

Ивелин Ненов

МЕТОДИКА ЗА ОПАЗВАНЕ И ПОПУЛЯРИЗИРАНЕ НА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО С ХУДОЖЕСТВЕНИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ОБРАЗОВАТЕЛНИ ВЪЗДЕЙСТВИЯ ЧРЕЗ ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Ivelin Nenov

METHODICS FOR PRESERVATION AND PROMOTION OF THE CULTURAL HERITAGE WITH ARTISTIC INTERACTIONS AND EDUCATIONAL IMPACTS THROUGH INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Abstract: The methodics, subject of the present study is based on research and analysis of the impact of the results from conservation and cultural heritage activities. At the same time, the study explores the possibilities to promote cultural heritage with artistic interactions and educational impacts through the application of modern information and communication technologies (ICT), using an interdisciplinary analysis of the scientific information for the cultural heritage sites. The concept of “authentic artistic interactions” has been introduced as a new approach to the preservation and promotion of ruined cultural heritage. It underlines the importance of the interpretation of cultural heritage in the context of ICT (ICT) capabilities for the promotion of immovable and movable cultural values. Factual examples for presentation of the European cultural heritage, using Augmented reality, are viewed. The study presents the opportunities for interpretation of the cultural heritage through visual research with information and communication technologies (ICT) in a real “in situ” and museum environment through examples from Bulgaria for using the methodics, which was introduced in the dissertation “Conservation of the cultural heritage of Bulgaria in the context of the synthesis of architecture and fine arts” (Nenov 2016). It describes the capabilities of the method with examples from projects created by a team with head arch. Ivelin Nenov. “For these objects an environment for interpretation and presentation of the cultural heritage was created through visual interactions in a real “in situ” and museum environment.” (Nenov 2018.a) In the context of the examples of application, the study highlights the need for introducing new approaches for conservation and management of the cultural heritage, and it emphasizes the serious benefits for society as: the realization of educational influences, a qualitative change in the attitude towards the historical memory, a real opportunity to organize monitoring of the preservation processes in cultural heritage, inclusion of cultural heritage in sustainable development, building a new cultural infrastructure, a powerful boost for the development of the creative industries.

Keywords: *preservation and promotion, educational impacts, interpretation, cultural heritage, artistic interactions, visual research, augmented reality, visual interactions.*

По време на своята работа по подготовка на дисертационния труд „Опазването на културното наследство на България в контекста на синтеза на архитектурата и изящните изкуства“ (Ненов 2016) анализирах множество примери от реализирани международни проекти от България и от световната практика в областта на културното наследство. Резултатите от проучванията, както и противоречивите

резултати особено от някои примери от България за хипотетични реконструкции на обекти на културното наследство с нетипични материали и спорен ефект от възстановяване на обекта на място обосноваха необходимостта от специфичен анализ и подходи при опазване и популяризиране на културните ценности и създаване на нова методика за опазване и популяризиране на културното наследство. Обект на моето изследване стана анализът на *художествените взаимодействия в средата на културните ценности и свързаните с популяризирането им образователни въздействия, както и необходимостта от прилагане на съвременни методи за интерпретация с информационни комуникационни технологии.*

За изясняване на възможностите за опазване и популяризиране на културното наследство чрез изследване на художествените взаимодействия в средата (в контекста на принципите за художествения синтез) бяха изследвани свързаните с темата понятия и съответното специално международно и национално законодателство, както и постиженията в следните области: културно наследство, опазване и проблеми; *интерпретация на културното наследство, анализ при създаване на виртуални и реални реконструкции на движимо и недвижимо културно наследство – въвеждане на методически принципи за хипотетични 3D реконструкции чрез интердисциплинарен анализ на обектите на културното наследство: предназначение; архитектурен и конструктивен анализ (методи и материали на изпълнение) историческа епоха (събития, бит занаяти, военно дело; въвеждане на ново понятие при тематичния анализ – „автентични художествени взаимодействия“ /художествен синтез/ при анализ на средата и средствата за интерпретация; изграждане на принципи за създаване на виртуални светове – интерактивни образователни въздействия; понятие за интерактивни изкуства в контекста на културното наследство; възможности за използване на информационни и комуникационни технологии в контекста на демонстриране на виртуална реалност VR и добавената реалност AR – художествени взаимодействия и образователни въздействия в реална и музейна среда.*

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 (чл. 2 от **ЗАКОН ЗА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО**, обн. ДВ, бр. 19 от 13 март 2009 г.).

Конвенцията на ЮНЕСКО за световното природно и културно наследство определя обектите на културното наследство като: паметници; ансамбли; забележителни места;

Терминът „природно наследство“ включва: природните паметници; геологическите и физиографическите образувания; строго определените природни обекти или зони с изключително световно значение. (Конвенция за опазване на световното културно и природно наследство на ЮНЕСКО, приета от Генералната конференция на организацията на 16 ноември 1972 г.).

Според нормативната уредба в България: „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“ (чл.2 от **ЗАКОН ЗА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО** обн. ДВ, бр. 19 от 13 март 2009 г.), като подробно е описан обхватът на обектите на културното наследство съгласно закона (чл. 6 от **ЗАКОН ЗА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО** обн. ДВ, бр. 19 от 13 март 2009 г.) и е регламентирано понятието. Културна ценност е 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.

Културна ценност може да бъде и нематериално или материално свидетелство за човешко присъствие и дейност, което има научна или културна стойност и е от значение за Българската православна църква и другите регистрирани вероизповедания (чл. 6 от **ЗАКОН ЗА КУЛТУРНОТО НАСЛЕДСТВО** обн. ДВ, бр. 19 от 13 март 2009 г.).

Този широк спектър от потенциални теми изискват спазване на съответните принципи за интерпретация и популяризиране на обектите на културното наследство. За целите на настоящото проучване те са анализирани подробно на базата на научни изследвания и световен опит. Особено значение имат за изясняването на понятията и международните документи по темата.

Интерпретацията като дейност е предмет на „Хартата на ICOMOS за интерпретация и презентация на обекти за културно наследство“ (2008 г.). С този документ се въвежда терминология, свързана с темата, която е приета от специалистите по опазване и популяризиране на културното наследство. Основните определения, въведени с хартата, са следните: „Интерпретация; Презентация“ /представяне/; Интерпретативна инфраструктура; Интерпретатори на място; Обект на културно наследство“ (ICOMOS Charter 2008).

