

## ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОТО НАСЛЕДСТВО: ИНОВАЦИИ И КЛЮЧОВИ ПРАВНИ ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Евгения Николова

Бургаски свободен университет

Институт по математика и информатика, Българска академия на науките

## DIGITIZATION OF CULTURAL AND HISTORICAL HERITAGE: INNOVATIONS AND KEY LEGAL CHALLENGES

Evgenia Nikolova

Burgas Free University

Institute of Mathematics and Informatics, Bulgarian Academy of Sciences

**Абстракт:** Настоящият доклад има за цел да проследи актуалните тенденции в областта на дигитализацията на културно-историческото наследство. В него се представят различни технологии, включително виртуална реалност, 3D сканиране, които предоставят значими възможности за подобряване на достъпа до наследството и неговата интерпретация. Докладът представя успешни практики от различни страни и акцентира върху важните правни въпроси, свързани с дигитализацията на културно-историческото наследство.

**Ключови думи:** стандартите при дигитализация; технологии за дигитализация; правни аспекти на дигитализацията на културно-историческото наследство

**Abstract:** The purpose of this report is to trace the current trends in the field of digitization of cultural and historical heritage. It presents various technologies, including virtual reality and 3D scanning, which provide significant opportunities to improve access to heritage and its interpretation. The report presents successful practices from different countries and emphasizes the important legal issues related to the digitization of cultural and historical heritage.

**Keywords:** digitization standards; digitization technologies; legal aspects of digitization of cultural and historical heritage

### Въведение

Културно-историческото наследство включва материални и нематериални обекти, които са от значение за културата и историята на дадена общност или нация. То представлява богатство от физически структури, изкуство, обичаи, традиции, легенди, митове и други аспекти на културния и историческия опит на дадено общество. Материалните обекти на културно-историческото наследство включват архитектурни паметници, археологически находки, старинни предмети, изображения и артефакти от миналото. Тези обекти са свидетелства за предишни периоди, технологии и културни изрази, които представят ценна информация за историческото и култур-

но развитие на дадено общество. Нематериалното културно-историческо наследство обхваща без материални изрази на културата, като музика, танци, ритуали, празници, обичаи, устни предания, езици и други форми на неконкретен израз. Тези изрази са част от социалния и идентичностния живот на общността и отразяват нейната история, традиции и ценности. Културно-историческото наследство е от изключителна важност, тъй като помага за запазване и препредаване на културния и исторически опит на хората от едно поколение на друго. То играе съществена роля за разбирането, насърчаването на солидарността и укрепването на културната идентичност на дадено общество.

Възникването на необходимостта от дигитализация на културно-историческото наследство се дължи на редица фактори и предизвикателства, пред които сме изправени в съвременния свят. Някои от основните причини, които са довели до необходимостта от дигитализация са: *Съхранение и опазване на културното-историческото наследство; Достъп и разпространение на наследството; Изследователски възможности; Образователни и културни цели; Запазване на оригиналите и целостта; Съхранение на забравени и изчезващи култури.* Възникването на тези предизвикателства и възможности е довело до осъзнаването на необходимостта от дигитализация на културно-историческото наследство. Това позволява не само неговото запазване и защита, но и нови начини за достъп, изследване и представяне на наследството за всички нас.

