

Пламен Събев / Plamen Sabev

СЪВРЕМЕННИ КОМПЮТЪРНИ ПРОГРАМИ В БЪЛГАРСКАТА МУЗЕОЛОГИЯ

Modern Computer Programs in Bulgarian Museology

Abstract: In the dynamic and fast-paced world, the idea of what the visitor should experience in the museum is changing conceptually. Extremes are reached in which the focus of attention shifts from the past to the fun, the elemental, even mixed with the modern commercial. For instance, following examples in Europe, in parallel with the existence of classical old museums, new interactive spaces are being created in Bulgaria. The museum as a field of preservation of cultural forms, values and knowledge of the past continues to exist and develop in parallel with technologies in the 21st century. Digitization is an essential part of this activity. Accumulated old negatives, slides, microfilms, audio and video recordings are transferred to digital media or stored in computer archives. Particularly relevant in Western Europe today is the photogrammetric method, where a huge number of high-quality photos from different points of view are used to create a virtual model. These visual data are subsequently processed in computer programs with similar results through the principle of overlap (or, figuratively speaking, texture stitching). All these features of the modern world are gradually entering Bulgarian museology. Naturally, programmers and artistic designers passing through these modern periods will continue to face new challenges, such as the role and activity of artificial intelligence.

Keywords: Bulgarian museology; modern computer programs; digitization; 3D scanning; animation.

В динамичния и забързан свят се изменя концептуално идеята за това какво трябва да съпреживее посетителят в музея. Достига се до крайности, в които фокусът на вниманието се измества от миналото и се насочва към забавното, елементарното, дори премесено със съвременно комерсиалното. Така например по примери в европейския свят, паралелно със съществуването на класически стари музеи, в България се създават нови, интерактивни пространства, в които няма нищо от миналото, не се показват достижения на гении, нито пък се наблюдават оригинални следи от природата или знаменити творби на изкуството, да не говорим за развитие на наука и/или натрупване на знания¹. Въпреки че в такива ултрамодерни зали се демонстрират компютърни ефекти, оптически измами и провокации, свързани с визуални деформации, съществени функции и механизми за опазване и популяризиране на културните ори-

гинали остават на заден план. Създават се хаотично-адаптивни експозиции и модерни инсталации от отпадъчни материали, абстрактни визуални интериори, без да са вложени идеи за миналото, закодирани знания или наличие на ценности. На пръв поглед под названията не съществува противоречие, но все пак компютърните технологии тенденциозно поемат човешките функции. Това са особености на съвременния свят, които по интуитивен начин навлизат и в българската музеология. Независимо от това тези организирани атракции по европейски образец се наричат музеи и галерии (например: музей на илюзиите, музей на отпадъците, музей на кича, галерия за интерактивно изкуство и др.). С това ценностната система за това кое е стойностно в съвремението се разпада на малки, откъслечни фрагменти, губещи своите предишни значения и смисъл. Несъмнено в свободни страни, където бизнесът и пазарната икономика са в динамични процеси, може да се открият всякакви комерсиални инициативи. Дори самите властимащи могат да си позволят да формулират такива музеи като „касички за събиране на пари“, пречупени през призмата на модерната политика, но независимо от тези обстоятелства класическите музеи в много развити държави остават ценни по своята функция и значение. В тях се съхранява паметта на миналото, възпроизвеждат се традиции и обичаи и се представят най-големите постижения на творци и държавници². А съответно компютърните технологии придават смисъл и значение на съхраняваното, без да не се превръщат в комерсиални средства. В този смисъл мисията да се опазят ценностите за следващите поколения – продължава!

Музеят като сфера на запазване културните форми, ценности и знания от миналото продължава да съществува и да се развива паралелно с технологиите през XXI век³. Съществена част от дейността е дигитализацията⁴. Натрупаните стари негативи, диапозитиви, микрофилми, аудио и видео записи се прехвърлят на цифрови носители или се отлагат в компютърни архиви. Поради естеството на материалите, от които са направени оригиналните носители, информацията застрашително се поврежда или дори изгубва с времето, затова в приоритетен план в много световни музеи и библиотеки с помощта на четящи и записващи устройства материалите се дигитализират. За целите се използват скенери, аудио- и видеодекодери, различни видове четящи компютърни устройства. Новите носители на автентична информация също така се превръщат и във временни хранилища – флашпамет, CD и DVD записи, вградени компютърни сървъри архиви или външни харддискове. Освен това стари книги, щампи и други подобни старопечатни издания от оригинален хартиен носител също така се прехвърлят в дигитална среда. Самите процеси дори имат вече своя история и затова през 2016 г. в Цюрих, Швейцария отваря врати Museum of Digital Art (MuDA). Всички тези способности и технически подходи допринасят за лесно и удобно боравене с информацията, както и за нейната достъпност. Например в Британския музей са дигитализирани над 160 000 оригинали, с които може детайлно да се работи чрез компютърна визуализация. Особен интерес в това отношение представлява европейският мащабен проект

