

3D ВИЗУАЛИЗАЦИЯ НА ТЪРНОВГРАД ПО МИНИАТЮРА ОТ БРАШОВСКИЯ МИНЕЙ

гл. ас. д-р Пламен Събев
Регионален исторически музей – Велико Търново

3D VISUALIZATION OF TARNOVGRAD BY MINIATURE FROM BRASHOV MINEI

Assist. Prof. Dr Plamen Sabev
Regional Museum of History – Veliko Tarnovo

Abstract. In this text I present the results of the development of a 3D visualization project of Turnovgrad according to the illustration of sheet 79b from the medieval Bulgarian manuscript *Ms. Slav № 34* from the library of the "St. Nikolay" church in Brasov, Romania. In the context of modern museology, through multimedia, I direct to attend of various Internet users to be correct solution of some issues related to the construction and architecture of the medieval capital from the last period before the fall under Ottoman rule. At the same time, readers can learn about the technical features of the virtual scene, ways of structures, symbolic images, and the dynamics of animation projection. The final product, footage and animation clip took part in the exhibition "Image, Icon, Iconic Creation", which was opened at the Bulgarian Cultural Institute of Paris in the Summer of 2017.

Keywords: 3D visualization; manuscript; *Ms. Slav № 34*; library; "St. Nikolay" church; Brasov; computer animation; Tarnovgrad.

Резюме. В настоящия текст представям резултатите от развитието на проект за 3D визуализация на Търновград, съобразно илюстрацията на лист 79b от средновековния български ръкопис *Ms. slav № 34* от библиотеката на църквата "Св. Николай" в гр. Брашов, Румъния. По този начин, в контекста на съвременната музеология, чрез мултимедия аз насочвам вниманието на различни по статус потребители в интернет към правилно разрешаване на някои въпроси, свързани със стойтелството и архитектурата на средновековната столица от последния период, преди падането под османска власт. Паралелно с това читателите могат да се запознаят с техническите особености на виртуалната сцена, начините на изграждане на структурите, символичните образи и динамиката на анимационната проекция. Крайният продукт, отпечатък и анимационен клип се включиха в изложба „Образ, Икона, Иконотворчество“, която беше открита в Българския културен институт на град Париж през лятото на 2017 г.

Ключови думи: 3D визуализация; манускрипт; *Ms. Slav № 34*; библиотека; църквата "Св. Николай"; Брашов; компютърна анимация; Търновград.

През 90-те години на XX век вниманието ми бе привлечено от една знаменита илюстрация в Брашовския миней. Става дума за изображението на Търновград на лист 79b от средновековния български ръкопис Ms. slav № 34 от библиотеката на църквата "Св. Николай" в гр. Брашов, Румъния. За редица анализатори това е рисунка, лишена от цветови стойности, различна от миниатюрите във византийски кодекси. Но в действителност изображения от този тип притежават достатъчно стойностни елементи и качества, с които функционално е обвързан самия текст. Също така такива илюстрации остават неподправени носители на историческа информация. Понакога между рисунка (а не скица), поместена в самостоятелна страница, като част от християнско богослужебно четиво, и класическа миниатюра, разликата е минимална.

Говорейки конкретно за лист 79b в Брашовския миней, считам че е необходимо това да се възприема като визуализиран текст, смислово обвързан с четивата за 9 септември (когато се честват светите богоотци Йоаким и Анна)¹. А не като случайно надраскана скица. Всъщност от богатия репертоар миниатюри във византийски ръкописи през XIV век, с които подробно съм се запознал, точно тази творба предизвика в мен множество въпроси и едновременно възхищение от виталността на постигнатото. За мен лично остават нерешени въпросите с разположението на средновековните крепости, с мястото от където са наблюдавани и изобщо – къде е границата между реалното и фантастичното в самата творба? Впоследствие прочетох научните изследвания на тази тема², проследих пътища и възможности за отразяване на видяното през погледа на средновековния калиграф (и едновременно царски

¹ В съответствие с изводите на **Т. Моллов**. Есхатологичната съдба на Царевград Търнов според семантиката на рисунката в Брашовския миней. – In: LiterNet, 24.01.2001, № 1 (14) <https://litenet.bg/publish/tmollov/brashov.htm> (информация снета на 8.11.2017 г.

