

Триизмерни дигитални реконструкции по примера на къща от XIX век

Димитрина Попова

Институт за изследване на изкуствата при Българската академия на науките

Абстракт: В доклада представям част от културното наследство в архив „Архитектура“ на Института за изследване на изкуствата чрез възможностите, които предоставят софтуерните технологии за триизмерни дигитални архитектурни реконструкции. По определени критерии създавам колекция с десет броя заснемания на жилищни сгради от XIX в. Започвам с пилотния проект за къща в Несебър. Научният фокус не е само върху техническите и математически параметри, но и върху философски и поетични аспекти в архитектурата на тази сграда. В няколко опорни точки от анализа се позовавам на тези на американския архитект и теоретик Питър Айзенман, по-точно, първо, на определението му за канонична сграда, и второ, на неговата методология на повторението при изучаване на архитектурата на конкретна сграда.

Ключови думи: 3D, триизмерна графика, триизмерна визуализация, виртуална архитектура

Keywords: 3D, three-dimensional graphics, three-dimensional visualization, architecture



Dr Dimitrina Popova is Assistant Professor since 2015 at the Institute of Art Studies, Bulgarian Academy of Sciences in Sofia, Bulgaria; architect and researcher in the field of history and theory of architecture.

Дигиталните триизмерни реконструкции на сгради и цели градове отдавна са навлезли масово в музейните експозиции като средство за представяне пред аудитория на архитектура от изминали епохи. Използването им се превърна в още по-познато средство за изучаване, опазване и популяризиране на културното архитектурно наследство през световната карантина, когато уредници на музеи, галерии и архитектурни забележителности започнаха или увеличиха предлаганите виртуални разходки онлайн като например: www.flyoverzone.com. Смятам, че ползата от триизмерната визуализация оказва влияние в много по-големи области на приложение с потенциала си да пресъздава с голяма степен на достоверност архитектурна среда в нейната цялостност и контекст от миналото. В своя публикация изследователят на дигиталното културно наследство Валерия Витале дава дефиницията, че „триизмерната визуализация (фиг. 1 и 2) е широко използван термин, с който се определят компютърно генерирани репрезентации на обекти – както реални, така и абстрактни. При използването ѝ за културното наследство, и по-конкретно за визуализации на архитектура от миналото, често се има предвид триизмерно моделиране, което включва използването на CAD софтуер и създаването

на триизмерно съдържание от нулата¹. Мнението ми е, че триизмерната реконструкция във виртуална среда се осмисля най-силно там, където ситуации в реалната среда се характеризират с непреодолими недостатъци. Едно от приложенията ѝ е в областта на опазването на архитектурното наследство, когато например архитектурният паметник съдържа множество слоеве от различни епохи и е невъзможно да се отдели един от тях; изискване за ненамеса в оригинала; неоправдани големи инвестиции за архитектурни реални реконструкции и др., така че виртуалната архитектура допълва, обогатява, намира решения на проблеми, които изглеждат непреодолими в реалността.

В този текст представям част от културното наследство в архив „Архитектура“ към Института за изследване на изкуствата чрез възможностите, които предоставят софтуерните технологии за триизмерни дигитални визуализации в архитектурата. Основният акцент е описването и обясняването на процеса на създаване на виртуална реконструкция на сграда с цел изучаването ѝ чрез архитектурен анализ. Дейностите в архива по проекта „Интерактивна карта на изкуствата в България“, който е част от по-големия проект „Изграждане и развитие на център за върхови постижения „Наследство БГ“, са свързани основно с дигитализацията на архивните документи. За настоящата публикация, композирана за хартиен носител, представям триизмерната реконструкция чрез изображения, но използваният софтуер позволява да се навлезе във виртуалната реалност на пресъздадената архитектура. В този смисъл тезата ми е, че една от съществените ползи от дигитализацията, конкретно в архитектурния архив, е възможността да се премине от двуизмерно към триизмерно изследване на сгради, които вече не съществуват.