Като признава, че интерпретацията и презентацията са част от цялостния процес на опазване и управление на културното наследство, Хартата на ICOMOS за интерпретация и презентация на обекти за културно наследство (2008 г.), неофициално известна в целия свят като „ЕНАМЕ“, е установила седем основни принципа, на които трябва да се основават интерпретацията и презентацията (ICOMOS Charter 2008): 1. Достъп и разбиране, 2. Информационни източници, 3. Внимание към обстановката и контекста, 4. Запазване на автентичността, 5. Планиране за устойчивост, 6. Загриженост за приобщаването, 7. Значение на научните изследвания, обучението и оценката. „Интерпретацията и презентацията трябва да бъдат неразделна част от процеса на опазване, като се повиши осведомеността на обществеността за специфичните проблеми, свързани с опазването на природата, и се обясняват усилията, които се предприемат за опазване на физическата цялост и автентичност на обекта“ (ICOMOS Charter 2008. Откъс от 5-ти принцип, Устойчивост). Интерпретацията и презентацията на местата за културно наследство трябва да бъдат резултат от смислено сътрудничество между професионалисти в областта на наследството, асоциирани общности и други заинтересовани страни. Организацията на този процес изисква да се спазват посочените принципи и документи, приети от специалистите и общностите, асоциирани с историческата памет в обхвата на обектите на недвижимото и движимото културно наследство.

При анализите, изследването на обектите и практическата реализация на проекти за популяризиране на културни ценности отчехоме необходимостта от въвеждане на съвременни технологии и предимствата от създаване на виртуални светове и използване на информационни и комуникационни технологии при интерпретация и презентация на културното наследство.

Създаването на виртуални светове е съвременен метод за интерпретация на културното наследство. В своето проучване „Симулиране на историята във виртуални светове“ Н. Леркари анализира възникването и значението на историческите виртуални светове (Lercari 2016).

Наистина, историци, архивари, експерти на материалната култура и културното наследство могат да използват виртуалните светове, за да обменят информация за миналото и неговата памет с протагонистите на специфичните исторически динамики, заедно с техните последователи и местните общности. Ценното в историческите 3D3C светове е, че не са ограничени до публично използване на историята и включването на масите в тълкуването на миналото. Практикуващите история могат да използват историческите виртуални светове, за да пресъздадат миналото, и така да пренесат своите историографски изследвания върху специфични събития и ери.

Идеята, че действия и съзнателни избори на историческите протагонисти могат да бъдат пресъздадени, е въведена първоначално от Робин Г. Колингуд през 1946. Този автор изучава процеса на историческо обяснение и описва „нуждата на историка мислено да пресъздава миналите преживявания и действия“ (Collingwood 1946). Колингуд изтъква, че пресъздаването позволява на историците да критикуват различни интерпретации на историята и произвежда нови знания за миналото.

Историческите виртуални светове могат да бъдат използвани от историците за анализ на мотивациите и причините, накарали различните хора да извършат определени действия в миналото. Това е възможно, защото най-важното следствие от перспективата на Колингуд е да покаже, че „мисълта стои извън времето, а поведението и изборите в миналото могат да бъдат разбрани чрез пресъздаване на събитията, в които историческите протагонисти участват“ (D’Oro 2000; Lercari 2016).

Практиката за симулиране на миналото премина през значителна промяна в началото на 2000-те? Коулън Морган твърди, че тази промяна се дължи на изоставянето на завладяващите представяния на миналото, базирани на скъпи и неудобни виртуални устройства за реалност. Първоначалните виртуални среди в историята бяха успешно заменени от по-концептуални реконструкции, „където потребителите могат да взаимодействат директно с околната среда и с други, за да изградят онлайн социални системи“ (Morgan 2009: 473). Именно в този контекст започна практиката за използване на 3D3C светове за историческа симулация (Lercari 2016).

Секуира и Моргадо посочват, че новите условия за виртуална реконструкция на историческите виртуални светове позволяват на историческите и археологическите практики да поемат водеща роля в процеса на симулация, като стават създателите на симулираните сценарии (Sequiera, Morgado 2013: 2).

Създаденият от потребителите подход към 3D3C свят позволява на широката интернет обществено-ност да участва в съвместното създаване на културни стойности и да споделя социалните спомени. Критиците на този подход могат да идват от онези среди, които се противопоставят на съвместното интерпретиране на миналото и от тези, които се опасяват, че отвореното измерение на историческите виртуални светове може да подкопае истинността на историческото съдържание и следователно да компрометира точността на симулацията (Lercari 2016).

Опитът показва, че за да има добра основа за пресъздаване на историческата среда е необходимо професионално проучване, което да даде добра основа за бъдещи интерпретации. На тази база със средствата на художественото взаимодействие на изкуствата при интерпретацията и представянето на културното наследство е възможно включването на широк кръг социални групи при създаването на въздействащи исторически симулации (Ненов, Теофилова 2017).

Проучванията, обект на Концепцията за взаимодействието на изкуствата при създаване на когнитивни пространства за изграждане на интерактивен и детски музей, да се използват интерактивни игри с максимално образователно въздействие“ (Ненов 2016, 82–89), показват огромен потенциал при този метод на представяне на историческите симулации. Идеята за прилагане на исторически симулации при опазване и популяризиране на културното наследство е важен елемент при анализиране на обекта на културното наследство и прилагане на информационни и комуникационни технологии за представяне пред широката общественост и за многостранни образователни въздействия.

В своето проучване „Симулиране на историята във виртуални светове“ Н. Леркари посочва редица принципи на историческите виртуални светове, важни за правилната интерпретация и представяне на културното наследство чрез ИКТ. (Lercari 2016: 337–352):

Признати стандарти: историческата симулация в световите на 3D3C трябва да отговаря на „международно признатите стандарти за цифровото представяне на миналото“ – например Лондонската харта (Beacham, Denard, Niccolucci 2006) или Хартата от Севиля (Denard 2012);

Потвърдени методологии: възстановяването на сградното наследство в историческите виртуални светове трябва да използва преди всичко валидирани методологии за реконструкция на сгради и ландшафти, например „виртуална реконструкция, базирана на източници, която разчита на сравнителен анализ на историческите източници“ (Lercari 2010).