² **Маслев, С.** Едно неизвестно у нас изображение на Царевец във Велико Търново. – В: Сп. "Археология", IX, 1967, 2, 1–15; **Н. Ангелов**. Към въпроса за старите изображения на средновековния град Търново. – В: Известия на Окръжния музей – Велико Търново, 1968, IV, 1–16; **Т. Герасимов**. Ново тълкуване на рисунката на Велико Търново от Брашовския ръкопис. – В: Сп. "Археология", X, 1968, 1, 32–43; **С. Маслев**. Изображението на Царевец в Брашовския миней в светлината на ново проучване. – Сп. "Векове", IV, 1975, 1, 16–31; **В. Нешева**. Отново за рисунката в Брашовския миней. – В: Нумизматика, Сфрагистика, Епиграфика. 2004, бр. 2, 235–244; **Т. Моллов**. Есхатологичната съдба на Царевград Търнов според семантиката на рисунката в Брашовския миней. – In: LiterNet, 24.01.2001, № 1 (14) <https://litenet.bg/publish/tmollov/brashov.htm> (информация снета на 8.11.2017 г.); **Е. Дерменджиев**. Столичен комплекс край църква № 10 в средновековната крепост на хълма Царевец във Велико Търново. – В: Известия на РИМ – Велико Търново, XXX, 2015, 15–73; **Е. Дерменджиев**. За патриаршеския комплекс, Царския дворец и фортификацията на средновековната крепост на хълма Царевец в предстоличния Търнов. – В: Известия на РИМ – Велико Търново, XXXI, 2016, 39–99.

производител на мед, съобразно текста в миней³), но като че ли повечето от въпросите оставаха с незадоволителни отговори. Логично, през 90-те години на миналия век възможностите да се интерпретира тази творба по компютърен начин оставаха ограничени. Затова, доста по-късно, когато 3D технологиите се оказаха общодостъпни, аз реших да сравня реалната планировка на старопрестолния град с изображението в средновековния миней и въз основа на научни хипотези и мнения на специалисти по история и археология⁴, да предложа своя виртуална възстановка на Царевград Търнов. По този начин, в контекста на съвременната музеология, чрез мултимедия аз бих могъл да насоча към правилно разрешаване на някои въпроси на различни по статус потребители в интернет, но без претенцията за окончателна изчерпаемост.

Целта на проекта от 2017 година бе в действителност да се визуализират крепостите Царевец и Трапезица през погледа на средновековния илюстратор. Преди да навляза във фазите на детайлна разработка, набелязах някои съществени аспекти от цялостното съдържание. Първият аспект се заключава в твърдението на специалистите, че несъмнено условностите във византийската миниатюра съществуват, дори в повечето случаи става дума за идеализиране на форми и пространства на средновековните градове, като само за опорни точки се вземат реални кули, дворцови комплекси и портици. Дори не винаги и това е спазвано! Едновременно с това каноните в християнското изобразително изкуство рамкират основни характеристики и особености на визуализацията, за да няма отклонение от истините и знанията на Църквата. Но илюстрацията в Брашовския миней е по-скоро израз на лични впечатления, размисли, наситена е със символика и пророчества. Фактът, че Димитър, автор на рисунката, е царски производител и доставчик на мед, родом от село Мусина, подсказва за неговата осведоменост по въпроса за разположението на градските стени и кули. Но неговото творчество не би трябвало да се възприема като директно отразяване на действителността, по-скоро това е израз на собствена (боговдъхновена?) визия за най-значимите постройки, предадени според възможностите на самия калиграф, вероятно мигрирал в края XIV век. От тази гледна точка е логично, че съществуват в илюстрацията обекти, които трудно могат да се адаптират към съвременните

³ Хазан, Е. Давидова звезда над Царевец. – В: "За Буквите". Университет по библиотекознание и информационни технологии, XXXV, бр. 40, 2013, 22.