CyArk 500 Challenge – инициатива за дигитализация на културно-исторически места и ценности.

Друг основен аспект от модернизацията представлява цифровата фотография. Чрез производството на висококачествени камери и апаратура с различни оптически и светлинни режими се постигат полезни и детайлни резултати. Това води до разнообразни и ефективни начини за заснемане на движими и недвижими културни ценности, увеличава възможностите за документиране на процеси и структуриране. Едновременно с това прехвърлянето и отлагането на информацията и архивирането става бързо и гарантира дълготрайност.

Научните изследвания се задълбочават чрез актуални възможности за заснемания. В много лаборатории и ателиета за изследване на картини, икони и други старинни произведения на изкуството (част от Британския музей, Лувъра или Уфици) се прилагат преди реставрациите рентгенови стереоскопии. Става дума за видове методи за проучване и извеждане на научни данни от културните ценности – инфрачервена, ултравиолетова спектроскопии. За целта специалистите използват разнообразна апаратура – например двуканален UV-VIS спектрофотометър, двуканален FTIR спектрофотометър. Чрез тях се установява автентичността и дали съществуват по-ранни живописни слоеве, дали има натрупани пластове или по-късни преправки и ретушове.

През XXI в. музеят като българска институция несъмнено продължава да се развива паралелно с модерните технологии. Един от основните фактори за това е Интернет. В условията на капиталистически реализъм свободния пазар до голяма степен диктува възможностите за интернет информация. Това се отнася и до принципите в Западна Европа и Балканите. Но особено опасно е това да се случва безконтролно в държави, станали членки на Европейския съюз през последните десетилетия. Защото бизнес кръговете (без ценностна система) трудно отделят от своите печалби за култура и образование. В България интернет услугите вече се контролират от европейски сървъри с идеята за прозрачност и гарантирана сигурност сред ползвателите. В световен мащаб се публикуват онлайн изследвания с популярна или научноизследователска стойност, тъй като обществото на научните работници също прогресира. На практика се получава парадокс в изнесените данни от независими платформи. Когато съществуват паметници на културата, които притежават ценни фактори и/или съдържат стойностни послания, в много от случаите се показват първичните форми, не и задълбочени детайли, коректни датировки и исторически фактори. Всичко се свежда до минимализъм. Това се дължи на принципите за свободна търговия и бизнес туризъм, на динамичните забързани процеси и невъзможността да се обхване стойностното. А за да бъде пресято като слово и визия, необходими са културолози, медиевисти. Докато авторите на културни портали са просто компютърни любители. Става дума за блогъри или създатели на уеб сайтове, които никога не са били компетентни в съответната специализирана област.

Днес разполагаме с широк спектър от исторически документи, архивни единици, геодезически данни и инструменти за задълбочено структурно проучване. Музеите притежават качества и ценности, които могат да бъдат успешно рекламирани и презентирани. Новите виртуални пространства са удобни, леснодостъпни, бързи като доставка на конкретна информация, но едновременно с това досадни с преливащи реклами. Дори (макар и в редки случаи) тези места да бъдат заплаха за сигурността на персоналния компютър на потребителя. В Интернет могат да се наблюдават всякакви музейни снимки със средно и по-рядко високо качество (IKONOS, Quickbird, SPOT, OrbView, IRS, ASTER, Landsat). Към някои от тях обаче са прикачени вируси и директиви за тотално проникване и заключване на информацията. В този смисъл предизвикателствата на новото време са свързани с интернет технологиите. От една страна, техниката бързо се развива. Налице са широкоформатни дигитални камери за ортография (DMC, ULTRACAM, ADS40), пространствени и радарни платформи (Radarsat, ERS, AirSAR), сензори като LiDAR, безпилотни летателни апарати (UAV) с дигитални камери на тях, панорамни линирани сензори и видео камери. Още повече, че GPS и навигационни системи (INS/IMU) позволяват точна локализация и навигация. Всички тези технологии позволяват интернет потребителите да наблюдават разположението на архитектурни обекти, трансформации от птичи поглед, исторически реконструкции. От друга страна, бизнес интересите не допускат подсигуриването на безопасни сайтове с културистична насоченост.