Опазването на културно-историческото наследство е свързано с редица предизвикателства, които трябва да бъдат преодоляни. Основните предизвикателства са *физическото увреждане на културно-историческото наследство; фрагментарността и разпръснатостта на наследството; финансиране и ресурси за неговата защита; повишена заплахата от кражби и незаконна търговия; променящи се климатични условия, които водят до разрушаването му и постоянни промени; етически и културни предизвикателства; подходящо управление и законова рамка.* Физическото наследство е подложено на риск от различни фактори като природни бедствия, околната среда, войни, вандализъм и неправилна грижа. Защитата на културно-историческото наследство изисква систематично поддържане, консервация и реставрация, които са често свързани с високи разходи и специализирани знания. То е разпръснато в различни места и институции. Това води до предизвикателство при координирането и интегрирането на информацията, както и ограничения в достъпа и изследването на обектите. Също така, отделянето на различни части на наследството може да наруши целостта и историческата свързаност на обектите. Защитата му изисква значителни финансови и човешки ресурси. Често пъти липсата на достатъчно финансиране ограничава възможностите за поддръжка, реставрация и съхранение на наследството. Също така, специализираните знания и умения за опазване и възстановяване на наследството са ограничени и изискват инвестиции в обучение и образователни програми. Някои обекти на културно-историческото наследство са ценни и популярни на пазара за незаконна търговия с антиквариат и артефакти. Това представлява заплахата за процеса на опазване на наследството и изисква създаване на ефективни мерки за превенция и борба с незаконната търговия и кражбите. Промените в климата, като повишаването на температурата и нарастващите нива на влажност, оказват влияние върху културно-историческото наследство. Те могат да доведат до деградация, разрушаване и постоянни промени в физическите обекти и материали, поради което адаптирането на опазването на наследството към климатичните промени е важен аспект, който трябва да бъде разгледан. Опазва-

нето на културно-историческото наследство включва и различни етически и културни въпроси, като въпроси за принципите на реставрация, въпроси свързани с върховенството на оригиналите или въпроси на репатриация на обекти от страните, в които са били отнети. То изисква подходящо управление и законова рамка. Законодателството и правната практика трябва да създадат механизми за защита, регулиране и опазване на наследството. Правилното управление и координация между различните институции и организации са също важни аспекти за ефективното опазване на наследството. Тези предизвикателства изискват цялостен и мултидисциплинарен подход за опазване на културно-историческото наследство. За да се справим с тях, са необходими усилия на международно, национално и местно ниво, като се обединят ресурси, експертиза и сътрудничество между различни заинтересовани страни.

В рамките на този доклад ще разгледаме различни иновации и технологии, които се използват в дигитализацията на културно-историческото наследство. Ще разгледаме потенциала на виртуална реалност и разширена реалност за създаване на изживявания и виртуални турове в исторически обекти и места. Ще разгледаме някои правните аспекти, свързани с дигитализацията, включително въпроси на авторски права, достъпност и защита на данните. Изследването се основава на литературен преглед и анализ на практически случаи в областта на дигитализацията на културното-историческото наследство.

### **I. Иновации в дигитализацията на културно-историческото наследство**

Дигитализацията на културно-историческото наследство предоставя значителни предимства и възможности за опазване, изследване и представяне на наследството. Съхраняването, управлението и достъпа до голямо количество информация и артефакти от културно-историческото наследство може да се реализира чрез създаването на дигитални архиви и бази данни.

Унифицирана методология за дигитализация на културно-историческото наследство е комплексен и систематичен подход за превръщане на физически обекти, документи и информация свързани с културно-историческото наследство в електронен формат, с цел да се запазят, изследват и представят по ефективен начин. Основните стъпки и принципи, които биха могли да бъдат включени в унифицираната методология за дигитализация на културно-историческото наследство са: 1. Идентификация и инвентаризация; 2. Определяне на приоритети; 3. Избор на технологии и стандарти; 4. Физическа подготовка на обектите; 5. Дигитализация; 6. Обработка и архивиране на данните; 7. Достъп и представяне.

При дигитализацията на културно-историческото наследство, следването на определени стандарти е от съществено значение за осигуряване на качество, съвместимост и дългосрочна достъпност на дигиталните обекти. Основните стандарти, които се използват в областта на дигитализацията [1]:

- Метаданни и семантични модели: Dublin Core Metadata Initiative (DCMI); CIDOC Conceptual Reference Model (CRM).
- Изображения и фотографии: TIFF (Tagged Image File Format); JPEG 2000; IIF (International Image Interoperability Framework).
- Текстови документи: OCR (Optical Character Recognition); PDF/A (Portable Document Format Archive).
- Аудио и видео: WAV (Waveform Audio File Format); MP3 (MPEG-1 Audio Layer 3); MPEG-4; MPEG-7.
- Геопространствени данни: GeoTIFF; INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe);

Създаването на интерактивни веб платформи и мобилни приложения предоставя нови начини за изследване и представяне на културно-историческото наследство. Тези инструменти предлагат интерактивни функции като виртуални разходки, игри, възможност за добавяне на коментари и споделяне на информация с други потребители. Иновациите в дигитализацията на културно-историческото наследство като 3D сканиране и виртуални реконструкции; виртуалната реалност (VR) и разширената реалност (AR) представят новаторски подходи и технологии, които променят начина, по който опазваме, изследваме и представяме наследството.