В прегледаната литература по темата стигнах до заключението, че триизмерните реконструкции за академично изследване се характеризират с редица несъвършенства. Изведох основните проблеми, които са взаимно свързани и следствие един от друг, а в настоящето изследване превърнах в научни задачи. На първо място проучванията около визуализациите, техните източници, доказателства и референции остават почти изцяло скрити, така че е невъзможно за публиката или академичната общност да оцени точността или автентичността на визуалния резултат. Особе-

но изразително е в случаи, когато се изгражда визуална хипотеза за несъществуваща или сериозно разрушена архитектура. Проф. Витале отбелязва в сравнението, че така представени, „триизмерните визуализации служат за научна работа, колкото една статия, която няма автор, методология, библиография, бележки под линия. Недостатъчната документация прави процесът да не може да се повтори и по този начин не съответства на научните стандарти“². Във връзка с контекста и целите на предприетото научно изследване смятам, че критично количество информация е необходимо да се документира и да придружава компютърната визуализация, така че методите за това как е създадена тя, да бъдат разбрани и оценени.

Втори проблем е, че триизмерните реконструкции са възприемани повече като онагледяващи научни резултати, отколкото като изследователски инструмент сам по себе си. Те са интегрирани, но стоят в периферията на научните проучвания поради основната причина, че „няма перфектна реконструкция, нито перфектно копие, тъй като 3D реконструкцията са репрезентации на обекти и като такива представят някои аспекти от техния референт“³. Позицията ми е, че основната задача за решаване в настоящето изследване е да се наблегне на процеса на изработка. Триизмерното моделиране съдържа често елементи на субективна интерпретация на непълна информация. Всъщност виртуалните сгради са копия, но не са съвсем същите, а репрезентации на архитектурата, с цел да се изучи и опознае. Затова за мен триизмерната реконструкция е абстракция и в нейното изграждане неизбежно се появяват моменти на творчество. Според френския философ Силвиан Агасински в главата „Поетика на руините“ руините имат два образа: един съвременен и един от миналото. Тя пояснява в книгата си *Обеми. Философия и политика на архитектурата*: „Руината успя също да се превърне в творба. Това не става винаги чрез възвръщане към първоначалната творба или възстановяването ѝ, а като творение на самата себе си, като почти цялостен паметник, даваща възможност да бъде мислена и възприемана двусмислено – веднъж като това, което е била преди, и като това, което е в момента, така че нейното значение и смисъл се разполагат в пространството между два образа“⁴.

Трета характеристика за преодоляване е често срещаната едностранчивост във визията

¹ Vitale 2016: 148.

² Vitale 2016: 160.

³ Vitale 2016: 149.

⁴ Agacinski 2006: 159.

на представяния обект. Без да знае достатъчно за процеса на изграждане на 3D визуализацията и интерпретацията ѝ, за аудиторията остава единствено възможността да се довери сякаш на изведения образ като единствено възможен. Представят се авторитарни и повърхностни подходи към културното наследство, които намаляват неговата ценност. Смятам, че проблемът се преодолява с отвореност на триизмерната реконструкция на ниво метаданни, така че да приема модификации и актуализации според придобитото ново знание. Когато всеки проект е с отворен формат за надграждане, 3D реконструкцията в този смисъл никога не е завършена, а винаги отворена за нови източници, обсъждания и хипотези. В обобщение изходната ми позиция е, че за да преминат през прага на академичните критерии и за да навлязат в научни дебати, е важно скритата информация зад триизмерните визуализации да е достъпна за оценка и доработване.

КОЛЕКЦИЯ ОТ КАНОНИЧНИ СГРАДИ

Проектът „Десет канонични сгради от архив „Архитектура““ съдържа колекция, от документиран сгради, които са предвидени да се реконструират виртуално. Те представляват достатъчен брой емпирични данни, за да се изгради пълноценна виртуална изследователска картина за жилищната архитектура на XIX в. на територията на съвременна България. За настоящото изследване се насочвам към първия фонд на архив „Архитектура“, наречен „Върху хартиен носител“, и неговия подфонд „Чертежи и заснемания“. Там се съхраняват 945 архивни единици, които съдържат архитектурна документация на заснемания на сгради – основно къщи, но също църкви, училища и др., изградени през XIX в. Самите заснемания са извършвани през 50-те години от служители на Института по градоустройство и архитектура към БАН, но също от студенти по време на учебни практики и от командировани архитекти. Създава се впечатлението, че всеки заснет обект е продукт на обмислен избор, тъй като се откроява преднамереност какво да се заснеме и какво не. Това според мен е свързано с конструирането на националния разказ и поточно с утвърждаване на представата за национална архитектура. Целта ми е да отида отвъд въпроса за националното и предимно, по примера на американския архитект Айзенман

