

TECHNOLOGICAL ASPECTS AND SERVICES IN DIGITAL LIBRARIES OF CULTURAL AND HISTORICAL CONTENT

Radoslav Pavlov, radko@cc.bas.bg

Detelin Luchev, luchev_detelin@abv.bg

Abstract: Implementation of innovative solutions for organizing and displaying the cultural heritage, based on information and communication technologies contributes to the generation of new opportunities for cultural and creative companies to show their unique products and to create a new global market for the area. The article describes the problems and key factors in the creation of digital libraries with cultural and historical content. Main technological aspects, services and concepts in digital libraries are briefly .

Keywords: Digital Libraries, New Cultural Media, Semantic Web, Open Data.

ТЕХНОЛОГИЧНИ АСПЕКТИ И УСЛУГИ В ЦИФРОВИ БИБЛИОТЕКИ С КУЛТУРНО-ИСТОРИЧЕСКО СЪДЪРЖАНИЕ

Радослав Павлов, radko@cc.bas.bg

Детелин Лучев, luchev_detelin@abv.bg

Абстракт: Прилагането на новаторски решения за организиране и показване на културното наследство, базирани на информационни и комуникационни технологии допринася за генерирането на нови възможности за културните и креативни компании да покажат уникални продукти и да създадат нов световен пазар за областта. Статията описва проблемите и ключовите фактори при създаването на цифрови библиотеки с културно-историческо съдържание. Накратко са представени основните технологични аспекти, услуги и концепции в цифрови библиотеки.

Ключови думи: Цифрови библиотеки, нови културни медии, семантичен уеб, отворени данни.

Въведение

През последното десетилетие културният сектор изживява революционен етап в развитието си и е налице увеличено търсене на новаторски решения за организиране и показване на културното наследство, базирани на информационни и комуникационни технологии. По този начин се генерират нови възможности за културните и креативни компании да покажат уникални продукти и да създадат нов световен пазар за областта.

Понастоящем, културните институции използват множество най-нови и иновативни медийни технологии като технологията за атрактивна визуализация, 3D интерактивност,

печат по поискване (on-demand printing) на 2D и 3D изображения, он-лайн пазаруване на сувенири, представящ културно съдържание чрез ръчни iTouch помощници, интегрирани върху екрана, цифров достъп до архиви за обучение и др. Те променят начина, по който се общува и привлича аудиторията като я ангажират за по-пряка комуникация, „докосване” и ползване на цифровизираното културно съдържание.

Цифровизацията създава нови пазари и публика за сектора „Културно наследство”, разширявайки експозиционните, рекламните и комерсиалните възможности на музеи, библиотеки и архиви. Възникват нови модели за осигуряване на финансова устойчивост на сектора.

Цифровият достъп до културните ресурси може да наложи създаване на нови форми на съдържанието и нови начини на използването му. Освен това, разработването на нови цифрови приложения осигурява подобрен достъп до колекциите и се грижи за ангажирането на аудиторията и окуражаването ѝ за двупосочен обмен на цифрово културно съдържание. Тази нова възможност ще предостави стимулиращо и приятно възприемане на знанието за културното наследство чрез моделирането му в един завладяващ дигитален свят.

Споменатите промени все по-силно налагат изграждането на партньорства между технологични партньори и доставчици/мениджъри на културно съдържание. Изграждането на тези нови сътрудничества ще осигури ангажирането на обществото, свързвайки го с културната му история по нов начин. Културните институции, подпомогнати от партньорски технологични разработки, биха могли да служат като демонстратор за цифровия медиен продукт, имащ своето потенциално приложение и пазар.