Заедно с голямото разнообразие на тези системи през последното десетилетие се появи и нов софтуер, който позволява автоматизацията на много процедури, в частност възможност за ориентиране на снимките и за генериране на модели (DTM и DSM) или за извличане на данни за релефа. Освен това географските информационни системи разполагат с много инструменти и нови функции за обработка и анализ на 3D данните, както и пакети за визуализация и за компютърна анимация. В контекста на тези технологии музеят не само се рекламира, но и допуска онлайн разглеждания на мащабни обекти, дава възможност за допълнителни достъпи до информация. С това разширява своята дейност и се развива в унисон с новите ултрамодерни тенденции.

Какво представляват виртуалните копия? Това са продукти на софтуерно ниво, моделирани с помощта на съвременните технологии. Въпреки множеството публикации и информация в Интернет ще направя кратка ретроспекция с набелязване на най-важните личности, допринесли за създаването на виртуалния свят на изобразителните изкуства. Първата значителна стъпка е направена от Дейвид Евънс, заради неговия проект и реализацията на първата изкуствена векторна графика още през 1967 г. Тук трябва да спомена и още едно име – Джон Уарнок, основателя на Адоби Системс – компанията, създала продукти като Photoshop и Postscript, с основни формати за реализацията на слоеве в съвременната компютърна анимация. В зависимост от възможностите на видеокартата Анри Гуро разработва през 70-те години на XX

в. светлосенъчното визуализиране на предмети (с минимално изчисляване на полигоните). Уникалната възможност на съвременните типове програми е обвиването на 2D изображения в 3D обекти и то в реално време. Джеймс Блин комбинира светлинни източници с релефно картиране още през 1976 г. – по този начин снимките от фотоапарат вече могат да се вмъкват в перспективни обекти. Най-голямото предимство на такъв тип програми е *Рендер функцията* – при нея има плавност, релеф, светлина и цвят на разработвания обект като краен фрейм-продукт. Другата интересна част от симулативните възстановки е поставянето им в околна среда, адекватна на всички характеристики с централното изображение. Едва в края на 80-те години в САЩ са създадени компании за разработка на модерен софтуер за виртуално моделиране и анимиране, сходно със стандартите на филмовата прожекция.

Какво представлява тахиметрията? Това е стандартен метод за разграфяване и маркиране на земната повърхнина чрез полярни координати. Принципно се попълват данни по координатите „X“, „Y“ и „h“ (т.е. надморската височина), като се вземат предвид опорни точки. Съответно се създава координатна система (работната станция), която спомага за маркиране на разкопавания обект. Ориентацията на работната станция се осъществява чрез визиране към друга известна опорна точка в същата приета координатна система. Първата стъпка се отнася към създаването на снимачна геодезическа основа от точки, след това може да се пристъпи към тахиметричното заснемане. В резултат се получава тахиметрична снимка, отразяваща в графичен формат оригиналния разкопаван терен. Освен стандартните дроне с прикачени камери заснемания се правят и на място (*in situ*) от различни ъгли и позиции. Следващото ниво се отнася към коректното, точно отразяване в картите, както и възможностите местата на проучване да се отразят в триизмерен вариант.

Съществува и друг метод за работа, това е използването на лазерни скенери със специални сензори. Те снимат с висока скорост и отразяват реално съществуващите неравности и изкопни намеси. Информацията постъпва онлайн в момента на сканирането, като се използва софтуер за директно въвеждане (*import*) на 3D модела.

Несъмнено, за локализация могат да се използват GPS и навигационни INS/IMU системи. Заедно с голямото разнообразие на тези технологии през последните години се появи софтуер, който автоматично използва информацията за ориентиране на снимките и генериране на релефни данни. Съответно това се превръща в удобно средство за работата на музейни специалисти и археолози.