в книгата *‘Ten canonical buildings’*⁵, при анализа да разгледам въпроси, които генерира самата архитектура. Докато в предишни публикации известният изследовател на архитектурата се уповава на концепции извън архитектурата, то в този си „аналитичен труд той декларира изрично, че това са самите сгради, които са източник на идеи в архитектурата“⁶.

Критериите за подбор определих според три основни характеристики на заснеманията. На първо място се насочвам към сгради, които към момента не съществуват или са изменени от първоначалния им вид до неузнаваемост, така че единственият начин да се изследват и да станат част от културното наследство е чрез виртуалните им копия. Допълнително установих в прегледаната литература, че архитектурните заснемания на избраните къщи никога не са публикувани, не открити и данни да са обхващани в изследвания.

Вторият критерий е прецизно заснета архитектурна документация, така че да отговаря на изискването триизмерната реконструкция да служи за научен инструмент. За първа триизмерната визуализация се насочих към къща от Несебър предимно заради подробното заснемане от архитектите А. Малчев и Л. Малчева. Към момента на заснемане през юли 1954 г. къщата е била собственост на Иван Тулев. Сградата е описана в чертежи, съдържащи фасади, разреди, разпределения, но също и множество детайли (фиг. 5, 7, 10). Смятам, че къщата в Несебър отива към високо ниво на достоверност, тъй като почти няма елемент, който трябва да се измисли или да се реши по аналогия (фиг. 4 и 6), и така максимално се доближавам до оригиналната структура.

Третият критерий обособява колекцията от сгради, наречени *канонични сгради* по определението на архитект Айзенман. За него „каноничните сгради правят връзката между сгради, които са били преди тях и след тях. Там са закодирани критически архитектурни идеи, които вещаят промяна“⁷. Важно е да отбележа, че американският архитект прави разлика между архитектурните шедеври, които са вечни, и каноничните сгради, които се идентифицират със специфични моменти във времето⁸. Аналогично избирам сгради, „гледайки напред – какво сградата би вдъхновила, и назад – какво сградата е обозначила“⁹, и не непременно грандиозна архитектура, като например Агушевите конаци или Рилския манастир, които също присъстват като заснемания в архива.

⁵ Eisenman 2008.

⁶ Allen 2008: 9.

⁷ Eisenman 2008: 19.

⁸ Eisenman 2008: 18.

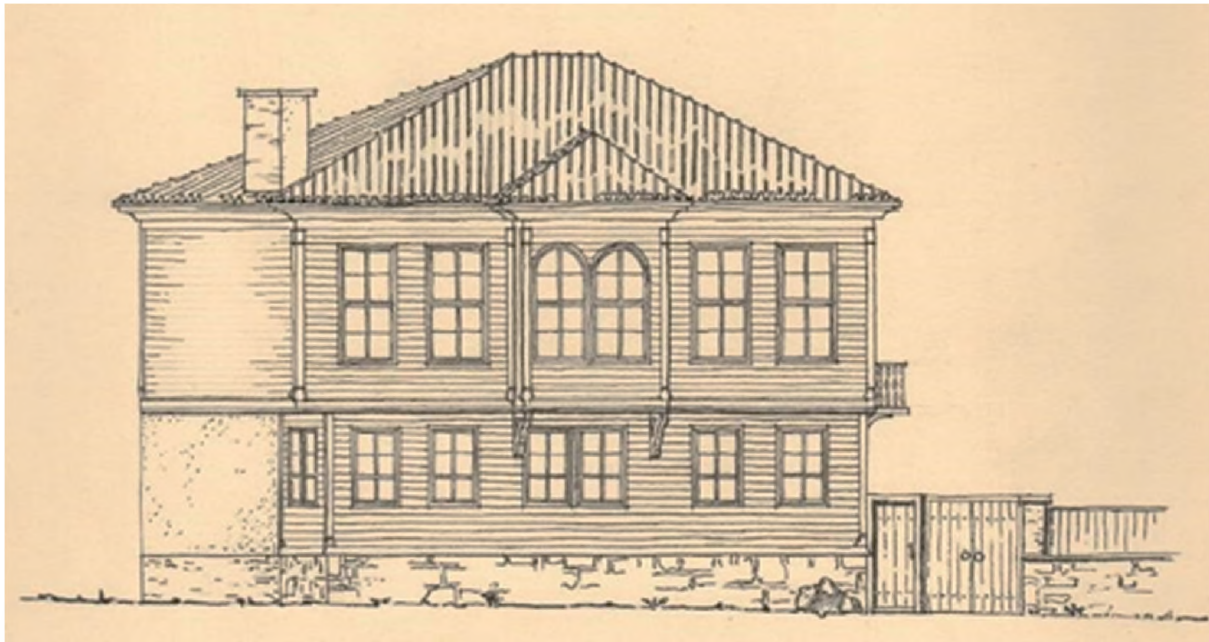
⁹ Eisenman 2008: 18.