Изграждането на Европейското общество на знанията се основава на прозрачен, свободен и повсеместен достъп до знания. Още през 2005 година в своята стратегическа инициатива *i2010 Цифрови библиотеки* (“i2010 Digital Libraries”, COM (2005) 465 final, Brussels, 30/09/2005) Европейската комисия предвижда създаване на цифрови библиотеки, които да направят научните резултати, мултимедийните ресурси и многоезичната европейска култура достъпни за всички. Цифровизацията и цифровите библиотеки са един от инструментите за постигане на целите на Digital Agenda for Europe (2010-2020) и концентрира в себе си трите компонента в триъгълника на знанието: наука – образование – иновации. Чрез множество инициативи и проекти в направлението целенасочено се следват приоритетите на Европейския съюз (ЕС) за *насърчаване на културното многообразие и на творческото съдържание* (Раздел 2.7.3. от 2.7. Ползи от ИКТ за обществото в ЕС), за *повсеместен он-лайн достъп до общото европейско културно и научно наследство и премахване на пречките за достъп до съдържание* (Раздел 2.1.1. от 2.1. Динамичен цифров единен пазар).

В изследователски и технологичен аспект направлението е едно от предизвикателствата на Шестата и Седмата рамкови програми на ЕС за научни изследвания, технологично развитие и демонстрационни дейности, програмата СІР за конкурентоспособност и иновации, както и предстоящата за периода 2014-2020 европейска програма Хоризонт 2020. Седмата рамкова програма в своето четвърто предизвикателство *Цифрови*

библиотеки и съдържание ясно дефинира актуалността на тематиката и основните научни направления за Европейското изследователско пространство – да бъдат създадени нови възможности за използване и споделяне на богатите европейски културни и научни ресурси и нови услуги, обогатяващи възприемането и разбирането на тези ресурси – агрегиране и аотиране на обектите, достъпни в цифрови библиотеки, 3D визуализация и достъп до виртуално пресъздадени културни артефакти.

Тези обстоятелства стоят в основата на активната работа на Института по математика и информатика при БАН. Цифровите библиотеки, интелигентното управление на съдържанието и приложенията им в културно-историческо и научно наследство е трайно установена изследователска тематика и предмет на дългогодишно изследване на екипа на секция „Математическа лингвистика”. Работата се концентрира върху следните основни направления:

- Методология и концепции в цифрови библиотеки;
- Услуги и технологии на цифрови библиотеки;
- Семантика на съдържанието в цифрови библиотеки;
- Учебни приложения на цифрови библиотеки и обучение в областта.

Настоящият доклад цели да разгледа цели, задачи, изпълнение и резултати на сътрудничеството „технологии – културно наследство” като представи базови технологични аспекти, свързани с изграждането на мултимедийна цифрова библиотека за културно наследство - цел на средата, специфика на съдържанието, функционалност и услуги, приложения, схема на разпределение на дейностите по изграждане на съдържанието, цифрово представяне и съхранение на културно съдържание в цифрова библиотека, федериране на цифрови библиотеки и др. Представената спецификация не е обвързана с конкретни средства за имплементация поради динамиката на тяхното развитие.

Основна цел и задачи на сътрудничеството „технологии – културно наследство”

Целта на партньорствата между технологични партньори и доставчици/мениджъри на културно съдържание е осигуряването на *устойчив достъп до културно наследство за по-широко множество потребители чрез използване на цифрови технологии*. Цифровите технологии ще подпомогнат трансформацията на пасивните наблюдатели/публика на културните институции (библиотеки, музеи, галерии, архиви) в активно практикуващи културата [9]. Ще се рекламира изграждане на ангажиращо съпреживяване на културните ресурси чрез взаимноизгоден обмен между ИКТ компании, творческата и културната индустрии, културни институции, изследователски центрове, местни/регионални публични органи и др. Този взаимноизгоден обмен ще доведе до нови възможности и добри практики за иновативен цифров достъп до културни ресурси и цифрово културно посредничество. Основният фокус ще е върху използването на ИКТ технологии по начин, който да даде възможност на гражданите да станат част от процеса на изграждане и достъп до цифровото културно наследство и ресурси. Сътрудническите организации ще споделят общи интереси за създаването на научноизследователски и иновационен капацитет в областта на дигиталната култура за

развиване на конкурентна културна индустрия, основаваща се на генериране и прилагане на Digital Agenda for Europe (<http://ec.europa.eu/digital-agenda/>).