⁴ Тук е мястото да благодаря за консултациите на доц. д-р Евгени Дерменджиев, който е дългогодишен изследовател на архитектурата на църкви и манастири от XII – XIV век, както и на строителните особености на крепостни стени и кули на обекти като Царевец и Трапезица.

археологически данни, а се набелязват детайли, които се тълкуват символично и дори, ако трябва да се задълбочи анализа, необходимо е да се достигне до есхатологичния светоглед на автора и събитията, които се случват в Търновград.

Впечатляваща и привлекателна за моя проект е издигнатата стълба, трудно обяснима, поставена на върха на една от кулите и насочена към небето. Също така още по-интересни и пораждащи редица коментарии са образите на Търновската царица и прелитащата комета. Несъмнено рисунката се характеризира и с още нещо, което перфектно се адаптира към творческите ми търсения в настоящия виртуален проект – всички кули и покривът на църквата са неестествено издължени, сякаш се опират в небето. Тази оптическа издълженост е вдъхновяваща и логично използвана и отразена в 3D моделирането, като идеята е дори погледът на зрителя да се постави ниско долу, в подножието на втора западна порта (под основите на подвижния мост) така че да се съзерцава величието на Царевец с чувството на преклонение и недостижимост. Този замисъл по логичен път поражда и други особености, например необходимо е да се сметне кои зони остават в замъгляване и кои трябва да са с детайлно изострен фокус⁵.

На базата на всички тези аспекти се пристъпи кам триизмерна реализация (Ил. 1). В техническо отношение не бе трудно да се извади и приложи реална карта на историческите хълмове Трапезица и Царевец, както и на танцуващата между тях река Янтра. След това се маркираха местата на най-съществените портици, реално разкрити по време на археологическите проучвания. В рисунката от Брашовския миней ясно се разграничават високоиздигнати каменни структури, кръгла кула с каменен балкон, островърх покрив и стълба към небето, неизвестна триконхална църква (определяна в проучванията като патриаршеската "Възнесение Господне" или царската "Св. Петка Търновска"), а на преден план – портик с подвижен мост. В останалите места подходът

⁵ По тези въпроси при реално заснемане с камера съществуват ясни параметри и настойки, но в случая, когато се рендира виртуална сцена проблемите се отнасят към по-специални нагласи, в зависимост от това кои обекти трябва да останат на преден план, и кои да се замъглят. За това в Maya 2015 използвам Camera and Aim; Attach to Motion Path; Set focal length. Виж по-подробно различни публикации по темата: **R. Swaminatha and S. K. Nayer**. Non-metric calibration of wide angle lenses and poly-cameras. – In: IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Oct. 2000, Vol. 22, No. 10, pp. 1172 – 1178; **S. Thirithala, M. Pollefeys**. The radial trifocal tensor: A tool for calibrating the radial distortion of wide-angle cameras. In – CVPR, 2005, p. 28; **J. Weng, P. Cohen, M. Herniou**. Camera calibration with distortion models and accuracy evaluation. – In: PAMI, October 1992, 14(10), pp. 965–980; **S. Christov, D. Green, B. Gundu, R. Magee, E. Mastrotucci, C. Sharkey**. Camera setup. – In: Learning Maya. Toronto, 1999, Ed. Alias/ Wavefront, p. 192.

към разрисуването на птици е доста хаотичен, иреален и едновременно превръщащ се в наративен. Появява се образ на царица, вероятно юдейката Сара, покръстила се с новото име Теодора, втора съпруга на цар Иван Александър (1331 – 1371 г.). Тя обаче е с тяло на причудлива птица, докосваща покрива на църквата (Ил. 4).