Фигура 1. Триизмерна реконструкция на къща в Несебър, поглед от улицата през сезон есен



Фигура 2. Триизмерна реконструкция на къща в Несебър, поглед от улицата през сезон зима



Фигура 3. Заснемане на къща в Несебър, фасада към улицата, архивен документ № III.1.1.120.06

МЕТОДОЛОГИЯТА НА ПОВТОРЕНИЕТО ПО ПИТЪР АЙЗЕНМАН

Темата за художествения образ и пространствена композиция на къщата от XIX в. е разглеждана от редица български учени архитекти. Новото знание в настоящото изследване идва от тестването на нова методология, така че да преодолее традиционното осмисляне на архитектурната творба по конструкция, функция и естетика. Новата стъпка идва от метода, където във виртуална среда се преповтаря процесът на създаването на сградата. Методологията на повторението е развита в две от публикациите на американския архитект и архитектурен теоретик Питър Айзенман. Триизмерната реконструкция е пресъздаване, а изследването и осмислянето на архитектурата е самото преизграждане на сградата. Тази методика съответства и на изискванията за академичност на архитектурната реконструкция, където според проф. Витале един съществен начин за издигането на статуса на триизмерната визуализация в научен продукт е „директното знание и използване на 3D визуализацията да се фокусира върху документирането на процеса на триизмерното моделиране на сградите“¹⁰.

Американският автор на редица световно популярни публикации върху архитектурната теория Питър Айзенман в книгата си 'Ten canonical buildings: 1950 – 2000' прави трииз-

мерни реконструкции в стила на диаграми на сгради на други не по-малко известни архитекти, където преизгражда несъздадени идеи, вижда аналогии и доказва смислови връзки между различни архитектурни произведения. Айзенман описва и идентичен метод, като пречертава планове и фасади на италианския архитект Терани. Преработва ги в ръчни скици, като значението на анализа се откроява не само в скиците, но и в самото действие на изрисуването им¹¹. Подобно на повторението на реализирана сграда, процесът задейства критичност, така че авторът да препрочете отново смисъла на логиката в архитектурните пространствени композиции.

Друг архитект, Матю Бътчър, в свое изследване препозиционира методиката в създаването на архитектурни копия по практиката на Айзенман¹² в свой изследователски проект. Проф. Бътчър смята, че повторението на процеса на изграждане на творбата дава нова възможност за повече навлизане в същността на работата в противовес на само визуален и описателен преглед. Установява специфичната „граматика“ на архитектурната творба и отчита възможностите за осмисляне според бавната скорост на съзерцанието на архитектурните елементи, материали, форма, пространства. Чрез методологията на повторението той измества интереса си от технологията на строителството, техниката, инженерството и изслед-