Основните задачи са свързани с анализиране на регионалните инфраструктурни цифрови средства, проекти, инициативи, резултати и др., обслужващи сектора „Културно наследство”, сравнението и оценката им, определяне и представяне на добри практики, обмен на добри практики и подпомагане/наставничество на партньори през мрежата и др. На тази база се създава по-тясно контекстно-базирано сътрудничество между участващите организации, което се посвещава на търсене на иновационни решения и технологични резултати, прилагани при цифровизация и цифровото доставяне на културното наследство. Идентифицират се, анализират и насърчават значими технологични решения и иновационни области по отношение на сектора и за региона. Разработват се нови начини за създаване и разпространение на творческо съдържание и се дава възможност на поява за иновации в културния сектор.

Технологични области, обект на сътрудничеството „технологии – културно наследство”

Сътрудничеството „технологии – културно наследство” се съсредоточава върху следните технологични области в рамките на сектора на културното наследство:

- Отворени и разширяеми технологии и платформи за цифрова достъп до културни ресурси (напр. семантичен уеб, отворени данни (от англ. Open data, метаданни, ...)). По отношение на универсалния достъп до цифрови културни ресурси, ще насърчи използването на стандартни формати, за да се даде възможност за оперативна съвместимост за устойчивост на цифрово съдържание и интегрирано разпространение пред широка публика (вкл. образователната общност, куратори, библиотекари, дори обикновени посетители). Ще се анализират съществуващите инициативи и добри практики, които могат да бъдат използвани повторно.
- Технологии за създаване на персонализирани и ангажиращи цифрови културни преживявания. В този контекст, ще се използват новите технологии и цифровата конвергенция, за да достигне до по-широка публика и демократизиране на достъпа до цифрово културно съдържание. Обектите на музеи, библиотеки и културни институции ще „преминат” през стените им, за да проникнат в ежедневието чрез настоящи и бъдещи технологии като сериозни игри, мобилни приложения, цифрова телевизия, 3D, видео стени и т.н.
- Нови културни медии (например, следващото поколение електронни книги, цифрови библиотеки). Границите между създателите и потребителите на информационно съдържание вече изчезват благодарение на социалните медийни технологии като блогове, уикита, социални мрежи и др. Виртуални и физически среди целево се създават, за да се стимулира творчеството, обмен на знания между секторите и привличане на таланти.

Освен това ще се даде възможност зрителите да изискват и консумират ново творческо и културно съдържание, на свой ред да го трансформират, ще се осигури възможност за изграждане на нови приходни и бизнес модели в сектора, да се осъществи промяна на практиките на цялата културна верига в съответствие на съвременния технологичен

подем. Не бива да се забравя, че цифровата арена предлага на творците и културните организации възможност да разширят, разнообразят и задълбочат отношенията си с нова и/или съществуваща публика и да увеличават ангажираността ѝ с показваното цифрово културно богатство.

Очаквани резултати, ефект от изпълнението на проекта, потенциал за трансфер на знания и приложимост на резултатите

