вниманието на ангажираната с изучаване на културното наследство аудитория към средствата на графичната реставрация за анализ, оценка и интерпретация на факти и хипотези.

В изпълнение на поставените в дисертационния труд цели и задачи, предлагам система-модел за реставрация на недвижими археологически съоръжения, която с помощта на художествени средства разказва за живота на паметниците, без да нарушава естествената историческа среда и представлявайки инструмент за документиране, анализ, оценка и интерпретация, чрез назоваване на факти и хипотези, в прозрачен и достъпен формат.

Дисертацията представя принципи, методи, техники, правила и похвати при изграждане на графични реконструкции. Разбирам, че поради сложните исторически напластявания в археологическите паметници и допълнителната комплицираност на околната среда, човешката намеса и икономически интереси, не е възможно изготвянето на “рецепта”, която да бъде приложима като готово решение върху всеки обект. Поради това е предложена система, обединяваща традиционни и съвременни решения, които да служат като насока и да оформят модел при провеждането на подобна дейност. Главните цели са две: така оформената система от методи и техники да обособят етичната рамка на графичните реконструкции и да демонстрира принципен подход за тяхното изграждане.

- Определение на понятието *графична реставрация* като синтез на настоящата дисертация
 - Научна илюстрация, основаваща се на ясно обоснована доказателствена част. Фактите следва да бъдат ясно разграничени от всяка хипотеза, с цел да се избегне подвеждане на бъдещи изследователи. Ясно структурирана система, в която фактите са представени с необходимите доказателства, а хипотезите възникват при решаването на определен проблем. Хипотезата посочва проблем, поставя въпрос и предлага повече от едно решение.
 - Интерпретативен образ на научната документация. Онагледява анализите чрез графично изображение.
 - Синтезиран образ на изведените факти и хипотези.

○ Всяка графична реставрация следва да почива върху същите закони, върху които и реалната реставрация. Имайки предвид нейното приложение, основно с научна или образователна цел, към нея следва да се подхожда със същата отговорност, както и към всяка друга реставрационно-консервационна дейност. Графичната реставрация е не просто хубава картина, тя е средство за анализ и е научен подход.

- Основни аргументи на дисертационния труд

- Графичната реставрация служи за анализ, оценка и интерпретация на архитектурно-реставрационни и археологически изследвания и борави с художествени изразни средства.

- Отговорността на графичната реставрация за научните изследвания върху даден археологически паметник е силно подценявана.

Достъпността и популярността на съвременните дигитални технологии водят до засилен интерес от страна на непрофесионалистите и респективно до натрапчива хипотетичност на графичните реставрационни проекти.

- Графичната реставрация трябва да бъде подчинена на определени правила и да следва конкретни принципи. От това зависи нейната етичност и достоверност.

- Графичната реставрация не влияе на материалната среда и позволява употребата на хипотеза. Тя използва традиционните похвати на архитектурното и археологическо проучване, но и всички съвременни методи и технологии, които биха допринесли за прецизността и обективността на изследванията.

- Съвременните методи служат за надграждане на конвенционалните, те не биха могли да ги заменят.

- Графичната реставрация, подобно на архитектурната, е мултидисциплинарна дейност, изискваща участието на професионалисти от различни сфери.

Дисертационният труд разглежда съвременни и конвенционални методи и техники за изграждане на графични реставрации на недвижими археологически паметници и отправя препоръки за приложение, съхранение и разпространение на събраната и обработена информация. Изложението насочва вниманието на ангажираните с проблематиката на културното наследство към потенциала на графичната реставрация и ролята и за изучаването и опазването на археологическото наследство.

Предложените в настоящия дисертационен труд методи и техники за графична реставрация на недвижимото археологическо наследство са напълно съобразени със съществуващите международни препоръки и документи за изучаване, опазване, реставрация, адаптация и популяризиране на недвижимото културно наследство, в частност археологически паметници.

- Приложение

Предложената в дисертационния труд форма на графична реставрация би могла да намери приложение за научни изследвания, рекламни и икономически нужди и образователни цели.

На първо място, тя е инструмент на архитектурното проучване, неотменна част от архитектурната реставрация. Графичната реконструкция играе ключова роля в подготовката на реставрационния проект, синтезирайки и илюстрирайки първичната информация от проучванията, извлечените факти и поставени хипотези.

Виртуалната археология и графичната реставрация довеждат до създаването на едно ново – дигитално – културно наследство. То се отнася до широк спектър от цифрово съдържание, предназначено да предава съобщения, които по емоционален и интелигентен начин да насърчават публичния интерес. Така се раждат интерактивните и виртуални музеи и виртуални експозиции.