### **1. Виртуална реалност и разширена реалност за имерсивно изживяване**

Добавената реалност е технология, която разширява реалната среда чрез наслагване на компютърно генерирана информация върху нея [3]. Тя успешно се прилага при 3D реконструкция на културни артефакти, цифрово наследство, виртуални музеи, потребителско изживяване, образование, туризъм, нематериално културно наследство и геймификация [2]. Чрез използване на VR и AR, потребителите могат да се потопят във виртуални или разширени реални пространства, които възпроизвеждат исторически места, обекти и събития. Това им дава възможност да изживеят историята и културата по по-интензивен и ангажиран начин.

С помощта на VR потребителите могат да се пренасят във виртуални музеи, археологически разкопки или исторически места, където могат да разглеждат и взаимодействат с 3D модели на артефакти, архитектурни съоръжения и произведения на изкуството. Те могат да се придвижват във виртуалното пространство и да получат близък поглед върху наследството, което в реалността може да бъде ограничено от време, разстояние или физически ограничения. Например, създаването на виртуални музеи, където посетителите могат да изследват колекции от изложбени предмети и произведения на изкуството чрез VR очила или платформи, като Google Arts & Culture (<https://artsandculture.google.com/>), виртуалния музей на Националния военносторически музей (<https://militarymuseum.bg/virtualen-muzei/>).

AR позволява на потребителите да виждат виртуални елементи в реалното около себе си, като използват специални устройства като смартфони или AR очила. Това позволява на посетителите на места с културно-историческо значение да видят възстановени или изчезнали обекти и структури в тяхна историческа среда, като допълват реалната информация с виртуалния контекст. Потребителите могат да се потопят във виртуалния свят и да посетят места като Пирамидите в Египет, Колизеума в Рим, Великата китайска стена и други известни забележителности, Гранд Каньон, Ниагарския водопад и други природни забележителности; да направят виртуални турове в музеи като Лувъра в Париж, Метрополитън музей в Ню Йорк и други известни институции.

Тези технологии успешно се използват за създаването на виртуални реконструкции на изчезнали или разрушени обекти. Един конкретен пример за виртуална реконструкция е „Римският Форум във виртуална реалност“.

### **2. 3D сканиране и реконструкция на обекти**

Едно от най-широко използваните приложения на 3D сканирането и реконструкцията на обекти е в областта на културно-историческото наследство. 3D дигитализацията е сложен процес, който се състои предимно от три етапа [5]: 1. Подготовка, която включва решения относно подхода и методологията, която да се използва, както и местоположението на цифровизацията, проблемите на планирането на сигурността и т.н.; 2. Цифров запис, който е основният метод за цифровизация

според плана; 3. Обработка на данни, която включва моделиране на цифровия елемент чрез обединяване на непълни сканирания, обработка на геометрични данни, обработка на текстурни данни, картографиране на текстури и т.н. Един конкретен пример на виртуална музейна колекция, която използва 3D сканиране, е проектът „Smithsonian X 3D“ на Смитсоновския институт в САЩ.

Тези техники позволяват създаването на виртуални 3D модели на артефакти, сгради и други обекти от миналото. Чрез тази технология, исторически сгради и паметници, които са били разрушени или претърпели съществени промени през времето, могат да бъдат възстановени във виртуално пространство. Пример за виртуална реконструкция на исторически сгради и паметници, използвайки 3D сканиране, е проектът „Virtual Hampi“ в Индия [4]. Сканирането се извършва с високо резолюционни скенери и фотограметрични методи, за да се захванат детайлите и формите на структурите. След това, чрез компютърни програми и визуализационен софтуер, цифровите модели се възстановяват и обработват, за да се създаде виртуална реконструкция на сградите и паметниците.