В пейзажа, както вече отбелязах, се преплитат митологични и религиозни символи. Но, според мен, същественото в цялостната визуализация е подчертаването на величието на старопрестолната столица, както и надвисналата опасност над нея. В този смисъл 3D анимацията не би могла да покаже с абсолютна точност структурите, изградени и преустройвани с години върху този емблематичен хълм, а по-скоро да напомни (по един модерен начин) за причудливия и доста мащабен поглед на един преписвач на църковна литература. Дори зрителят да може да надникне отвъд представите за този град, отразен в застиналата и наивистична миниатюрна илюстрация! А небето, поради споменатата есхатологична съдба, задължително трябва да бъде раздвижено, бурно, в унисон с историческите реалии. За разлика от други мои виртуални проекти⁶, в този текст аз нямам претенцията да говоря за подробна възстановка на културни ценности. Спецификата на настоящата работа се състои във фантастичния символично-образен свят, достигнал до наши дни, и възможностите за неговата художествена интерпретация. Несъмнено това е личен подход и считам, че резултата от него в никакъв случай не пречи на съвременната аудитория да възприема по правилен начин българското културно наследство. Напротив! Чрез реализацията на проекта и създаването на анимация съвременният наблюдател може да бъде привлечен от идеята за виртуална съпричастност, към съпоставяне със съвременните компютърни технологии и разнообразни начини в музея да се представи една значима илюстрация от XIV век. След като всичко това беше обсъдено с колеги и проектирано, се пристъпи към моделирането. Едни от най-съществените моменти от работата ми се състоят в правилния подбор на текстури, чрез които обектите могат да оживеят (Ил. 2).

Използвах съвременни фотоси на портици и стени от Царевец, като дължината им беше умишлено клонирана, в унисон с предпоставките за завършени градежи.

⁶ **Събев, П.** 3D моделировки и анимация средновековных церквей Болгарии (научные и технические подходы, процессы и реализации). – В: Первый международный конгресс православных ученых. Евангельские ценности и будущее православного мира. „Наука и Православие: Стратегии развития“ 20 – 26 февраля, 2017 г. Изд. „Истоки“, Воронеж, 2017, с. 164–168; **P. Sabev.** 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, p. 220–221.

Следваше комбинация с тухлички, както и каменни корнизи, рамки на прозорци и покриви. Добавиха се дървени конструкции (например – дървен мост в комбинация с метални вериги), растителност, а в най-високите части – високо развети и анимирани знамена. Оставаше да се добави променливо осветление, играещо в ритъма на стелещи се тъмни и светли облаци, да се пуснат сенки и всичко да се рендира чрез mental ray в Image size 1008 x 1920, с дължина на анимацията 20 секунди, при резолюция 180 pixels/inch⁷. При самото анимиране настройките на камерата също така имаха съществено значение за постигане на мащабен ефект – увеличаване на зрителния ъгъл и засилване на перспективните съкращения на структурите, създаващи впечатление за огромна височина⁸.

Едва когато всичко беше приключило с моите творчески търсения и направени първите тестови рендери, организаторите от Богословски факултет при ВТУ "Св. св. Кирил и Методий" ми предложиха да се включа в изложба „Образ, Икона, Иконотворчество”, замислена да бъде открита в Българския културен институт на град Париж през лятото на 2017 г. Реших, че това е подходящ момент за изява, като за целта се рендира и отпечата в специализирана печатница обработен screenshot файл. В първоначалния вариант цялостната схема на анимиране и отделяне на кадър беше доста контрастна и необработена, с ярки тонове и съчетание между студени и топли цветове. Предоставих материалите на Йорданка Каралъмова (пом. специалист по консервация и реставрация на икони към РИМ – Велико Търново) и Наталия Борисова (фотограф и фондови специалист към РИМ – Велико Търново)⁹, които с удоволствие се присъединиха към крайния етап от реализацията на проекта. Йорданка Каралъмова предложи цялостния виртуален пейзаж да се потопи в една по-топла "ретро" гама, като не се изгубват основните цветови стойности и светлини, а Наталия Борисова направи някои детайлни обработки чрез Photoshop на окончателния tiff render. Така се получи приемлив резултат – пейзаж с оптически издължени структури, облят в прозрачна

⁷ Допълнителна информация за рендер в съответната сцена чрез настройките Mental ray в Maya 2015: Features – Global illumination; Final gathering; Motion blur (on). Quality – quality 1,15; Sample options filter Mitchell 4/4; Raytracing reflections 2/2, Max trace depth 2/2; Shadows 3. Indirect lighting – Physical Sun and Sky. Останалите стойности в отделните панели остават по подразбиране.