Сътрудничеството „технологии – културно наследство” цели изграждането на ползотворни партньорства между технологични партньори и доставчици и мениджъри на културно съдържание, които да допринесат за по-бързото навлизане и използване на ИКТ в сектора „Културно наследство”. Мултидисциплинарните сътрудничества и партньорства между ИКТ и културната индустрия ще позволяват да се стимулират иновациите в двете области. Цифровизацията на културните ценности и тяхното представяне в дигиталния свят е крайно наложителна и резултатите от проекта ще допринесат за модернизирани културните институции; достъпът до информацията и фондовете им ще стане възможен за всеки, който има интерес да ги изследва. Това би създавало предпоставки градът/регионът – пазител на културните ценности да стане примамлива дестинация за туристи, което ще създаде допълнителни ефекти, свързани с развитие на културните институции и бизнеса. Реализирането на проекта ще допринесе за ефективна интеграция между различни области на познанието, между различни видове науки. ИКТ ще помогнат на българската история да се покаже пред света, постепенно да се създадат възможности културната институция (респ. библиотеки, музеи, галерии, читалища и пр.) да се отворят виртуално и да се популяризират по-широко. Историята от своя страна ще подскаже на точните науки къде още може да се търси развитие и какви програмни продукти са необходими, за да се представим пред възможно по-голяма публика, която ще спомогне за рекламата на музея, общината и страната. Успешното провеждане и очакваните резултати ще допринесат за продължаване на партньорството между институциите, ангажирани в проект, като това би улеснило трансферът на знания и технологии да се насочи и към други културни институции и региони в страната. Не на последно място проектът ще допринесе за използване на икономическия потенциал на културното наследство в цифрова форма чрез:

- улесняване на многократното използване на цифрово културно съдържание от различни потребители, включително от културната индустрия;
- подпомагане на културния туризъм чрез заинтересоване на потенциални посетители с културния потенциал на даден район и чрез възможности за свързване на представянето на културното наследство с полезна туристическа информация.

В по-широк план културните индустрии допринасят за динамиката на европейската икономика и за конкурентоспособността на Европейския съюз. ИКТ се превърна в задължителен партньор с цел насърчаване на конкурентоспособността на този сектор. Сътрудничеството „технологии – културно наследство” ще очертае на база напредъка на научните изследвания, технологични възможности и дейности в избрания регион и културния му сектор, за да стимулира усилията за нововъведения и иновации.

Едно от конкретните приложения на изграждането на ползотворни партньорства между технологични партньори и доставчици и мениджъри на културно съдържание, които да допринесат за по-бързото навлизане и използване на ИКТ в сектора „Културно наследство” е разработването на *мултимедийна цифрова библиотека за културно наследство*.

Цел на средата

Мултимедийната цифрова библиотека за културно наследство (МЦБКН) цели да осигури съхранение, е-достъп и комплексно мултимедийно експониране в уеб-базирана среда на обекти и колекции от културното наследство. Целта е да се осигури гъвкав и ефективен достъп до мултимедийните представяния на културно-исторически артефакти, поддръжайки на разнообразни форми и формати на цифровото информационно съдържание и богата функционалност за взаимодействие с него.

Цифрово съдържание и ресурси

Мултимедийната цифрова библиотека съхранява цифровите съответствия на избраните произведения от културното наследство в текстови формати (чрез pdf файлове, напълно съответстващи на книжните носители), изображения, видео, аудио и други медийни обекти.

Ресурсите се цифровизират и предоставят от партньора в проекта – доставчик на информационно съдържание като се спазват конкретни изисквания при създаването им, например:

- За изграждане на текстовите обекти се изисква сканираните текстове да бъдат предварително обработени чрез ABBYY FineReader или други подобни програми, за да бъдат цялостно разчетени и коригирани не разпознатите думи. При наличие на електронно копие (digitally born text file) на произведението в Adobe InDesign или PageMaker се експортира в pdf формат.
- Изображенията и видео обектите се предоставят в стандартните файлови формати, оптимизирани за визуализация в Уеб и др.

Функционална спецификация

МЦБКН представлява уеб-базирана софтуерна среда (приложение) за въвеждане, индексирание, аотиране, достъп и управление на архиви и колекции с практически неограничен брой мултимедийни обекти. Тя ще предостави функционалност, която да обслужва нуждите на потребителите от целевото информационно съдържание чрез подходящ потребителски интерфейс и услуги за осигуряване на гъвкав достъп до ресурсите на средата. Основни приложения на библиотеката са използването ѝ като източник на информационни материали, формално и неформално обучение, научни изследвания, е-туризъм и др.