Възпроизводими практики за събиране и обработка на данни: информацията, предавана в историческите виртуални светове, трябва да бъде събрана и обработена чрез практики за събиране и разпространение на данни, „специално пригодени за триизмерно представяне на миналото“ (Forte et al. 2012). За по-голяма точност използваните практики трябва да бъдат лесни за възпроизвеждане от другите.

Прозрачност на данните: историческите виртуални светове трябва да изяснят източника на показаните исторически данни, както и да предоставят статистически или визуални доказателства на нивото на неопределеността и двусмислието на реконструирания сценарий.

Историческа надеждност на веригата: историци, археолози или други експерти, изучаващи миналото, които участват в проектирането на исторически виртуални светове, трябва да се уверят, че симулирането на историята в 3D3C светове зависи от надеждността на историческите вериги. Това условие възниква, когато потребителите на историческите виртуални светове могат да визуализират точното, потвърдено историческо съдържание чрез достъпни метаданни за тълкуването и реконструкцията му, директно във виртуалната среда.

Представяне на множество гледни точки: за да се подобри аналитичната способност на симулацията и нейната всеобхватност, тя трябва да предава различни гледни точки за историята – по отношение на класа, расата, етническа принадлежност и пол.

Превъплъщение в исторически герои: превъплъщение в аватарите влияе върху очакванията и мотивацията на потребителите при симулирането на историята в историческите виртуални светове (Bonini 2008). По този начин историческите виртуални светове трябва да насърчават когнитивното

участие и разбирането на историческата информация чрез аватари, проектирани и костюмирани след внимателно проучване.

Определяне на мястото: дизайнът на историческите виртуални светове поставя въпроса за това какво определя мястото и как наистина да се постигне „реално усещане за място“ в 3D3C светове (Champion, Dave 2007). Виртуалната реконструкция на историческите места изисква задълбочено разбиране на ефимерните качества на симулираните сценарии, включително уникалната, динамична природа на околната среда. Следователно дизайнът на историческите виртуални светове трябва да включва техники за създаване на местоположение, способни активно да улавят културата и физиологичния опит на симулираното място, а не само неговите материални свойства.

Изследване приложението на съвременни технологии за популяризиране: добавена реалност (AR)

За разлика от виртуалната реалност, добавената реалност позволява на потребителя „да види истинския свят, като виртуалните обекти са наложени върху или композирани в реалния свят“ (Attila and Edit 2012: 1). Това преживяване в реално време е завладяващо и съпреживяващо при възприемане на средата от реципиента.

Добавената реалност може да работи с геолокация (GPS) или система за оптично проследяване, където камерата разпознава специфичните черти, които позволяват визуализация в реално време на екрана на устройство (мобилно устройство, монитор или проектор) (Attila and Edit 2012).

Културното наследство е място за тестване възможностите на добавената реалност. Между 2000 и 2010 г. Европейската комисия (ЕК) инвестира в серия от изследователски проекти върху обекти на културното наследство в Европа, с главен фокус добавената реалност (EuroMACHS 2009).

Първото приложение на добавената реалност като инструмент за тълкуване на обекти на културното наследство е Археогайд (2000–2002 г.). Ранният модел използва стационарни станции на място, което позволява на посетителите да разглеждат реконструкции на руините в Олимпия чрез добавена реалност. Проектът също така изпробва използването на монтиран дисплей и лаптоп чрез безжичен рутер, които са били твърде тежки и скъпи за ежедневна употреба.

Друга програма – LIFEPLUS (2002–2004 г.) – разработена от MIRALab (университет в Женева), имаше за цел да развие допълнително добавената реалност „чрез процеса на разказвателен дизайн на въображаеми пространства (EuroMACHS 2009). Тези проучвания в Помпей, Италия, се фокусираха върху населяването на добавената реалност с човешки персонажи, за да се оживят обектите, което позволи на потребителите „да се разхождат по истинските улици на Помпей, докато гледат през очилата си, виртуални сцени с градски жители, все едно че е 79 г.сл.Хр., минути преди изригването на Везувий.

iTacitus (2006–2009) изпробва добавената реалност в обектите на културното наследство с акцент върху новите мобилни устройства (първите смартфони). Един от изследователските обекти е Vernaria Reale Palace, Италия, част от Световното културно наследство на ЮНЕСКО, където „добавената реалност се използва за възстановяване на загубени фрески“ (iTacitus 2007).

Streetmuseum, Лондон, Великобритания

През 2010 г. Лондонският музей стартира своето приложение Streetmuseum, разработено, за да отбележи новата изложба „Галерии на модерния Лондон“, струваща 20 млн. паунда. Безплатното приложение за iPhone наслагва върху съвременния имвид историческите изображения на 250 обекта в Лондон. (Фигура 22.). През 2014 г. беше пусната Streetmuseum 2.0, със 100 нови локации (Museum of London 2014). Това е много успешен пример за приложението на добавената реалност като технология за представяне на обекти на културното наследство.

За 4 години приложението е изтеглено повече от половин милион пъти (надхвърляйки целевата бройка от 5000) и е генерирало над „2,5 млн. лири стерлинги от репортажи в пресата за музея, а билетите за музея са се утроили“ (Brothers and Sisters 2014). Успехът беше продължен с други приложения на добавената реалност – Streetmuseum Londinium (Римски Лондон) и Dickens ‘Dark London (Лондон от 18. век, епохата на Дикенс), с 200 000 кумулативни изтегляния в първата им година (Brothers and Sisters 2014).

Juraj Dalmatinac 3D, Шибеник, Хърватия

През май 2013 г. виртуалният гайд Juraj Dalmatinac 3D стартира в катедралата „Св. Джейкъб“, обект от Световното културно наследство, в Шибеник. Проектът, разработен от хърватските фирми DSP Studio и Momentum Studio, използва софтуера Augasma след инвестиция от хърватското Министерство на туризма и град Шибеник.

Целите на проекта бяха „да се съживи площадът като обществено пространство с помощта на ново високотехнологично съдържание, като се създаде виртуален музей на открито, и нова, иновативна и разпознаваема високотехнологична услуга, която да е безплатна за всеки потребител; да се разработи и насърчи културният туризъм; и да се разработят основи за внедряване на бъдеща инфраструктура с добавена реалност (Wi-Fi и достъп до интернет безплатно за всеки потребител) (Obrenovic 2014). Добавената реалност беше избрана заради своята ненатрапчивост и „ползност за околната среда“ и защото при нея „няма ограничения за творчеството“ (Obrenovic 2014).