⁸ Настройки на камерата за оптическо издължаване при следните параметри: Camera shape 1 – Angle of view 89.3; Focal length 18.307; Camera scale 1; Near Clip plane 0,120; Far Clip plane 70 000. 000. В останалите сектори стойностите са по подразбиране.

⁹ Използвам възможността да благодаря на гореспоменатите отзивчиви колеги, привлечени към идеята за модернизиране на музейната дейност във Велико Търново.

сепия (Ил. 5). Озаглавихме творбата „БРАШОВСКИЯТ МИНЕЙ И ТЪРНОВГРАД”, като за основа на отпечатъка се използва широкоформатен винил (100 x 64 см)¹⁰. Отделно за изложбата бе предоставена и мултимедия – кратък анимационен клип, който допълва винилния отпечатък и раздвижва по един модерен начин рисунката от Брашовския миней. Компютърната анимация в действителност беше обработена и обогатена със светлинни ефекти в Adobe After Effects CC, 2017 (Ил. 3), с отделен 30 секунден файл на заснето облачно небе (Time lapse). Логично, изложбата беше успешно открита в Париж и привлече вниманието на редица посетители с разнообразните си експонати, измежду които особен акцент представляваше настоящия проект.

Проектът към днешна дата остава недовършен, отворен за решаването на значителни въпроси относно структурата и съдържанието на оригиналната илюстрация. Идеята се заключава във възможността компютърната анимация да бъде обогатена, да се адаптира 3D образ на българската царица и превръщането на обекта от polygon в particles. По този начин може да се постигне ефект на разпрашаване лицето и сливане с облачното небе. Естествено, при завършения вариант би могло да се поставят въведителни надписи и напасване на музикален фон в аниационния клип.

ЛИТЕРАТУРА

Ангелов, Н. Към въпроса за старите изображения на средновековния град Търново. – В: Известия на Окръжния музей – Велико Търново, 1968, IV, 1–16.

Герасимов, Т. Ново тълкуване на рисунката на Велико Търново от Брашовския ръкопис. – В: Сп. "Археология", X, 1968, 1, 32–43.

Дерменджиев, Е. Столичен комплекс край църква № 10 в средновековната крепост на хълма Царевец във Велико Търново. – В: Известия на РИМ – Велико Търново, XXX, 2015, 15–73.

¹⁰ Достъп до персоналните проекти и научни публикации на адрес <https://plamensabev.wordpress.com/>

Дерменджиев, Е. За патриаршеския комплекс, Царския дворец и фортификацията на средновековната крепост на хълма Царевец в предстоличния Търнов. – В: Известия на РИМ – Велико Търново, XXXI, 2016, 39–99.

Моллов, Т. Есхатологичната съдба на Царевград Търнов според семантиката на рисунката в Брашовския миней. – In: LiterNet, 24.01.2001, № 1 (14) <https://litenet.bg/publish/tmollov/brashov.htm> (информация снета на 8.11.2017 г.)

Маслев, С. Едно неизвестно у нас изображение на Царевец във Велико Търново. – В: Сп. "Археология", IX, 1967, 2, 1–15.

Маслев, С. Изображението на Царевец в Брашовския миней в светлината на ново проучване. – Сп. "Векове", IV, 1975, 1, 16–31.

Нешева, В. Отново за рисунката в Брашовския миней. – В: Нумизматика, Сфрагистика, Епиграфика. 2004, бр. 2, 235–244.

Събев, П. 3D моделировки и анимация средновековных церквей Болгарии (научные и технические подходы, процессы и реализации). – В: Первый международный конгресс православных ученых. Евангельские ценности и будущее православного мира. „Наука и Православие: Стратегии развития“ 20 – 26 февраля, 2017 г. Изд. „Истоки“, Воронеж, 2017, 164–168.