Мултимедийната цифрова библиотека за културно наследство ще осигури:

- услуги за създаване, описание и управление на съдържание,
- услуги за достъп и търсене на съдържание,

- администриране на достъпа,
- графичен дизайн на приложението,
- потребителски интерфейс на приложението,
- осигуряване на отдалечен достъп (в смисъл на хостинг) до приложението за периода на проекта.

Основните функционални модули на средата са следните:

- Модул за въвеждане, редактиране и управление на метаданните на цифровизираните обекти и качване им в средата. Основа за описанието на обектите се явява избрана дескриптивна схема, отговаряща на спецификата и съдържанието на обектите.

Забележка: За софтуерното моделиране и дизайн на модула и неговите функционални сервиси партньорът в проекта – доставчик на съдържание предоставя примерни цифрови обекти и техните описания (метаданни) т.е.:

- цифрови копия на произведения, които ще се включат в библиотеката;
- пълното им мета-описание;
- данни за автора: библиография, дейност, творчество (списък на неговите произведения) и/или други информационни материали.

- Модул за преглеждане на метаданни за съответния обект (произведение);
- Модул за преглед на обекта чрез интерактивното му и комплексно представяне.
- Модул за търсене: стандартно и разширено търсене според описанието на обектите.

Забележка: Партньорът в проекта – доставчик на съдържание определя по кои категории метаданни желаят да бъде осъществено търсенето; допълнителна възможност е търсенето в самите обекти.

- Модул за групиране на обектите (по автор, заглавия и др.). Средства за навигация и извличане на цифрови обекти и/или техните описания. Създаване на колекции от цифрови ресурси (тематични, времево и пространствено зависими и др.) и тяхното атрактивно виртуално експониране.

Забележка: Партньорът в проекта – доставчик на съдържание определя по кои категории метаданни желаят да бъде осъществено групирането в колекции на обектите в библиотеката.

- Модул за създаване, управление и използване на речник на специфични лексеми, описващи съхранените в библиотеката обекти.
- Модул за администриране и поддръжка на средата.
- Модул за управление на данните за потребителя.
- Модул за наблюдение на действията на потребителите в средата.
- Модул за предоставяне на информация за проекта (описание, екип, работна програма и др.).
- Модул за защита и опазване на цифровото съдържание на обектите.

Забележка: Партньорът в проекта – доставчик на съдържание носи отговорност по отношение на правата за разпространение на цифровизираните произведения и определят достъпа до тях. Реализацията на този допълнителен модул се разглежда като допълнителна възможност (втори етап на проекта).

- Модул за семантично свързване (съпоставяне) на понятия от цифровия ресурс (произведението) с научни разработки (изследвания, литературна критика и др.).
Забележка: Реализацията на този допълнителен модул се разглежда като допълнителна възможност (втори етап на проекта).
- Модул за цифрово представяне на онтологични структури върху знания във включените в библиотеката обекти.

Забележка: Софтуерната реализация на този допълнителен модул е предвидена се разглежда като допълнителна възможност (втори етап на проекта) при представяне на разработените съответни онтологии от страна на партньора – доставчик на съдържание.

Функционалните модули на средата – мултимедийната цифрова библиотека за културно наследство, целят да обслужват 3 типа потребители: крайни потребители, редактори на цифрово културно съдържание и администратори.

Графичният дизайн на приложението се изработва от екипа на Института по математика и информатика при БАН като се синхронизира с препоръките и изискванията на екипа на партньора в проекта – доставчик на съдържание.

Срокът за софтуерна реализация на първоначалния прототип на мултимедийната цифрова библиотека е 1 година с 2 етапа. Първият етап включва разработване на системата, а втория – тестове на функционалността, предоставена от системата. Три допълнителни (независими) модула са предвидени за реализация пред втора (допълнителна) година на проекта.