При пристигането на обекта има обяснително табло, което дава инструкции на посетителите и е „лесно за ползване, бързо и технологически достъпно“.

Използвайки предоставения безплатен Wi-Fi, потребителите първо трябва да изтеглят приложението за гледане с добавена реалност, което е безплатно, както за iOS, така и за Android. Налице са и два iPads налични, а фирмите за туроператори носят „предварително заредени таблети с тях“ (Mrsic 2014). Приложението е на разположение на хърватски, английски и японски език.

След това посетителите се насочват към 3 точки (катедрала, плоча на ЮНЕСКО, скулптура на строителя на катедралата), разположени около обекта на световното културно наследство, където добавената реалност се насладва. „3D дигитален екскурзовод, архитектът на средновековната катедрала Juraj Dalmatinac представя историята на обекта от 15 век на посетителя“ до 1.5 минути в реално време (Mrsic 2014).

Добавената реалност създава ново ниво на ангажираност към обекта, тъй като позволява на посетителите да си направят снимка с този „дигитален екскурзовод“ и дори да му стиснат ръката, създавайки усещане за реалност.

Количествените данни (брой посетители на Стария площад в Шибеник) ясно показват увеличаването на туристопотока в резултат на тази нова инициатива за цифрово тълкуване. За съжаление „няма механизъм за регистриране на статистическите данни за употребата – брой кликания върху платформата чрез Aurasma“ (Obrenovic 2014).

Местната общност играе централна роля в процеса на проектиране и предоставя обратна информация относно съдържанието, лекотата на използване и вида на интерпретацията. В резултат на това схемата е много добре подкрепена и е предмет на гордост за местните хора. Има сувенири, вдъхновени от проекта, а местните медии „сравняват важността му с пристигането на електричеството Шибеник, вторият град в света, който получи електрическо осветление“ (Obrenovic 2014). Схемата също така е довела до „възстановяване на културната идентичност в местната общност“ чрез местното сътрудничество и изследване на тяхното общо минало (Obrenovic 2014).

Има положителна реакция във всички възрастови групи, технологията „създава запомнящ се „уау ефект“, а хората се вълнуват и образоват едновременно“ (Mrsic 2014). Оценката установи, че „групите възрастни граждани (на възраст над 60 години) са се възползвали изключително добре от тази технология и нямат особени проблеми“ (Obrenovic 2014). Технологията с добавена реалност има ниски разходи за поддръжка, веднъж построена и инсталирана, а репликите или допълненията са ясни (Obrenovic 2014).

През януари 2014 г. този проект спечели наградата на Световната организация за туризъм „Одисей“ за иновации в научноизследователската дейност и технологиите (Momentum Studio 2014). Предвид успеха на тази инициатива тя „демонстрира и доказва силата, привлекателността и широките възможности за прилагане на технологията с добавена реалност“ (Obrenovic 2014). Това е рядък пример за прилагане и инвестиране в нововъзникваща цифрова интерпретация на място на обект на Световното културно наследство, тъй като едно от местата за показване е при плочата на ЮНЕСКО, където гайдът „сравнява катедралата с други архитектурни постижения в света“ (Obrenovic 2014).

Imayana, Бордо, Франция

В друг обект на Световното културно наследство – Бордо, Франция – през 2013 г. стартира Imayana – обиколка с добавена реалност из Бордо през 18. век (Bordeaux Tourisme 2013; Tourisme Aquitaine 2013).

Tirpitz

Датската архитектурна фирма BIG създаде зрелищната обстановка за нова атракция, скрита под пясъка в дюните на Blevand. В музея има четири напълно различни изложби, както и кафене и магазин. Достъпът до огромен бункер от Втората световна война се осигурява чрез подземен тунел (Blevand museum 2016). Идеята е да се приложи 4D филмово преживяване за многопластови художествени взаимодействия при представяне на различни епохи и историческа тематика.

Музей на кралство Ву в Уси, Китай

ПРОЕКТИРАН ЗА: GPD, SA.

Възложено от: WuXi Capital Helv Site Development

Обща площ: 650 кв.м.

Този музей съчетава красивата поетичност и артистичност с високотехнологично оборудване за превръщане на пространството в интерактивна площадка за посетителите.

ACCIONA Producciones y Diseño е проектирал грандиозния аудиовизуален спектакъл, който се намира на партерния етаж на музея и представлява кулминационния момент на изложението. Там се намира най-големият имърсив интерактивен екран в света досега (650 м²), който заедно с интерактивния под от 400 м² и 250 м² прожекционен екран, отвежда посетителя на пътешествие по петте части. Езерото Тахиу, царският дворец, бойното поле, основателите на града и пейзажът на Ву са направени така, че посетителите могат да ги почувстват и да си взаимодействат със зрелищни сцени от историята на Кралство Ву. Мултимедийната инсталация има капацитет за 3840 посетители на ден (ACCIONA Producciones y Diseño, 2016)

Този пример е демонстрация на новите възможности на съвременните технологии за художествени взаимодействия при популяризиране на културното наследство.

Абатството Jumièges е цял комплекс, исторически паметник, където всеки век е оставил следа (Abbaye de Jumièges, 2016). От създаването си до 18 век, дългата история на манастира е подсилена с известна модернизация и реконструкция, като част от тези дейности не се виждат изобщо. При реализация на проекта е използвана хипотетична 3Д реконструкция и добавена реалност AR за представяне на исторически периоди и руинирани зони от обекта. Изборът на тези места се основава на това, доколко са важни в живота на абатството или неговата история, но също и от прогреса на научните изследвания, които в последните години позволиха да се датират някои по-стари елементи от църквата „Св. Петър“ като създадени през Каролингския период.

Праисторическото място Laugerie Basse, управлявано от Semitour Périgord, предлага от юли 2016 г. дигитален медиационен маршрут, осъществен от Art Graphique & Patrimoine в партньорство с GMT Editions.

Днес посещението на праисторическото селище е обогатено с две допълнителни устройства, които са достъпни за обществеността на сайт: приложение с добавена реалност на тъчпад за реконструкция на праисторическата среда и релеф на 3D интерактивно устройство. Това е потапяща система, управлявана от тъчпад и предназначена за стереоскопично кино. Той е проектиран като подкрепа за медиаторите на обекта, за да предложи образователно и иновативно посещение за всички (Les abris de Laugerie-Basse 2016).