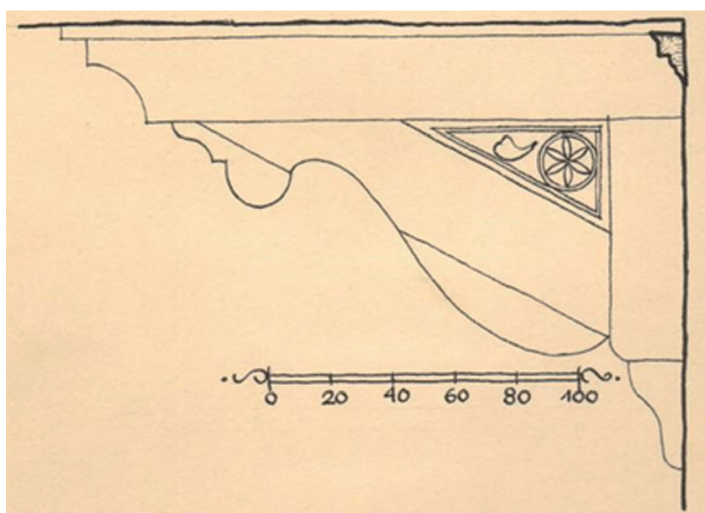
¹⁰ Vitale 2016: 153.

¹¹ Eisenman 2006: 12.

¹² Butcher 2020: 181.



Фигура 4. Триизмерна реконструкция, фрагмент с конзола на еркера



Фигура 5. Заснемане, детайл на конзола на еркера, архивен документ № III.1.1.120.10

ва връзката между поетичното и философското с архитектурата¹³.

При къщата в Несебър не търся повторението на чертежа точно както е направен, защото разполагам с други възможности на изобразяване на архитектурата. Вместо това изолирам архитектурни елементи от сградата, така че да повтора стъпките в строителството. Смятам, че триизмерното реконструиране на сгради от културното наследство и изучаването им във виртуална среда стимулира изследователската работа да премине и през усещанията, които архитектурата предизвиква, тъй като виртуалната реалност дава и преживяване. За анализа не е важно това, което се вижда на пръв поглед като например каменна зидария, дъсчена обшивка и еркер на втори етаж, а по-скоро какви идеи са закодирани в изграденото. Актът на повторе-

нието създава условия на забавяне¹⁴. Етапите на създаването, когато правя прозорците и парапета, конзолите на еркера, една по една дъските от дъсчената обшивка по фасадите, формират процеса на преизграждането във виртуална среда, който е „бавен и дълъг, почти безкраен размисъл върху архитектурната творба“¹⁵.

КЪЩАТА В НЕСЕБЪР

Тезата, която защитавам чрез предложената реконструкция на къща в Несебър по метода на пресъздаването, е, че тази къща е „офис“ сграда от дърво и камък и съхранява в себе си незавършен проект на модернизма. Подобно на методология на Айзенман, която после е преповторена от Бътчър, разглобявам оригиналната композиция на проекта в серия от компоненти за преосмисляне.

¹³ Butcher 2020: 171.

¹⁴ Butcher 2020: 177.

¹⁵ Butcher 2020: 178.

Двор. Къщата в Несебър, като повечето фамилни сгради от XIX в., се състои от две основни пространства: интериорът на къщата и дворът, конкретно тук с присъщите за Черноморието смокини, ябълки, кайсии. Когато влизаме от улицата (**фиг. 9**), попадаме в прост-ранството под лозата като въведение в този дом. Това традиционно и най-естествено поетично преминаване в аурата на патриархалния свят е уловено от автора на първия български роман Иван Вазов, за да ни въведе в *Под изото*: „Тая прохладна майска вечер чорбаджи Марко..., вечеряше с челядта си на двора. Господарската трапеза беше сложена, както по обикновение, под лозата...“¹⁶. Смятам, че при къщата в Несебър пространството под лозата, едно от няколко великолепни украшения на къщата, е по-различно. Намирам, че то е генератор по-скоро на движението, отколкото

място за сядене. То интегрира и разпределя потоците на движение, тъй като към него водят пет врати, съответно две от улицата и три от къщата. Две от вратите са с размер ширина 200 и височина 195 см, предназначени за по-обемни товари и превозни средства.