Моделирането, разработката и тестването на софтуерната реализация на мултимедийната цифрова библиотека за културно наследство се осъществяват от екипа на Института по математика и информатика при БАН на базата на активна комуникация с партньора в проекта – доставчик на съдържание.

Обща схема за цифровизация, цифрово представяне и съхранение на културно-историческо съдържание

Следващата таблица представя разпределение на дейностите между партньорите, участващи при в процеса на цифровизация, цифрово представяне и съхранение на културно наследство.

Обща схема за цифровизация, цифрово представяне и съхранение на културно съдържание	
Доставчик на съдържание	Технологичен партньор
- Избор на област/и от културното наследство за цифровизация	
- Избор на обекти от областта	
	- Избор на технология за цифровизиране в зависимост от избраната област и обекти (текст, изображения, видео, аудио, 3D, смесени)
	- Цифровизация на определено количество обекти (заснемане/записване/сканиране с професионална техника и средства)
	- Софтуерна обработка на цифровите обекти (използване на професионален софтуер за

	обработка на обектите, избрана според типа им и средата за визуализация – Web, смартфон, iTV и др.)	
-	Избор на стандарти и описателни схеми за метаданните	
-	Създаване на онтологичен модел за описание на областта и семантично описание на обекти (по избор)	
-	Описание на цифровите обекти според избрания стандарт/описателна схема за метаданните	
	<i>Изграждане на система за управление на цифрово съдържание (цифрово хранилище, цифрова библиотека, цифров музей и др.)</i>	- Изграждане на среда на цифров архив с цифровите обекти (+ осигуряване на базови услуги)
		- Изграждане на потребителски интерфейс
		- Осигуряване на достъп до средата
		- Избор и разработка на допълнителни услуги за достъп, куриране, търсене, агрегация, атрактивна визуализация, анализ, персонализация, адаптивност и др. (по избор)
-	Системни тестове (+добавяне на нови обекти)	
	-	Обучение за потребител от тип редактор на системата за управление на цифрово съдържание
	-	Пускане на системата в експлоатация
-	Работа със системата	Помощ и поддръжка на системата

Изграждане на федерация от цифрови хранилища с културно съдържание

Следващата таблица представя дейностите по изграждане на федерация от хранилища (архиви, библиотеки, музеи и др.) с културно съдържание.

Изграждане на федерация от цифрови хранилища с културно съдържание	
Доставчик на съдържание	Технологичен партньор
-	Избор на цифрови хранилища, които ще се федерират
-	Съпоставяне и уеднаквяване на описателните схеми на обектите
	- Изграждане на услуги за централизирано търсене и подбор на цифрово съдържание в архивите на избраните цифрови хранилища
	- Изграждане на потребителски интерфейс
	- Осигуряване на достъп до средата
	- Избор и разработка на допълнителни услуги за достъп, комплексно търсене, агрегация, атрактивна визуализация на федерираното цифрово съдържание
-	Системни тестове
	- Пускане на системата в експлоатация

Приложения на средата

Представената разработка на мултимедийна цифрова библиотека за културно наследство е моделирана и тествана от екипа на Института по математика и информатика при БАН при реализацията на следните проекти:

- Мултимедийна цифрова библиотека „Виртуална енциклопедия на Българската иконография” [7][10], <http://bidl.cc.bas.bg/>
- Цифрова библиотека „Енциклопедия Slavica Sanctorum” [2][11], <http://www.eslavsanct.net/>
- Българска фолклорна библиотека [5][6][8], <http://folknow.math.bas.bg/>
- Цифрова библиотека за мода [3][4][9], и други проекти в процес на разработка [1][12].