Хазан, Е. Давидова звезда над Царевец. – В: "За Буквите". Университет по библиотекознание и информационни технологии, XXXV, бр. 40, 2013, 22.

Christov, S., D. Green, B. Gundu, R. Magee, E. Mastrotucci, C. Sharkey. Camera setup. – In: Learning Maya. Toronto, 1999, Ed. Alias/ Wavefront.

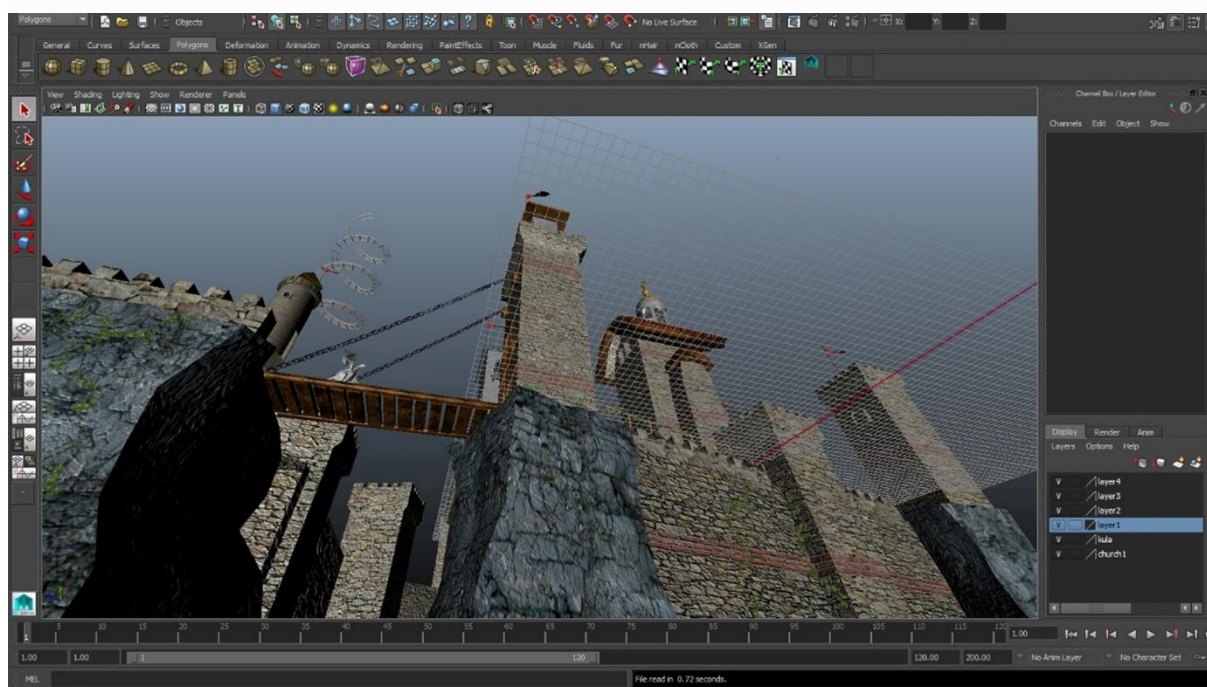
Thirthala, S., M. Pollefeys. The radial trifocal tensor: A tool for calibrating the radial distortion of wide-angle cameras. In – CVPR, 2005, 28.

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.