Особено актуален днес в Западна Европа е фотограметричният метод, при който се използват огромен брой висококачествени снимки от различни гледни точки за създаването на виртуален модел. Тези визуални данни впоследствие се обработват в сходни по резултат компютърни програми чрез принципа на застъпване (или образно казано – пришиване на текстура). Благодарение на стереоефекта от тези подредени (пришити) фотоси се изгражда триизмерен

модел. При наличие на качествени фотокадри се получават доста подробни и неподправени релефи, имитиращи реалната повърхност и обеми. Заснемането може да се извърши с дрон, например DJI Phantom 3 (или Phantom 4), като програмата, която е предварително настроена, се отнася към цялостно запечатване на информацията съобразно GPS координатна система. Отделно от тази работа е необходимо с професионален фотоапарат дадения обект да заснеме на ниски нива същите релефи, като едновременно с това се предвидят текстури за 3D механично доизграждане или корекции. В контекста на ефективните резултати трябва да отбележа, че подобно допълнително визуално запечатване на обектите от нивото на човешки ръст е полезно, а не излишно, защото практически дронът подава информация само от високи гледни точки. Наличието на храсти, дървета, каменни издатини и други подобни естествени образувания при такъв мащабен комплекс често пъти възпрепятства нормалната функция на камерата от дрон.

След като приключат дейностите по заснемането в реални условия, се пристъпва към следващия етап от работата на археолога – фотограметрична адаптация на метаданните. Важно условие е всички снимкови материали от дрон и от фотоапарат да се подредят по папки за всеки един обект. След това се подхожда по практичен начин, като данните се прехвърлят в Agisoft PhotoScan. Премахва се през различни фази за обработка, най-често чрез функцията Workflow – Align photos; Build Dense Cloud – Edit; Build mesh; Build texture high quality; Gradual selection – Connected comp. size в проценти. Задължително условие при работата е набавянето на подробна информация за обекта от археологически проучвания (например порта или останки от църква, богато жилищно помещение, кула или други масивни каменни градежи). Затова обемните файлове препоръчително не се редуцират, а всеки кадър, подобно на анимация, се влива в Agisoft PhotoScan програмата за изчисление. Така практически се формира визуално текстуриран и осветен mesh object, продукт с прилична достоверност и отразяване на терена с шумове.

Музеите и галериите в България в унисон с европейските критерии за качество и ефективност постепенно обръщат погледи към новите компютърни технологии⁵. Например с интерактивна образователна игра се посрещат деца и ученици от по-горните класове, които попадат в Мултимедиен посетителски център „Царевград Търнов“. Софтуерният проект всъщност е създаден като дипломна работа от студентка, завършила във ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, факултет „Математика и информатика“. Идеята е да се сглобява пъзел по тема от експозицията и да се познае професията на персонажите – фигури, изработени от силиконов материал. Подобни игри и забавни предизвикателства могат да се открият и в други български музеи и галерии. Например във Варна посетителите, след като преминат експозициите, могат да потърсят артефакти чрез мобилното приложение на добавената реалност (по инициативата „открий повече“).

Разработката на интерактивно софтуерно приложение може да бъде полезно при представяне на различни аспекти от българското културно-историческо наследство. Такива компютърни устройства се използват в престижни музеи и галерии, например в мултимедийната зала „Панагюрско златно съкровище“ в Исторически музей – Панагюрище, в Художествената галерия „Елена Карамихайлова“, град Шумен⁶.

Интерес предизвиква оригиналният Вечен календар, създаден по идея на отец Матей Преображенски – Миткалото през 1870 г. Днес тази уникална композиция се пази в Исторически музей – Павликени. Но освен това по проект е създадено триизмерно копие (чрез компютърна програма) на този календар с идеята посетители от всякаква възраст да могат да проследят движенията на отделните сегменти и да откриват точни дати съобразно църковните традиции (Ил. 1).

В Литературно-художествения музей „Чудомир“, гр. Казанлък, в Регионален исторически музей – Плевен, както и в Исторически музей – Батак се използват еднотипни специализирани софтуери за управление на експозициите. В някои от случаите в самите музеи се установява необходимост от използването на компютърни програми, за да се улесни вътрешната дейност, а също така и за да се разнообразят услугите и едновременно да се засили посетителският интерес. В този смисъл много добре се адаптира дигиталният планетариум в Регионален природонаучен музей в град Пловдив. По проект в него са реализирани програми, които потапят посетителите в интерактивна разходка в Космоса или сред чудни кътчета на Земята. Интересно подбрани са и темите за презентиране: „Яростната Вселена“; „От Земята към Вселената“ (Регионален природонаучен музей – Пловдив)⁷.