В допълнение съвременните дигитални инструменти и ВМ системи позволяват триизмерната графична реставрация да се превърне в архив на количествената база данни и по този начин да бъдат улеснени споделянето и между различни свързани специалисти, своевременната корекция или обновяване на информацията.

Дейностите около изграждането на триизмерните реконструкции имат и добри педагогически аспекти. Задълбочаването в конструирането на моделите развива пространственото мислене, разширява познанията върху конструктивните системи, строителните техники и материали на отминалите епохи. Подготовката за работата изисква внимателен преглед на историографията и задълбоченото ѝ опознаване. И най-съществено е притегателното въздействие на дигиталната графика и достъпността на огромен ресурс от информация, която позволява на младото поколение да се запознае с проблемите на културното наследство и нуждата от неговото опазване.

Днес, с дистанцията на близо 160 години от блестящата научна графика на Violet le Duc отново откриваме някои от достиженията на този исторически период - безкомпромисност в детайла, прецизност на документацията и изящество на изразните средства. Днес, 16 години след като Paul Reilly въвежда термина “виртуална археология”, пред нас се изправят нови и необятни възможности за изучаване и опазване на наследството, за ефективното формиране на обществена култура в тази област. Графичната реставрация все още не е направила голямата си крачка в науката. Надявам се този труд да даде посока за дискусия за развитието ѝ и да бъде стъпало за провеждането на нови научни изследвания.

Принос и резултати. Какви са ползите от проучването

- За първи път се прави изследване посветено изцяло на графичната реставрация, нейната същност, съдържание, роля, приложение, значимост и отговорност.
 - Разгледано е нейното възникване, паралелно с дейността по архитектурна реставрация, ролята ѝ в изучаването и популяризирането на недвижимото културно наследство в миналото и днес, и е предложена нова посока за нейното развитие.
 - Дисертационният труд предлага графичната реконструкция да бъде разглеждана като самостоятелна дисциплина, с корен в архитектурната реставрация и виртуалната археология. За целта, авторът предлага нейната дейност да се ръководи от съществуващите международни документи и препоръки за реставрационно-консервационни намеси в недвижими археологически паметници, тяхното опазване и популяризиране, като в това число влизат и съвременните харти за виртуална археология. Изведена е терминология, за да се избегне объркване между конвенционалните понятия и тези, заети от виртуалната археология.
 - Авторът посочва графичната реставрация като отличен инструмент и различна алтернатива за документиране, презентирание и управление на данните, получени при реставрационно-консервационни и археологически проучвания.
 - Поставен е въпросът за ролята на хипотезата и етичната рамка на графичните реставрации. Целта е да се подчертае отговорността на дисциплината за цялостния резултат от проучванията както и за опазване на недвижимото археологическо наследство.
 - Графичната реставрация е представена като метод, чрез който данните от изследванията, хипотезите и фактологията могат да бъдат обединени в единна структурна система. За целта са използвани както утвърдени, така и съвременни методи и техники, които приложени заедно, допринасят за документацията, анализа, прозрачността и гъвкавостта при строежа на графичната реставрация, както и за отделянето на факти от хипотези, за достоверност на крайния продукт.
 - тя е отлично средство за анализ, синтез, презентирание на информация и дигитален архив на данните.
- Ползи от проведените изследвания за разгледаните обекти
 - Храм “Св. Никола Летни”, с. Голеш.

За първи път в храма се провежда архитектурно проучване за архитектурна форма, стилистика, материали, стратиграфия, конструктивен стабилитет, патологии, аварийни мерки. В примера “Голеш” акцентът попадна върху стандартните методи на документация и съответно двумерна графична репрезентация и графична реставрация. Причината за това е малкият обем на съоръжението, който позволи сравнително бърза обработка на данните. Резултатите са приносни за изследването, тъй като представляват подробна база за сравнение с приложените в другите примери дигитални методи и техники. Архитектурното проучване подпомогна реставрационната дейност, която беше в ход в момента на пристигане на обекта. В резултат бяха отменени част от строителните дейности, които включваха изграждане на допълнителна камбанария от бетон и бетонна външна настилка.

Резултати от изследването предстоят да бъдат публикувани.

- Храм “Св. Петка”, с. Балша.

В рамките на изследването беше изграден детайлен триизмерен модел на храма с помощта на близкообхватната фотограметрия. Моделът отразява актуалното състояние на паметника. Интерес в този случай представляваше съпоставка между традиционните и съвременни методи, т.е. стандартните чертежи и графичните материали, изведени от фотограметрията бяха сравнени помежду им. Резултатите демонстрираха пълно съответствие, което доказва ефективността на дигиталния метод. В допълнение бяха изяснени някои детайли относно формата и извивката на свода и нишите, а пукнатините и конструктивните патологии бяха измерени и маркирани. По този начин при бъдещо заснемане може да бъде регистрирана евентуална промяна в посоката, формата или размера им.