3D сканирането на археологически разкопки позволява на археолозите да създадат точни цифрови модели на разкопаните обекти и структури. Това им помага да запазят и изучават информацията за местата, преди да продължат с физическото разкопаване. Виртуалните разкопки предоставят възможност за по-дълбок анализ на структурите, връзките между различни обекти и визуализация на промените във времето. Един от най-известните примери за използване на лазерно сканиране (LIDAR: Light Detection and Ranging) за откриване на древни градове е проектът „Lost City of the Monkey God“ (Изгубеният град на бога на маймуните) в Хондурас. С помощта на LIDAR, екипът на проекта създаде детайлен цифров модел на планинския регион, включително плътната тропическа растителност. Това позволи на археолозите да видят скрити под плътната растителност археологически структури и дори цели градове, които бяха загубени във времето.

## **II. Правни аспекти на дигитализацията на културно-историческото наследство**

Дигитализацията на културно-историческото наследство поставя няколко основни правни въпроса за авторско право, права на интелектуална собственост, поверителност и защита на данните, права на коренното население и културно присвояване, лицензиране и отворен достъп и цифрово съхранение.

При дигитализиране на културни и исторически материали е изключително важно да се гарантира спазването на законите за авторското право и да се получат подходящи разрешения от притежателите на права. Определянето на статуса на авторското право на по-стари произведения или осиротели произведения (произведения, чиито собственици на авторски права са неизвестни или не могат да бъдат намерени) може да бъде особено предизвикателство. В България Законът за авторското право и сродните му права (ЗАПСП) предоставя общи разпоредби за авторското право.

- *Собственост на авторските права:* ЗАПСП посочва, че авторът е първоначалният собственик на авторските права върху произведение. При дигитализиране на културни и исторически материали е важно да се идентифицира и зачита собствеността върху авторските права. В случаите, когато авторът е неизвестен или не може да бъде открит, произведенията могат да се считат за осиротели произведения.

- *Осиротели произведения:* ЗАПСП включва разпоредби за използването на осиротели произведения, които са произведения, чиито носители на авторски права не могат да бъдат идентифицирани или локализирани. В случаите, когато са поло-

жени усилия за идентифициране на носителите на права и те не могат да бъдат открити, законът позволява използването на осиротели произведения за културни и образователни цели, включително проекти за цифровизация.

- *Лицензиране и разрешения:* Получаването на подходящи лицензи или разрешения е от решаващо значение за проектите за цифровизация, включващи защитени с авторски права материали. Това включва искане на разрешение от собственика на авторските права или съответните организации за колективно управление за възпроизвеждане, показване или предаване на произведенията цифрово.

- *Обществено достояние:* Произведения, които са станали обществено достояние поради изтичане на защитата на авторското право или поради естеството на тяхното съдържание, могат да бъдат свободно дигитализирани без разрешение или лиценз. Важно е обаче да се определи статусът на обществено достояние на всяко произведение въз основа на приложимата продължителност на авторското право и свързаните разпоредби.

- *Продължителност на авторското право:* Когато дигитализирате културни и исторически материали, е важно да вземете предвид продължителността на защитата на авторското право. Както бе споменато по-рано, авторското право обикновено продължава до живот на автора плюс 70 години след неговата смърт.

Въпреки че не е необходимо в Закона за авторското право да има изрични текстове, които конкретно се отнасят до цифровизацията, наличието на разпоредби или насоки, които се отнасят до цифровите дейности и използването на защитени с авторски права произведения в цифрова форма, може да осигури яснота и правна сигурност в цифровата ера. Липсата на изрични текстове не означава, че цифровизацията е изключена от обхвата на закона за авторското право; по-скоро може да бъде обект на тълкуване въз основа на съществуващи разпоредби и принципи. Има държави, които са включили изрични текстове относно цифровизацията в своите закони за авторското право или свързано законодателство като Франция (Френският кодекс за интелектуална собственост (Code de la propriété intellectuelle)) и Испания (Испанският закон за интелектуалната собственост (Ley de Propiedad Intelectual)).