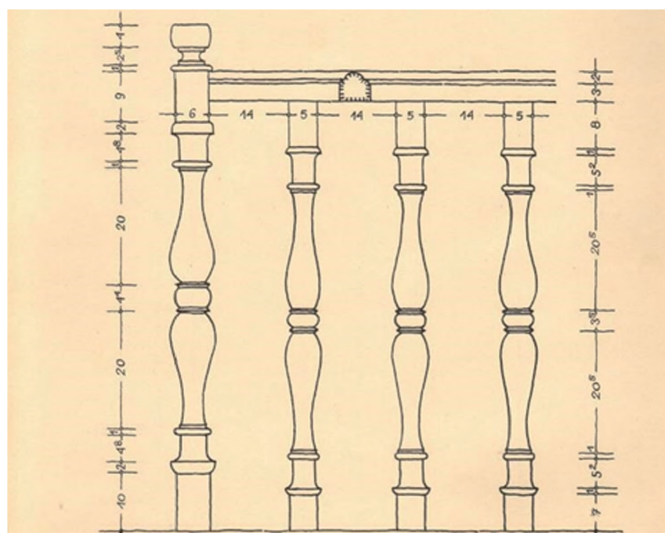
Стълби. Зад всяка входна врата на къщата следват три несвързани помежду си стълби, които директно отвеждат към три нива. Всички изкачвания и слизания са успоредни и еднопосочни. Вътре в къщата няма начин за преминаване между жилищния и нежилищния етаж, съответно преминаването през етажите е нахъсано от общата разпределителна площадка под лозата.

Кухина. Полуподземният и първият етаж са обединени с кухнята през двата етажа, вероятно необходима за инсталация за производство на вино. Помещенията на първия етаж напомнят на дюкяни с гледка надолу



Фигура 6. Триизмерна реконструкция, фрагмент с балкона

Фигура 7. Заснемане, детайл на
парапета на балкона, архивен документ
№ III.1.1.120.09



¹⁶ *Vazov* 1964: 5.

към производствената зала. Празният обем създава ситуации, които предизвикват визуални връзки към обикновено скрити елементи, като мазето: част от къщата с подземие се показва, като преминава през два етажа. Този обем контрастира с традиционното и прекъсва приемствеността, тъй като сградата е замислена и във вертикала. Свидетелство е за начало на скъсването с класическата единност на къщата. Елементите на циркулация и движение – стълбите и кухнята – улавят енергия от формата в проекта в по-голяма степен от хоризонталните повърхности – етажите.

Стени. Ако фасадите се нарекат периметър или геометрична граница на сградата, фасадата тук класически различава предна и задна част на къщата. Фронталната излиза напред с еркер пред основата на сградата. Вътрешните стени фрагментират двата етажа по напълно различни принципи и разделят къщата тематично на два свята. Горният е симетрично огледан, с център, а пресичащите се вертикална и хоризонтална оси са непрекъснати в посоките север-юг и изток-запад. Коридорите наподобяват силно осветени вестибюли. Свърхголемият обем на производствената зона в полуподземния етаж нарушава симетрията на първи етаж. Там оста е само една на амфиладно преминаване през преходни помещения като през офиси. Полуподземният етаж компресира геометрията на първия етаж към уличната фасада.

Комин. Очаквам в дома мястото на топлината и огъня да се търси централно, с добра видимост и лесна достъпност, но тук коминът с огнището е изместен от централната зона на къщата. Той е избутан далече и съответно дейностите около огнището за ежедневното функциониране на фамилията живот са изгласкани в отдалечения край с труден достъп.

Прозорци. Един основен мотив в къщата е прекомерната светлина. Повечето прозорци от необходимото за съществуването в къщата, отвореността на сградата независимо от посоките на света намирам, че са идеи на зараждащия се модернизъм за светлина, простор и лекота на материята. Прозорците на втория етаж са твърде големи за стаите, размерът им от 200 см надвишава този на вратите от 185 см. Ако при обикновените къщи прозорците са съобразени с домашния мащаб, то тук се получава влизането на града в къщата чрез мащаба, тъй като прозорецът има по-голям размер спрямо мащаба на улицата отвън. Индустриалната еднаквост, големия и повторимост на прозорците по фасадите прихващат цялата фигуративна енергия на екстериора.