Всички тези особености на модерния свят постепенно навлизат в българската музеология. Естествено програмистите и художествените дизайнери, преминавайки през тези модерни периоди, тепърва ще бъдат изправени и пред нови предизвикателства, например – ролята и дейността на изкуствения интелект.

БЕЛЕЖКИ / NOTES

¹ **Кръстева, С.** Студии по музеология. Т. 1 – 2, София, 2003, 14.

² **Сачев, Е.** Въведение в комуникативната музейна политика. София, 2001, 27.

³ **Cogeval, G.** Painting. Musée d'Orsa. Paris, 2009, 55.

⁴ **Mignot, C.** The Pocket Louvre. Paris, 2002, 14.

⁵ **Sabev, P.** 3D Reconstruction of Cultural Values at the Regional History Museum Veliko Tarnovo. – In: Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage. Proceedings, II, 2012, Institute of Mathematics and Informatics – BAS, 220–221.

⁶ **Мечков, С., Чернаев, Р.** Библиотечен софтуер „Автоматизирана Библиотека“ (АБ). –<<https://www.pc-tm.eu/музеи/>>

⁷ Регионален природонаучен музей – Пловдив.

<<https://bgwalk.com/bg/turisticheski-obekti/regionalen%20-%20prirodonauchen%20-%20muzej%20-%20plovdiv>>

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES

Кръстева, С. Студии по музеология. Т.1 – 2, София, 2003 [S. Krasteva. Studii po muzeologia. T.1 – 2, Sofia, 2003.]

Сачев, Е. Въведение в комуникативната музейна политика. София, 2001 [E. Sachev. Vavedenie v komunikativnata muzeyna politika. Sofia, 2001]

Cogeval, G. Painting. Musée d'Orsa. Paris, 2009.

Mignot, C. The Pocket Louvre. Paris, 2002.

Sabev, P. 3D Reconstruction of Cultural Values at the Regional History Museum Veliko Tarnovo. – In: Digital Presentation and Preservation of Cultural and Scientific Heritage. Proceedings, II, 2012, Institute of Mathematics and Informatics – BAS, 220–221.

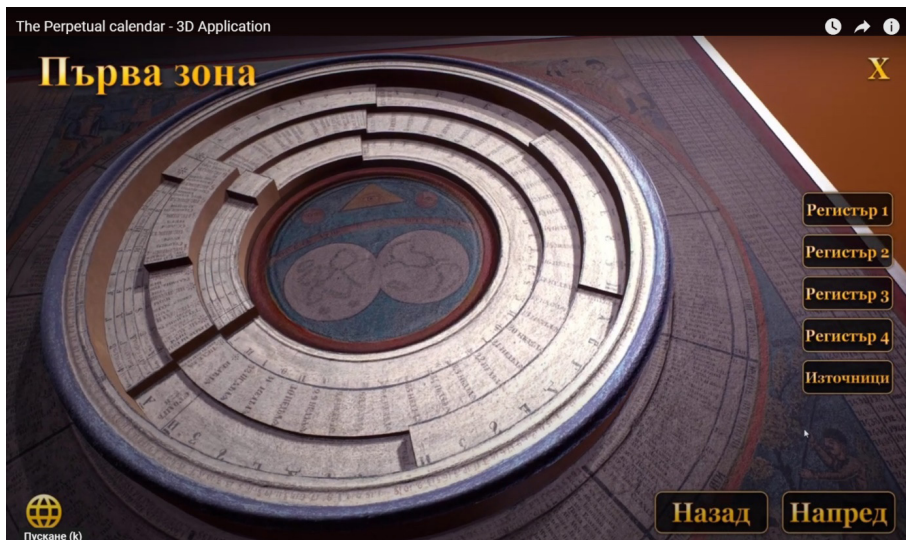
ИНТЕРНЕТ ИЗТОЧНИЦИ / INTERNET SOURCES

Регионален природонаучен музей – Пловдив. –

<<https://bgwalk.com/bg/turisticheski-obekti/regionalen%20-%20prirodonauchen%20-%20muzej%20-%20plovdiv> 12.01.2024>

Мечков, С., Чернаев, Р. Библиотечен софтуер „Автоматизирана Библиотека“ (АБ).

<<https://www.pc-tm.eu/музеи/> 20.03.2024>



Ил. 1. 3D модел на Вечния календар, стенопис по идея на отец Матей Преображенски (Исторически музей – Павликени, 2023 г.)