Освен авторското право, други форми на права на интелектуална собственост могат да бъдат от значение по време на цифровизацията. Това включва търговски марки, патенти и права върху дизайн. Важно е да се прецени дали съществуват някакви права на интелектуална собственост върху материала, който се цифровизира, и да се спазват приложимите закони и разпоредби.

Много държави имат специфични закони и разпоредби относно опазването и защитата на културното наследство. Тези закони могат да уреждат въпроси като собственост, износ, репатриране и достъп до обекти на културното наследство. Усилията за цифровизация трябва да се извършват в съответствие с тези закони и да се вземат предвид всички ограничения или изисквания, които те налагат. В България опазването на културното наследство се регулира от няколко закона и наредби: Закона за културното наследство, Закон за паметниците на културата и музеите, Закон за паметниците на културата и музеите. В Закона за културното наследство чл. 14 т. 12д) регламентира кой координира, организира и контролира дейността по дигитализация на културното наследство в България.

Проектите за цифровизация трябва да вземат предвид правата и интересите на местните общности и други културни заинтересовани страни. Културно присвояване, погрешно представяне или неразрешено използване на традиционни знания или

културни изрази може да породи етични и правни опасения. Ангажирането и сътрудничеството с общности и получаването на информирано съгласие е от решаващо значение за гарантиране на уважителни и отговорни практики за цифровизация.

Правните рамки за достъп и употреба на дигитализираното културно-историческо наследство са важни за осигуряване на правна сигурност и справедлива употреба на тези материали. В България, тези рамки включват следните аспекти:

- *Закон за авторското право и сродните му права* (<https://lex.bg/laws/ldoc/2133094401>): ЗАПСР регулира достъпа и употребата на дигитализираното наследство от гледна точка на авторското право като определя правата на авторите, правата на потребителите и ограниченията на авторското право без изрични текстове, свързани с дигитализацията. Законът предвижда изключения и ограничения, които позволяват употребата на авторски материали без разрешение на притежателя на авторските права, например за образователни, научни или информационни цели.

- *Закон за достъпа до обществена информация* (<https://lex.bg/laws/ldoc/2134929408>): Обществените библиотеки, музеи или архиви като публично правни организации спазват регулациите на Закона за достъпа до обществена информация (ЗДОИ) за правото на достъп до информацията, включително до дигитализираното културно-историческо наследство, която е собственост публична институция. ЗДОИ определя процедурите и условията за осъществяване на достъп до обществена информация и включва правила за разпространение и предоставяне на материали без изрични текстове, свързани с дигитализацията.

- *Закон за националния архивен фонд* (<https://lex.bg/index.php/laws/ldoc/2135557636>): Законът за националния архивен фонд (ЗНАФ) се отнася до архивното наследство и определя правилата за неговото съхранение, управление и достъп. В ЗНАФ чл. 13 т. 7 регламентира кой „организира дейността по опазването на документите, контрола по фондвата наличност, реставрацията, консервацията и създаването на застрахователен фонд, както и на фонд от дигитални копия“.

- *Закон за културното наследство* (<https://lex.bg/laws/ldoc/2135623662>): Законът за културното наследство (ЗКН) регулира пазаруването, съхранението, реставрацията и достъпа до културното наследство в България. ЗКН предоставя правни рамки за осигуряване на достъп до културно-историческо наследство, включително откриване на публични колекции, музеи и други институции като правото на достъп до дигиталните копия се подчинява на тази правна рамка без посочени изрични текстове, свързани с дигитализацията.