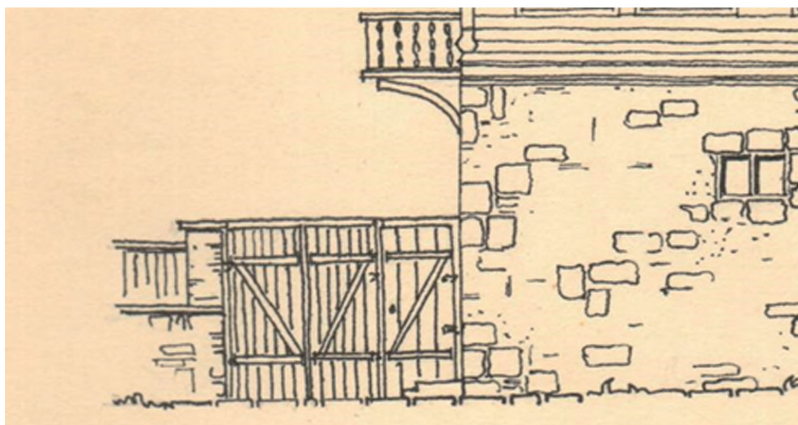
В обобщение, осмислянето на архитектурата на къщата в Несебър чрез преизграждането ѝ доведе до няколко основни извода. Намирам в нея контрастните концепции на идеята за забавяне срещу идеята за ускоряването на модернизма. От една страна, се засилва ролята на визуалното и в обемите се изявява приоритетът на производството и на инсталациите – машини, на големия обмен суровина – готова продукция. Стремекът към светлина е закодиран в неоправдано големите прозорци, зад които стои жилищният етаж. Неслучайно към момента на заснемането – 1956 г. частично тези прозорци са зазидани. Духът на предприемчивостта присъства, но от друга страна, моделът на „офис“ сградата е изработен през обичайните средства на народната архитектура. Къщата в Несебър отговаря и на идеята за забавяне, където времето спира. Въпреки че ежедневните дейности на домакинството са скрити и отдалечени, обитаването съществува едновременно с „бизнеса“ на фамилията. Асмата, парапетът на балкона, засуканите конзоли на еркера и надиплената стреха, изработени в мекотата и топлината на дървото, правят връзките с традицията, с природата, с уменията на човека, а не с машината. В този смисъл вторият план от осмислянето на къща е за архитектурата на забавянето от минала епоха. В заключение, къщата в Несебър стои на прага между две архитектурни епохи и съхранява връзката между архитектурата, която е била, и архитектурата, която идва.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектът за изследване на колекция от канонични къщи от архив „Архитектура“ по метода на преизграждането е в развитие. Засега е рано да се правят генерални обобщения относно методологията в разчитането на къщата чрез триизмерната реконструкцията, но от разгледания пример могат да се изведат някои предварителни тези. На първо място засегнах въпроси, които в основата си са изцяло архитектурни. Къщата в Несебър представя един момент в „архитектурата, където има признание към миналото, скъсване с миналото и едновременно връзка с възможното бъдеще“¹⁷, следователно тя е канонична.

Приносите за проекта за дигитализацията на архива са, че триизмерната реконструкция е надстройка на онтологичните описания на архивните единици, които представляват метаданни от най-високо ниво. Те откриват нови възможности за многопосочен подход на репрезентация на архитектурното наследство

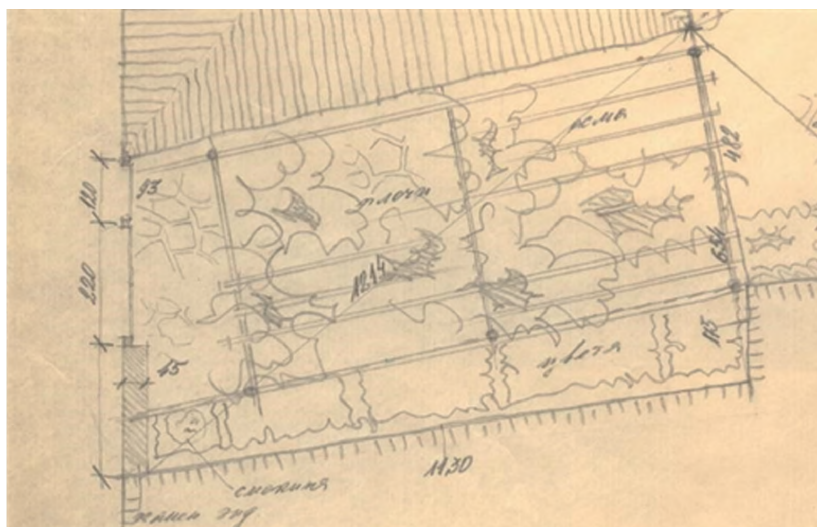
¹⁷ Eisenman 2008: 20.