References

- [1] Georgiev, V. A Web Application for Creating and Presenting 3D Object Expositions. In: Fourth International Conference on Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage (DiPP2014), Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2014, 79-86.
- [2] Goynov, M., D. Paneva-Marinova, M. Dimitrova. Online Access to the Encyclopaedia Slavica Sanctorum, In: 1st International Conference on Digital Preservation and Presentation of Cultural and Scientific Heritage, 2011, Veliko Tarnovo, Bulgaria, 99–110.
- [3] Luchev, D., D. Paneva-Marinova, L. Pavlova-Draganova, R. Pavlov: New Digital Fashion World, In the Proceedings of the International Conference on Computer Systems and Technologies ComSysTech'13, Ruse, Bulgaria, 28-29 June, 2013, 270-275.
- [4] Paneva-Marinova, D., L. Pavlova, V. Sapundjiev, M. Bogdanova. Interactive Environment for Digital Preservation and Preservation of Fashion Objects. In: Fourth International Conference on Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage (DiPP2014), Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2014, 147-155.
- [5] Paneva-Marinova, D., R. Pavlov, K. Rangochev. Digital Library for Bulgarian Traditional Culture and Folklore, In the Proceedings of the 3rd International Conference dedicated on Digital Heritage (EuroMed 2010), 2010, Lymassol, Cyprus, 167–172.
- [6] Pavlov, R., D. Paneva-Marinova, K. Rangochev, M. Goynov, D. Luchev. Towards Online Accessibility of Valuable Phenomena of the Bulgarian Folklore Heritage, In: International Conference on Computer Systems and Technologies (CompSysTech'10), 2010, Sofia, Bulgaria, 329–334.

- [7] Pavlov, R., D. Paneva-Marinova, M. Goynov, L. Pavlova-Draganova. Services for Content Creation and Presentation in an Iconographical Digital Library. *Serdica Journal of Computing*, 2010, 4/2, 279–292.
- [8] Pavlov, R., G. Bogdanova, D. Paneva-Marinova, T. Todorov, K. Rangochev. Digital Archive and Multimedia Library for Bulgarian Traditional Culture and Folklore, *International Journal “Information Theories and Applications”*, 2011, 18/3, 276–288.
- [9] Pavlova-Draganova, L., D. Luchev, M. Goynov. Modelling the Functionality of the Multimedia Digital Library for Fashion Objects. In: 2nd International Conference on Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage (DiPP2012), Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2012, 193–198.
- [10] Pavlova-Draganova, L., D. Paneva-Marinova, R. Pavlov, M. Goynov. On the Wider Accessibility of the Valuable Phenomena of Orthodox Iconography through Digital Library, In: 3rd International Conference dedicated on Digital Heritage (EuroMed 2010), 2010, Lymassol, Cyprus, 173–178.
- [11] Rangochev, K., M. Dimitrova, M. Goynov. Encyclopaedia Slavica Sanctorum: Further Developments. In: Fourth International Conference on Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage (DiPP2014), Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2014, 135-146.
- [12] Stewart R., M. Monova-Zheleva, Y. Zhelev, L. Draganov – Coins from the Burgas Bay: Creation of a New Digital Numismatic Content in the Internet Representing the Economic and Cultural Development of Burgas Region from Ancient Times to the Present Days. In: Fourth International Conference on Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage (DiPP2014), Veliko Tarnovo, Bulgaria, 2014, 247-255.
- [13] Павлов, Р., Д. Панева-Маринова, Н. Църва. Пътна карта за цифровизация и цифрово представяне на културно-историческото наследство на регион Велико Търново, Иновации и култура – регионални решения и перспективи, 2013, Велико Търново, стр. 50-64, ISBN: 987-954-8986-36-6.
- [14] Панева-Маринова, Д., Р. Павлов. Технологични аспекти в изграждането на мултимедийна цифрова библиотека за културно наследство, Иновации и култура – регионални решения и перспективи, 2013, Велико Търново, стр. 89-98, ISBN: 987-954-8986-36-6.