Тези примери ясно показват перспективите пред успешното приложение на добавената реалност при интерпретацията и представянето на културното наследство чрез информационни и комуникационни технологии.

Всички тези методи за популяризиране могат да дадат отговор на обществената необходимост от опазване на културното наследство, като се избягнат грешките от последните години с характерни примери за реализиране на „ново строителство“ на обекти на културното наследство с нетипични подходи и материали. Обектите на руинираното културното наследство често са предмет на намеса която се представя като реставрация, а се забравят важни и водещи принципи: реставрацията е дейност, която трябва да се предприема в изключителни случаи. Само тогава, когато сме сигурни за технологията на изписване, оригинален материал и имаме данни от предишни намеси; реставрацията има за цел да запази и разкрие естетическите и историческите стойности на паметника и се основава на

респекта към оригиналния материал и към автентичните документи; *Реставрацията свършва там, където започва хипотезата* (Венецианска харта): 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. Там, където реставраторът не разполага с данни – той не може да продължи изписването в духа на оригинала.

Опитът от примерите на използване на добавената реалност за представяне на европейското културно наследство се развива с „Методиката за опазване и популяризиране на културното наследство с художествени взаимодействия и образователни въздействия чрез информационни и комуникационни технологии“ и в частност с използването на добавена реалност. Той е въведен с дисертационния труд „Опазването на културното наследство на България в контекста на синтеза на архитектурата и изящните изкуства“ (Ненов 2016). Прилагането на създадената методика е и в отговор на обществената необходимост от предпазване от грешките на „реставрацията до зъбер“ на руинирано недвижимо културно наследство.

Добавената реалност като елемент на проекти, основани на визуални изследвания с информационни и комуникационни технологии в реална и музейна среда, беше приложена при работата по няколко проекта, реализирани и подготвяни в момента от интердисциплинарни колективи под ръководството на автора на настоящото изследване.

С настоящия научен труд се предлага подход, който спестява на обществото средства за необоснована реконструкция на руинирана археологическа субстанция. В същото време, за да се избягнат потенциални грешки, се въвежда отворен за бъдещите резултати от научни изследвания интердисциплинарен подход при хипотетичните 3D реконструкции, свързан с многостранен анализ на обектите на културното наследство: архитектурна среда – предназначение; композиция; конструкция и изпълнение; анализ на историческа епоха : традиции, бит обичаи, забавления военно дело. В резултат на интердисциплинарния подход при изследване и представяне на културното наследство се въвежда понятието „автентични художествени взаимодействия“ при реализиране на проектите за популяризиране на културното наследство с използване на настоящата методика.

На базата на опита от тези примери с професионален анализ на тематичните особености на обектите и с използване на „**Методика за опазване и популяризиране на културното наследство с художествени взаимодействия и образователни въздействия чрез информационни и комуникационни технологии**“ (Ненов 2016) са създадени проектите „Ревитализация на „Антична и средновековна крепост Хоталич“ гр. Севлиево и проект за виртуално представяне на археологическите обекти на културното наследство с категория „национално значение“ „**Антична и средновековна крепост в кв. Хоризонт**“ и „**Храм на Кибела**“ гр. Балчик – интерактивен и детски музей на открито и закрито, по идея на колектив с ръководител арх. Ивелин Ненов. В момента се работи по обекти като „Велянова къща“ в гр. Банско и по проект за специфичната многопластова среда на „Деветашка пещера“ – Ловеч с прилагане на принципите на посочената по-горе методика. При тези обекти е създадена среда за интерпретация и представяне на културното наследство чрез визуални взаимодействия в реална и музейна среда.

Тази среда се базира на съвременните постижения в компютърните технологии и осигурява ново поле за художествени взаимодействия при представянето на културното наследство.

Приложението на методиката води до реални образователни въздействия за деца и възрастни. Използването на визуални взаимодействия, основани на синтеза на изкуствата, повишава ефективността на възприятията и води до естетическо съпреживяване на събития, дейности в реална и музейна среда. На него се основава и „Концепцията за взаимодействието на изкуствата при създаване на когнитивни пространства за изграждане на интерактивен и детски музей“ (Ненов 2016, 102–109).

При двата цитирани проекта дейностите в музейна среда се развиват в специално разработена функционална организация, подчинена на осигуряването на художествени взаимодействия при прилагане на добавена реалност. За разлика от организацията на традиционните музейни сгради, архитектурната среда на взаимодействия при двата примера почива на сценарий, който се реализира в специално планирани пространства с 4Д въздействия.

Интерактивен музей за популяризиране на „Антична и средновековна крепост „Хоталич“

Обособени са зони за интерпретация и представяне на културното наследство чрез визуални взаимодействия в музейна среда – на закрито и открито, и в реална среда – на експонираната археологическа субстанция.

Функционална организация на музейна среда на закрито

С проекта се създава многофункционално пространство с интерактивна експозиция с археологическа насоченост за разкопките и находките в „Антична и средновековна крепост „Хоталич“. Мултимедийната презентация чрез добавена реалност се организира по фонев контурен екран и подвижни, централно разположени екрани през две нива. В обема, ограничен от екраните, е създадена възможност за монтаж на оборудване за 4Д театър през две нива за виртуални интерпретации и възстановки на исторически събития на закрито в среда на виртуална хипотетична реконструкция на закрито на проучените археологически обекти. Пространството дава възможност в среда на взаимодействие на изкуствата да се организира спектакъл с професионален сценарий за всяка зона, с възможност за интерактивно възприятие и образователни въздействия за участниците в интерпретациите съобразно социалните групи и културните различия.

Интерактивен музей в реална среда “in situ” на открито

Предвидено е разполагане на мобилни точки за визуализиране (с вградена информация за използване ИКТ, самостоятелно захранване и възможност за локално излъчване на безжичен сигнал, без трайно стъпване на терен) на хипотетична реконструкция на археологически обекти и анимация на събития с използване на информационни и комуникационни технологии (Ненов 2018).

Предвидените точки за наблюдение са мобилни, със собствено захранване и са създадени за демонстриране с добавена реалност на 3Д хипотетични реконструкции на всеки от посочените обекти. Технологиата е изключително гъвкава и дава възможност за съобразяване на обхвата на представяните обекти и параметрите на интерпретацията и презентацията с актуалните проучвания и промяната в технологичните възможности на устройствата. Хипотетичната реконструкция на средата е основана на визуални взаимодействия на изкуствата и технологиите.