Фигура 8. Заснемане, фрагмент от фасадата към двора с врати, архивен документ № III.1.1.120.08



Фигура 9. Триизмерна реконструкция, част от двора със смокинята и под лозата (асмата)



Фигура 10. Заснемане, фрагмент от скица на двора с асма и смокиня, архивен документ № III.1.1.120.15

и свързаност с други области на знанието, като екология, етнология, литература и др. Към всеки архитектурен елемент във виртуална среда се добавя специфична информация, а множество заинтересовани разполагат с поле да добавят информация, поставят въпроси, събират мнения и подлагат на критика в контекста

на идеята, че 3D реконструкцията е репрезентация на само една от много възможни хипотези и интерпретации. „3D визуализацията от авторска снимка на миналото се превръща в съвместна виртуална лаборатория, където различни мнения и различни интерпретации могат да се съхраняват и сравняват“¹⁸.

БИБЛИОГРАФИЯ

Agacinski 2006: *Agacinski, Sylviane*. Обеми. Философия и политика в архитектурата. София. [Philosophies et politiques des l' architecture. Sofia]

Allen 2008: *Allen, Stan*. Eisenman's canon. A counter-memory of the modern. In: *Ten Canonical Buildings: 1950-2000*. New-York, 9-12.

Butcher 2020: *Butcher, Matthew*. Architectures of Slowness: Actioning Historical Loops and Repetitions. In: *Expanding Field of Architectural Discourse and Practice*, eds. Matthew Butcher, Megan O'Shea. London, 160-191.

Eisenman 2008: *Eisenman, Peter*. *Ten Canonical Buildings: 1950-2000*. New York.

Eisenman 2006: *Eisenman, Peter*. *The Formal Basis of Modern Architecture*. Zürich.

Vazov 1964: *Vazov, Ivan*. Под игото. т. 3 Съчинения. София. [Pod igoto. t. 3. Sachinenia. Sofia.]

Vitale 2016: *Vitale, Valeria*. Transparent, Multivocal, Crossdisciplinary: the Use of Linked Open Data and a Community – Developed RDF Ontology to Document and Enrich 3D Visualization for Cultural Heritage. In: *Digital Classics Outside the Echo-chamber. Teaching, Knowledge Exchange and Public Engagement*, eds. Gabriel Bodard, Matteo Romanello, London, 147-168.

Three Dimensional Digital Reconstructions in the Case Study of 19th Century House

Dimitrina Popova

In this paper I present part of the cultural heritage in the archive 'Architecture' at the Institute of Art studies through the opportunities provided by the software technologies for three-dimensional digital architectural reconstructions. According to established by me criteria, I developed a collection of ten architecturally recorded in 1950-s old buildings from the 19-th century. I start the three dimensional reconstructions with a house in town of Nessebar, situated at the Black sea coast. The research focus is to discover not only on the technical and mathematical parameters of this building, but also philosophical and poetic aspects in the architecture. In some essential points of my analysis, I refer to the thesis of the American architect and researcher Peter Eisenman: firstly to his definition for canonical building and secondly to his methodology of repetition in the close reading of architecture.

The thesis I defend through the reconstruction is that this house is an office building made of wood and stone. Like Eisenman's methodology, I disassemble the original composition of the project into a series of components for rethinking. I look at the elements independently: yard, stairs, cavity, walls, chimney, windows. I find in the house the contrasting ideas of slowness and of acceleration.

¹⁸ Vitale 2016: 147.