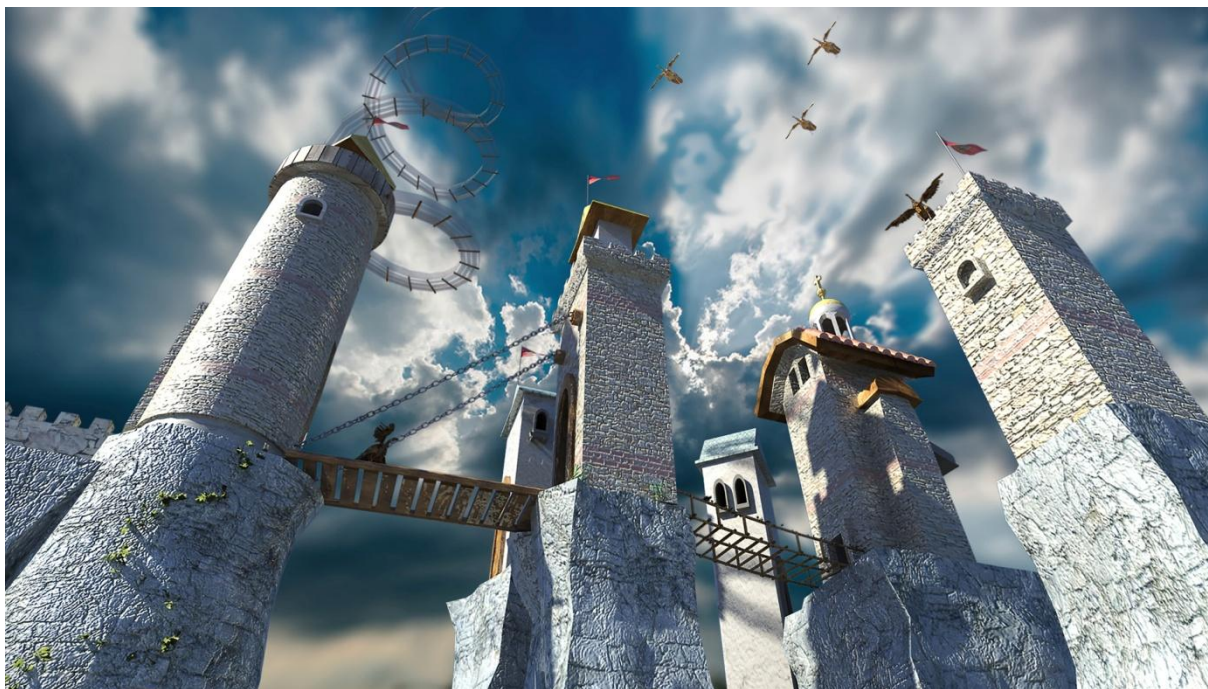
Swaminatha, R., S. K. Nayer. Non-metric calibration of wide angle lenses and poly-cameras. – In: IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. Oct., 2000, Vol. 22, No. 10, 1172–1178.

Weng, J., P. Cohen, M. Herniou. Camera calibration with distortion models and accuracy evaluation. – In: PAMI, October 1992, 14(10), 965–980.