Местата за монтаж на точки за наблюдение на ИКТ (информационните табели) са определени съвместно с консултанта археолог по проекта и са съгласувани с Исторически музей Севлиево.

При хипотетичната 3D реконструкция бяха използвани изцяло въведените с методиката принципи и организация на работа: точна информация за архитектуриката на оригинала чрез фотограметрично заснемане, интердисциплинарен анализ на предназначение с участието на историци и археолози; архитектурен и конструктивен анализ (методи и материали на изпълнение) историческа епоха (събития, бит занаяти, военно дело; и особено важно за създаването на виртуален свят, свързан с популяризирането на обекта, бяха изследвани автентичните художествени взаимодействия на елементите, изграждащи виртуалния свят на обекта и свързаните интерактивни образователни въздействия. Във връзка с планирното използване на добавена реалност AR бяха изследвани специфични точки на наблюдение свързани хипотетичната реконструкция (Виж Приложение).

Проект за виртуално представяне на археологическите обекти на културното наследство с категория „национално значение“ „Антична и средновековна крепост в кв. Хоризонт“ и „Храм на Кибела“ гр. Балчик – интерактивен и детски музей на открито и закрито.

Характерен за този проект е специалният подход при представяне на недвижимата културна ценност от категория „национално значение“ „Храм на Кибела“ В отличие от предходния проект за интерпретацията и представянето на този обект е организирана специална музейна среда за цялостна хипотетична 3Д реконструкция на проучената археологическа субстанция.

Функционална организация на музейна среда на закрито.

С проекта се създава многофункционално пространство с интерактивна експозиция с археологическа насоченост за разкопките и находките в „Антична и средновековна крепост в кв. Хоризонт“ и „Храм на Кибела“ гр. Балчик – интерактивен и детски музей на открито и закрито. Функционалната организация е подчинена на възможностите за цялостна 3D виртуална реконструкция на вътрешното и външно пространство на „Храм на Кибела“ – гр. Балчик. Пространството дава

възможност в среда на взаимодействие на изкуствата да се организира спектакъл с професионален сценарий, с интерактивно участие на зрителите в пресъздаване на култа към *Майката на боговете*. Този подход осигурява цялостно възприятие на естествената среда, на недвижимите и движимите културни ценности в тематично съответствие с характерните за епохата визуални усещания.

Функционална организация на музейна среда на открито

С проекта е създадено открито пространство за възстановки и събития за демонстриране на хипотетични 3D реконструкции с добавена реалност. Дейностите по интерпретация и представяне на културното наследство чрез визуални взаимодействия на открито се организират около интерактивна улица за процесии и 3D театър на открито за пресъздаване събития и пространства на открито при дневен и нощен режим на мултимедийни презентации. Това дава възможност за реализиране на сценарий за спектакъл с реалистични възприятия на хипотетични реконструкции на архитектурна среда, исторически събития, бит, занаяти, култови процесии и забавления от епохата на Античността, тематични за обекта на културното наследство.

Интерактивен музей в реална среда “in situ” на открито

Предвидено е разполагане на мобилни точки за визуализиране (с вградена информация за използване ИКТ, самостоятелно захранване и възможност за локално излъчване на безжичен сигнал, без трайно стъпване на терен) на хипотетична реконструкция на археологически обекти и анимация на събития с използване на информационни и комуникационни технологии за следните обекти и зони: „**Антична и средновековна крепост в кв. Хоризонт**“ и „**Храм на Кибела**“ – гр. Балчик. Тези зони са свързани с експозиционните и туристически маршрути, предложени с концепцията за ревитализация на недвижимите културни ценности, създадена от авторски колектив с ръководител арх. Ненов.

Предвидените точки за наблюдение са мобилни, със собствено захранване и са създадени за демонстриране с добавена реалност на 3D хипотетични реконструкции на всеки от посочените обекти. Технологията дава възможност за цялостно възстановяване на руинираната среда на представяните обекти при съобразяване параметрите на интерпретацията и презентацията с актуалните проучвания и промяната в технологичните възможности на устройствата. Хипотетичната реконструкция на средата е основана на визуални взаимодействия на изкуствата и технологиите. Това е особено въздействащ подход при „**Храм на Кибела**“, където средата на паметника е унищожена от човешката дейност и единствената възможност за възстановяване на оригиналната среда и значимостта на недвижимата културна ценност е хипотетичната 3D реконструкция.

Специфичното ноу хау, създадено от авторския колектив при проучванията на разгледаните обекти, представлява важна стъпка към нов подход за документиране, експониране, опазване и социализация на руинирано културно наследство. В същото време използваните информационни и комуникационни технологии са изключително гъвкав инструмент за образователни въздействия и дават възможност с помощта на интерпретацията на културното наследство чрез визуални изследвания с информационни и комуникационни технологии в реална и музейна среда за популяризиране на недвижимите и движимите културни ценности сред широк кръг целеви групи от местни и чуждестранни социокултурни общности.

Важен резултат от прилаганата методика са образователните въздействия.

Във връзка с това са изследвани възможностите за изграждане на специфични пространства в средата на културното наследство.

Изследването на психологически и пространствени концепции за реализиране на интерактивен и детски музей при създаване на когнитивни пространства за изграждане на интерактивен и детски музей е възможност за атрактивно представяне на културното наследство пред широк кръг от социални групи и уникална възможност за образователни въздействия (Ненов 2016, 102–109).

Познавателна способност или когнитивност (на английски: *Cognition*) – способността на обучаемия да разбира и открива смисъла от извършването на определени дейности като четене, преглед, наблюдение и др. (Уикипедия) „Концепцията за взаимодействието на изкуствата при създаване на когнитивни пространства за изграждане на интерактивен и детски музей“ е възможност за атрактивно

представяне на културното наследство пред широк кръг от социални групи и уникална възможност за образователни въздействия (Ненов 2016, 102–109).

Концепцията за дейностите по ревитализация на обект археологически парк „Антична и средновековна крепост „Хоталич“ предвижда да се предложи иновативно решение за представяне на археологическите обекти с информационни и комуникационни технологии в зоните на археологическия парк. За реализацията се използва технологията на добавена реалност. Основната цел е в съответствие с „Концепцията за взаимодействието на изкуствата при създаване на когнитивни пространства за изграждане на интерактивен и детски музей“ – да се използват интерактивни игри с максимално образователно въздействие (Ненов 2016, 102–109).