В допълнение се извърши и RTI фотографско документиране и цветова декорелация на фрагменти от запазената стенопис, както и върху надпис от северната стена на храма.

Резултатите от трите метода бяха обединени в единен триизмерен модел и позволиха да бъде изяснена композицията на стенописната украса в интериора. Подобен опит се осъществява за първи път и резултатите бяха представени в рамките на две конференции, една публикация и един постер.

- Емпориум Дискодуратере, м. Калето, с Гостилица.

Проектът целеше да илюстрира ролята на графичната реставрация при провеждане на ежегодни археологически проучвания. Крепостната стена, ровът и денivelацията на терена представляваха най-голям интерес. От събраните данни беше съставена графична възстановка на южната крепостна стена с порта. Използваните изразни средства са акварел и молив, с помощта на които е подчертана хипотетичността на реконструкцията, поради недостатъчната информация. Изводите от изследванията бяха представени на конференция.

- Баптистерий към епископска базилика, национален институт “Стоби”, Македония.

В рамките на проекта в Баптистерия към епископската базилика се проведе фотограметрично заснемане на сградата и на архитектурни детайли и елементи, разположени *ex situ*. С помощта на триизмерните модели, които са геореферирани и мащабирани, беше изградена виртуална анастилоза в рамките на графичната реконструкция на обекта. Този проект, от своя страна, е основата за извършването на реалната анастилоза и реставрацията на подовата мозайка.

Плановите от фотограметричното заснемане бяха добавени към генералния план на “Стоби”. Резултатите са публикувани в едно издание и предстои още една публикация.

- Храм на Изида, национален институт “Стоби”, Македония.

В резултат на заснеманията с тотална станция и близкообхватна фотограметрия беше съставен генерален триизмерен модел на храма, обединяващ двете интериорни камери с екстериора и ситуацията на действащите археологически разкопки. В резултат бяха изяснени детайли относно сводовата конструкция, както и разположението на храма спрямо генералния план на “Стоби”.

Публикации:

1. Raykovska, M. 2014. The role of graphic reconstructions in the study and preservation of the immovable cultural heritage. In: Proceedings of the second postgraduate conference, Sofia, 28-29.11.2013; http://be-ja.org/supplements/3-2014/Be-JA_2014_SUPP3-93-103.pdf (02.2015) (93-103).
2. Raykovska, M., Bevan, G., Vassiliev, I. 2015. The Integration of Different Computational Photographic Modalities in High-Accuracy 3D Building Models: the Case of the Church of St. Petka. In Proceedings of the 2nd International Conference on Virtual Archaeology (VA2015), St. Petersburg (139-156).
3. Raykovska, M., Bevan, G., Vassiliev, I. 2016. An Application of Colour Decorrelation Stretching to Faded Frescoes in a Late Medieval Church St. Petka, Western Bulgaria. Poster presentation during the 36th Symposium on Byzantine and Post-Byzantine Art and Archaeology, in the Byzantine and Christian Museum in Athens (20-22 May 2016).
4. Raykovska, M., Tutkovski, M., Filova, M., Bevan, G. 2016. The physical reconstruction and photogrammetric documentation of a 6th Ce Baptismal font (Kantharos) from Stobi. In Collection New Antique Doclea, VII, Podgorica (119-133).
5. Райковска, М. 2015. Употребата на opus caementicium в Долна Мизия и Тракия през Принципата (под печат).
6. Corbett, G. J., Bevan, G., Raykovska, M., Fergusson, M. Preliminary Report on the Summer 2012 Season of the Wadi Hafir Petroglyph Survey (под печат).
7. Василев, И., Райковска, М. 2016. Голешки манастир "Св. Никола Летни" (в подготовка).
8. Raykovska, M., Bevan, G., Tutkovski, M. 2015. A Virtual Anastylis in the Baptistry of the Episcopal Basilica, Stobi (Republic of Macedonia) (в подготовка).

Дейност, съпътстваща подготовката на дисертацията

- Работа върху 7 обекта
- Участие в 3 конференции
- 8 публикации
- Гостуващ изследовател в Кралския канадски университет, Кингстън (Канада) 2015-2016 г.
- Член на експедиция на Американския център за ориенталски изследвания в Амман, Йордания (ACOR) 2015 г.
- Асистент преподавател към фондация "Балканско наследство" 2015-2017 г.