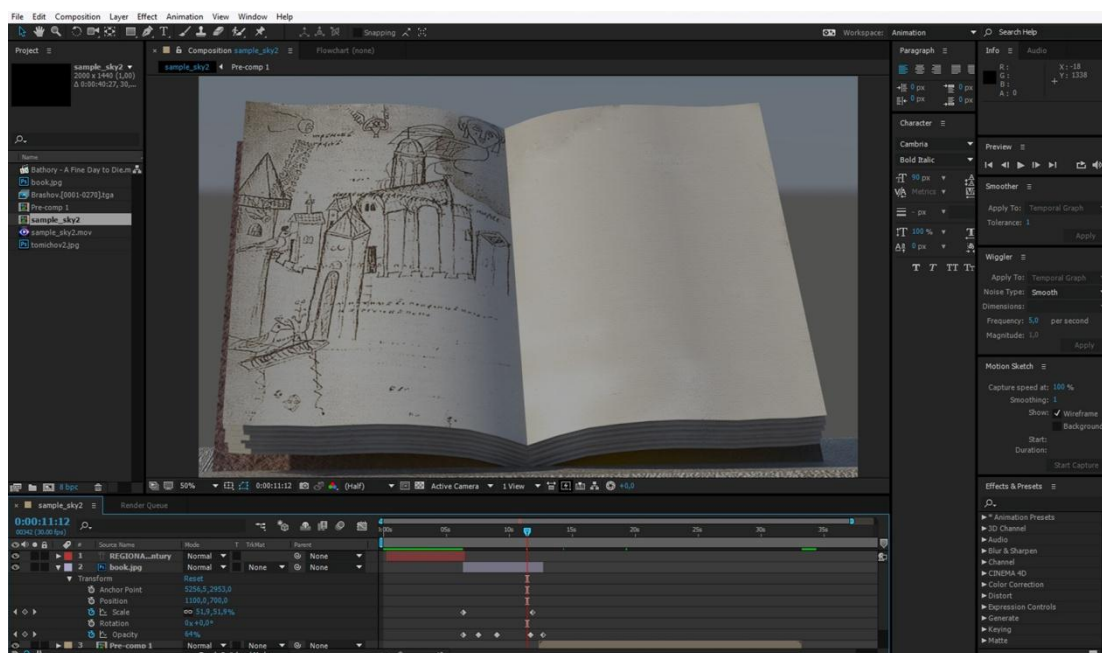
ИЛЮСТРАЦИИ



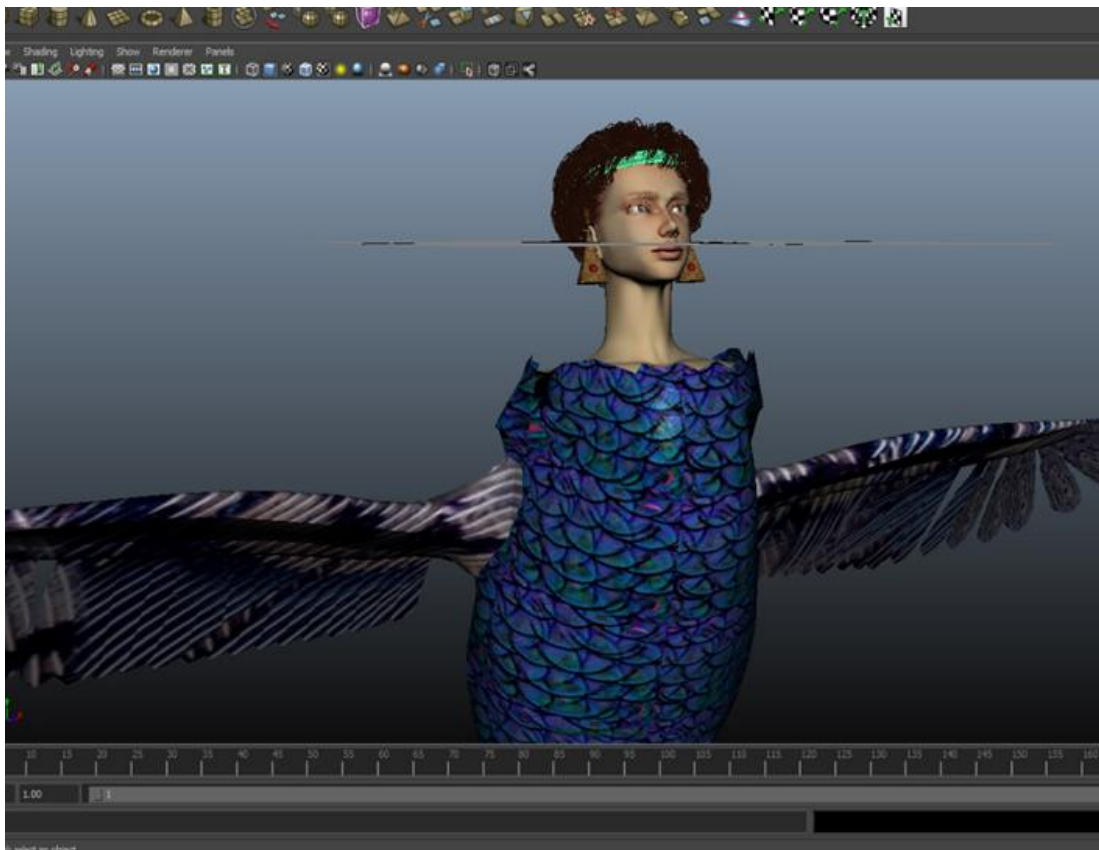
Ил. 1



Ил. 2



Ил. 3



Ил. 4



Ил. 5