При изграждане на обемното пространствено решение на виртуалната среда се използва методът на синтеза на руинираното културно наследство с медийните проявления на изкуствата в съответствие с „Концепцията за взаимодействието на изкуствата при създаване на когнитивни пространства за изграждане на интерактивен и детски музей“ (Ненов 2016, 102–109).

При изготвяне на „Концепцията за дейностите по ревитализация на обект археологически парк „Антична и средновековна крепост „Хоталич“ са анализирани възможностите на приложения на ИКТ.

През 2008 ИКОМОС публикува Charter for the Interpretation and Presentation of Cultural Heritage Sites с цел да осигури „ясна основа, стандартизирана терминология и общоприети професионални принципи за тълкуване и представяне“ (ICOMOS 2008: 2). Една от основните причини за нуждата от тази харта са приложенията на дигиталната технология, като е отбелязано, че „драматичното разширение на тълкувателните дейности в много обекти на културното наследство и въвеждането на сложни тълкувателни технологии създават нови усложнения“ (ICOMOS 2008: 3).

Хартата постави серия от етични принципи. За контекста на настоящия документ, основни стандарти са следните (Appendix 1, ICOMOS 2008: 5):

Да се улесни физическият и интелектуалният достъп на обществеността до обекти на културното наследство; да се засили личното преживяване; да се окуражи личното обмисляне и значимата връзка; да се комуникира и да се защитават материални и нематериални ценности, значими за разнообразна аудитория; въз основа на доказателства, събрани чрез приети научни и академични методи, както и от живите културни традиции, вкл. правото на ползване – интелектуалната собственост и традиционните културни права; да се уважава автентичността на обектите на културното наследство; да се опазват от неблагоприятното въздействие на натрапчивата интерпретираща инфраструктура (чувствителна, но все още идентифицируема), от натиска от посетители, неточното или неподходящо тълкуване; приобщаване при разработването и изпълнението; да се допринесе към устойчивата консервация; важността на обучението; да се осигури дълготрайна поддръжка на инфраструктурата за интерпретация; важността на оценяването.

За следването на тези принципи изключително важно се оказва прилагането на въведеното ново понятие „автентични художествени взаимодействия“ при интерпретацията и популяризирането на културното наследство. Практическото приложение при описаните примери се наложи като полезна практика в съвместната работа на експертите, участвали в описаните проекти, и спомогна за създаване на туристически продукт с ново качество на образователното въздействие.

ИЗВОДИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО

1. Изучаването на „автентични художествени взаимодействия“ е един от основните подходи за опазването и популяризирането на културното наследство.

2. Естетствено продължение на този подход е въвеждането на „Методика за опазване и популяризиране на културното наследство с художествени взаимодействия и образователни въздействия чрез информационни и комуникационни технологии“;

3. Образователни въздействия сред широки обществени слоеве;

4. Използването на съвременни технологии може да доведе до качествена промяна в отношението на обществото към историческата памет, както и до въвличане на широки обществени групи в процесите по включване на културното наследство в устойчивото развитие, като се изгради нова

културна инфраструктура и се даде мощен тласък на развитието на творческите индустрии в тази сфера;

5. Включването на високи технологии ще даде и реална възможност за организирането на процеси на мониторинг при приложението на методиката за осигуряване на устойчивост на процесите и реално участие на обществото при процесите на опазване на културното наследство, като се избегнат грешките от миналото при хипотетични реконструкции на руинирани обекти на недвижимото културно наследство.

Успешната работа по описаните проекти може да наложи „*Методиката за опазване и популяризиране на културното наследство с художествени взаимодействия и образователни въздействия чрез информационни и комуникационни технологии*“ като успешен инструмент за опазване и популяризиране на културното наследство и развитие на творческите индустрии чрез създаване на качествени интегрирани туристически атракции.

ЛИТЕРАТУРА

Ненов, 2016: Дисертационен труд „Опазването на културното наследство на България в контекста на синтеза на архитектурата и изящните изкуства“, 102–109. [Nenov, 2016: disertatsionen trud „Opazvaneto na kulturnoto nasledstvo na Bulgariya v konteksta na sinteza na arhitekturata i izyashnrite izkustva“, 102–109.]

Ненов, Теофилова, 2017: „Взаимодействия на изкуствата при приложение на информационни и комуникационни технологии за изграждане на интерактивни и детски музеи. На примера на „Концепция за дейностите по ревитализация на обект археологически парк „Антична и средновековна крепост „Хоталич“, Електронно списание за наука, култура и образование – СУ бр. 8 2017 с. 36. [Nenov, Teofilova 2017: „Vzaimodeystviya na izkustvata pri prilozhenie na informatsionni i komunikatsionni tehnologii za izgrazhdane na interaktivni i detski muzei. Na primera na „Kontseptsiya za deynostite po revitalizatsiya na obekt arheologicheski park „Antichna i srednovekovna krepost „Hotalich“, Elektronno spisanie za nauka, kultura i obrazovanie – SU br 8 2017 s. 36.]

Ненов, 2018a: „Интерпретация на културното наследство чрез визуални изследвания в реална „in situ“ и музейна среда. Визуални изследвания, 2018, брой 2/2018, с. 144). [Nenov, 2018a: „Interpretatsiya na kulturnoto nasledstvo chrez vizualni izsledvaniya v realna „in situ“ i muzeyna sreda. Vizualni izsledvaniya, 2018, broj 2/2018, s. 144.)]