Стандартизацията играе важна роля в правните аспекти на дигитализацията на културно-историческото наследство. При дигитализацията на културно-историческото наследство, важно е да се осигури дългосрочното съхранение и достъп до дигитални архиви. Стандартите за дигитална архивация, като *Open Archival Information System* (OAIS, познат като ISO 14721:2003, <http://www.oais.info/>), предоставят модели за управление и съхранение на дигитални архиви в рамките на законните и правни изисквания. Цифровото представяне на културно-историческото наследство изисква стандартизирани протоколи и модели. Примери за такива стандарти са *International Image Interoperability Framework* (IIIF, <https://iiif.io/>) и *Europeana Data Model* (EDM, <https://pro.europeana.eu/page/edm-documentation>), които определят начини за предоставяне и визуализация на дигитализирани материали в различни контексти и платформи. Със спазването на утвърдени стандарти, организации и институции могат да работят в съответствие с общоприети норми и да гарантират, че ди-

гитализацията е извършена в съответствие със законите и етичните изисквания. Това спомага за улесняване на обмена на данни, съхранението и предоставянето на достъп до дигитализирани културно-исторически материали.

В Европа дигитализацията на културно-историческото наследство е регламентирана чрез различни правни инструменти и инициативи на европейско ниво някои от които са: *Директива относно авторското право и сродните му права в цифровия единен пазар* (Directive on Copyright and Related Rights in the Digital Single Market, <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/790/oj>); *Препоръки относно цифровизацията и онлайн достъпа до културни материали и цифрово съхранение* от 2011 г. (Recommendations on the digitisation and online accessibility of cultural material and digital preservation, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32011H0711>); *Работна група на Европейската комисия по културното наследство* (European Commission's Expert Group on Cultural Heritage, <https://culture.ec.europa.eu/cultural-heritage/eu-policy-for-cultural-heritage/expert-group-on-cultural-heritage>).

### **Заключение**

Дигитализацията на културно-историческото наследство представлява мощен инструмент за запазване и разпространение на богатата история и култура на човечеството. Иновациите в тази област ни предлагат нови начини за интерактивно изучаване и връзка с миналото, докато същевременно правните аспекти гарантират защитата на правата и интересите на всички участници в дигиталното пространство. Сътрудничеството между технологични иноватори, културни институции и правни експерти е от съществено значение за успешното развитие и устойчивост на дигиталното наследство.

Очертаха се някои важни въпроса за устойчивостта и дълготрайността на дигиталното наследство, за етичните въпроси, за достъпността, които следва да бъдат изследвани в бъдеще. Необходимо е да се изследват методи и стратегии за дългосрочното съхранение и обновяване на дигиталното наследство; етичните стандарти и норми, които трябва да бъдат взети предвид; подходи и решения, които да гарантират достъп до цифровото наследство за всички; модели за участие на обществото, които да гарантират широкото участие и ангажимент на гражданите в съхраняването и разпространението на наследството.

### **Използвана литература**

1. Мучанова В., Стандарти и модели за дигитализация на материалното културно-историческо наследство, Обществото на знанието и хуманизмът на XXI век, 679-688, 2021, <https://buditeli.unibit.bg/lib/avtori/kremena-dachova/6-unyka-studnti-doktorantimladi-ucheni/22-viktoria-muchanova>
2. Boboc R.G., Băutu E, Gîrbacia F, Popovici N, Popovici D-M. Augmented Reality in Cultural Heritage: An Overview of the Last Decade of Applications. Applied Sciences. 2022; 12(19):9859. <https://doi.org/10.3390/app12199859>
3. Jin P., Yi Liu, Digitisation of cultural heritage and its media dissemination, Telematics and Informatics Reports, Volume 8, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.teler.2022.100022>.
4. Natampally M., Visual reconstruction of Hampi Temple – Construed Graphically, Pictorially and Digitally, Virtual Archaeology Review, Volumen 5 Número 10, 117-126, 2014, <https://doi.org/10.3390/app12199859>
5. Pavlidis G., A. Koutsoudis, F. Arnaoutoglou, V. Tsioukas, C. Chamzas, Methods for 3D digitization of Cultural Heritage, Journal of Cultural Heritage, Volume 8, Issue 1, 2007, Pages 93-98, <https://doi.org/10.1016/j.culher.2006.10.007>.