Ненов, 2018b: „Проект за хипотетична 3Д реконструкция на археологически обекти – Източна кула и порта и църкви в подградие към „Концепция за дейностите по ревитализация на обект археологически парк „Антична и средновековна крепост „Хоталич“ [Nenov, 2018b: „Proekt za hipotetichna 3D rekonstruktsiya na arheologicheski obekti – Iztochna kula i porta i tsarkvi v podgradie kam „Kontseptsiya za deynostite po revitalizatsiya na obekt arheologicheski park „Antichna i srednovekovna krepost „Hotalich“]

Abbaye de Jumièges <Jumièges 3D <<http://www.abbayedejumieges.fr/en>> (accessed 2018)

Les abris de Laugerie-Basse 2016<www.abris-laugerie-basse.fr/fr>(посетен 2018)

ACCIONA Producciones y Diseño <<https://www.accionaservice.com/areas-of-activity/events-and-museums-apd/cities/projects/wu-kingdom-helv-relic-museum/>>(Accessed 2018)

Archeoguide 2016<<http://www.archeoguide.it/old/>>(accessed 2016)

Art Graphique & Patrimoine 2016 <<http://www.artgp.fr/nouvelle-traduction-2-laugerie-basse-immersive-device.html>>, (посетен 2018)

Attila and Edit, 2012: K. Attila, B. Edit, Beyond Reality – The Possibilities of Augmented Reality in Cultural and Heritage Tourism. Paper presented at the 2nd International Tourism and Sport Management Conference. December 2012. Available at: <https://www.academia.edu/4549044/Beyond_Reality_-_The_Possibilities_of_Augmented_Reality_in_Cultural_and_Heritage_Tourism> (Accessed 2016)

Beacham, Denard, Niccolucci 2006: Beacham, R., Denard, H., & Niccolucci, F. (2006). An Introduction to the London Charter. In M. Ioannides et al. (Eds.), The e-volution of Information Communication Technology in Cultural Heritage: where hi-tech touches the past: risks and challenges for the 21st century (pp. 263–289). Budapest: Archaeolingua.

Blåvand museum 2016: <<https://vardemuseerne.dk/museum/tirpitz/>> (Accessed 2018)

Bonini 2008: Bonini, E. (2008), Building Virtual Cultural Heritage Environments The Embodied Mind at the Core of the Learning Process. International Journal of Digital Culture and Electronic Tourism 1 (2-3), 113–125.

Bordeaux Tourisme 2013: Bordeaux Tourisme. 2013. Imayana Bordeaux xviiiie siecle en realite augmentee. Availdable from:

<<http://translate.google.co.uk/translate?hl=en&sl=fr&u=http://fr.bordeaux-tourisme.com/offre/fiche/imayana-bordeaux-xviiiie-siecle-en-realite-augmentee/OP031AQU033V500LHR&prev=/search%3Fq%3Dimayana%2>

Bordeaux%26safe%3Doff%26client%3Dfirefox-a%26hs%3DYfh%26rls%3Dorg.mozilla:en-US:official%26channel%3Dfflb> (Accessed 2016)

Brothers and Sisters 2014: Brothers and Sisters. 2014. Streetmuseum. Available from:

<http://www.brothersandsisters.co.uk/portfolio_page/street-museum> (Accessed 2016)

Champion è Dave 2007: Champion, E., & Bharat, D. (2007). Dialing Up The Past. In F. Cameron and S. Kenderdine (Eds.) *Theorizing Digital Cultural Heritage* (pp. 333–348). Cambridge, MA: MIT Press.

Collingwood 1946: Collingwood, R.G., (1946). *The Idea of History*. Oxford: Oxford University Press

Denard 2012: Denard, H. (2012). A New Introduction to the London Charter. In A. Bentkowska-Kafel, D. Baker & H. Denard (Eds.). *Paradata and Transparency in Virtual Heritage Digital Research in the Arts and Humanities Series* (pp. 57–71). Farnham, U.K.: Ashgate.

D’Oro 2000: D’Oro, G. (2000). Collingwood on Re-Enactment and The Identity of Thought. *Journal of the History of Philosophy* 38(1), 87–101.

Forte et al., 2012: Forte, Maurizio & Dell’Unto, Nicoló & Issavi, Justine & Onsurez, L & Lercari, Nicola. (2012). 3D ARCHAEOLOGY AT ÇATALHÖYÜK.

EuroMACHS 2009: EuroMACHS. 2009. Augmented Reality. Available from:

<<http://euromachs.fl.uc.pt/blog/index.php/tag/augmented-reality>> (Accessed 2016)

ICOMOS Charter 2008: The ICOMOS Charter for the Interpretation and Presentation of Cultural Heritage Sites. Ratified by the 16th General Assembly of ICOMOS, Quebec, Canada, 4 October 2008

<http://icip.icomos.org/downloads/ICOMOS_Interpretation_Charter_ENG_04_10_08.pdf> (Accessed 2016)

iTacitus 2007: iTacitus. 2007. News. Available from: <<http://www.itacitus.org/news>> (Accessed 2016)

Lercari 2010: Lercari, N. (2010): An open source approach to cultural heritage: Nu.M.E. project and the virtual reconstruction of Bologna. In M. Forte (Ed.), *Cyber-Archaeology* (pp. 125-133). Oxford: Archeopress.

Lercari 2016: Lercari, N. Simulating History in Virtual Worlds. In Y. Sivan (Ed.), *Handbook on 3D3C Virtual Worlds* (pp. 337-352). New York: Springer. (2016) DOI:10.1007/978-3-319-22041-3_13. <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-22041-3_13> (Accessed 2017)

Momentum Studio 2016 <<https://www.momentum-studio.com/augmented-reality-juraj-dalmatinac-virtual-guide/>> (accessed 2016)

Morgan 2009: Morgan, C. (2009), (Re)Building Qatalhoyuk: Changing Virtual Reality in Archaeology. *Journal of the World Archaeological Congress* 5(3), 468–487. doi:10.1007/s11759-009-9113-0.

Mrsic 2014: K. Mrsic, Pers. Comm. Momentum Studio. July 2014.

Museum of London 2014: Museum of London. 2014. Old meets new in 16 stunning hybrid images of London released for the Streetmuseum 2.0 app. Published 26 February 2014. Available from:

<<http://www.museumoflondon.org.uk/corporate/press-media/press-releases/streetmuseum-20-app>> (Accessed 2016)

Obrenovic 2014: N. Obrenovic, Pers. Comm. CEO. D.S.P. Studio. Croatia. August 2014.

Sequiera and Morgado 2013: Sequiera, L. M., & Morgado, L. (2013). Virtual Archaeology in Second Life and OpenSimulator. *Journal of Virtual Worlds Research*, 6(1), 1–16. doi: 10.4101/jvwr.v6i1.704.

Tourisme Aquitaine 2013: Tourisme Aquitaine. Bordeaux in Augmented Reality. 2013. Available from: <<http://www.tourisme-aquitaine.fr/news/bordeaux-in-augmented-reality.html>> (Accessed 2016)

UNESCO 2012: UNESCO 2013. UNESCO/UBC Vancouver Declaration. *The Memory of the World in the Digital Age: Digitization and Preservation*. 26 to 28 September 2012 Vancouver, British Columbia, Canada.