

Камера обскура

Румяна Стефанова, Деница Ивелинова

Терминът “Camera obscura” произлиза от латински и буквално означава тъмна (obscura) стая (camera). За да се получи ефектът на камера обскура, е необходимо тъмно пространство (стая), дупка в една от повърхностите на пространството и обект, застанал от другата страна на процепа и обекта навън, минават през дупката и проектират изображението на обекта върху вътрешната страна на стаята цветно, но обърнато и по-малко. Колкото процепът е по-малък, толкова изображението е по-контрастно, но не достатъчно осветено. За първи път терминът “Camera obscura” е употребен от немския астроном Йоханес Кеплер през 17. век, но явлениято на игра на сенки и светлина и изследванията му започват векове назад.

В действителност съществува теория, според която ефектът на камера обскура е получен още по времето на палеолита. Смята се, че скалните рисунки, изобразени по стените на изследваните пещери от онова време, са вследствие на светлината, която е преминавала отвън навътре през малките процепа по външните стени на пещерите рано сутрин или привечер, когато животните са пасели навън. Човешката ръка е обръщала контурите на получения обърнат образ в правилна позиция, а в една от галериите в

Визуални изкуства

Румяна Стефанова е главен асистент по мултимедия и компютърен графичен дизайн в НБУ, директор на програма „Визуални изкуства“. **Деница Ивелинова** е завършила НБУ с диплома по кинорежисура. В момента продължава образованието си в кинограда на Рим „Чинечита“, където учи в Академията на филмовата студия, в специален клас по кино- и актьорско майсторство. Преди това прекарва един семестър в *Universita degli Studi di Torino* по програмата „Еразъм“. Съвместният текст на Р. Стефанова и Д. Ивелинова, който публикуваме, е замислен по време на дълги обиколки из „Моле Антонелиана“ в Торино, втория по големина музей на киното в Европа, и разказва прелюбопитния опит на човечеството с явлениято „камера обскура“ – от сенките в праисторическите пещери до раждането на фотографията и киното.

пещерата Ласко, Франция, има дори обърнати изображения на коне. Такава теория обяснява и видимото чувство за движение и динамика в праисторическите рисунки. Изследванията и опитите в тази насока принадлежат на Мат Гатън, които освен на теория са приложени и на практика. Той твърди още, че подобен ефект се получавал и в кожените юрти, в които от пещерите се мести по-късно праисторическият човек. Принципът е същият, само дупките са процепите, получени между опънатите кожи. С появата на огъня се появила и една от най-древните игри – ръка, държана по определен начин пред огъня, наподобяваща различни животни и човешки пози. Прилагането на светлината и сенките продължило три хиляди години пр. Хр. при египтяните и вавилонците, при които било по-скоро примитивна форма на забавление. През 1850 Хенри Лаярд, правейки разкопки в земите на Вавилон, открил обработен по особен начин прозрачен кварц, който се смята и за първата леща. Лещата е определена като плоско-изпъкнала, тъй като не била изцяло полирана, но можела да увеличава. Предполага се, че гадателите използвали този тип увеличителни стъкла и светлината при изследване на движенията на небесните тела. В Япония по същото време били използвани огледала в театъра на сенките, както и известните кукли от остров Ява, изработени от опъната боядисана кожа така, че да хвърлят цветни сенки. Първите изследвания и записки за ефекта на камера обскура принадлежат на китайския учен Мо Ти (470-391 пр. Хр.). Той е документирал опити, свързани с обект, проектиран на екран през отвор. Мо Ти бил наясно, както и гърците по това време, с праволинейното движение на лъчите светлина и обяснил явлението точно с този принцип на светлината. Заедно с философа Чанг Чоу (369-286 пр.н.е.) обсъждали и сенките в целия процес и наблюдавайки преобърнатия образ през малката дупчица, започнали да говорят за „събирателно място“ (апертура, диафрагма). Мо Ти обяснил и защо изображението е обърнато, като използвал аналогия с гребло и ключа за греблото. Мо Ти бил убеден, че обектът отразява светлината, и го нарекъл „показващите се светлини“.

По горе-долу същото време в Гърция философът Платон (428-347 пр. Хр.) описал, че лъчите светлина са изходящи от очите, които падат върху обектите. Той разсъждавал и по въпроса, свързан със сенките в ръкописа „Митът в пещерите“. А в произведението си „Държавата“ прокарал идеята и за видимия свят, който е разделен на две. В едната половина се намира физичното и всичко, което е създадено от човек и природа, а в другата половина се отнася въображаемото, като отражение на сенките. Тези теории се свързват с основите на развития впоследствие принцип на прожекция.

Традицията за изследване на явление, познато като камера обскура, продължило няколко години по-късно пак в Гърция от Аристотел. Неговият опит се състоял в това, че наблюдавал сърповидния образ на слънцето, проектиран в сянката на дърветата по време на слънчево затъмнение, през малки дупки в листата на дърветата и през вплетените си пръсти. Той отбелязал, че през по-малки отвори се получава по-ясно изображение. Забелязал също, че независимо от формата на дупчиците (апертурата), светлината, която преминава през тях, е винаги в кръгла форма. Аристотел описал този си опит в есе, озаглавено „Относно формата на затъмнение“. Този феномен бил наречен „Аристотеловият въпрос“ и не бил разрешен до 16. век.

С „Аристотеловия въпрос“ се занимал и гръцкият философ и математик Евклид, който съсредоточил изследванията си върху оптиката и по-скоро стигнал до откритието, че очите на човек виждат два различни образа – непълни, които заедно образуват общия такъв. Изследвал и праволинейното движение на светлината.

През 750 година сл. Хр. арабският алхимик Гебер изследвал ефекта между светлината и сребърен нитрат. Друг арабски учен Алхазен 200 години по-късно направил подробни изследвания върху „образите от затъмнението“ на Аристотел, като направил същия опит в тъмна стая с отвор на тавана и пет фенера. Смята се, че се е получило нещо като първообраз на фотоапарата.

През 1088 Шен Куа направил опит, в който вкарал лупи и показал как обърнатият образ, рефлектирал в тях, се обръща в правилна позиция. Той разсъждавал и върху „обструкцията“ като мястото, където образът изчезва, когато се отрази в лупите. Под обструкция разбирал точката на изчезване или мястото между повърхността на центъра на лупата и фокусната ѝ точка.

През 13. век много писатели, математици, физици и астрономи описвали и разсъждавали върху ефекта на камера обскура, сред които: Албертус Магнус (1193-1280) изследвал ефекта на дъгата и сребърния нитрат на слънчева светлина; Роджър Бейкън (1214–1294) описал явлениято в „Многоцветен спектър“ и „Перспектива“; французинът Гийом де Сен Клод – в своите алманаси; в книгата на Йоханес де Фонтана засега е открита и първата рисунка на камера обскура.

През същия век Арнолд де Виланьов (1238–1314) създал представление или както го нарекъл „движещото се шоу“, в което поставил публиката си в тъмна стая, а актьорите изпълнявали сцената навън. Представлението се показвало на стената вътре. Той оживявал изпълнението, като вкарвал и звуци от животни и хора отвън. Смята се, че това е първата „кинопрожекция“.

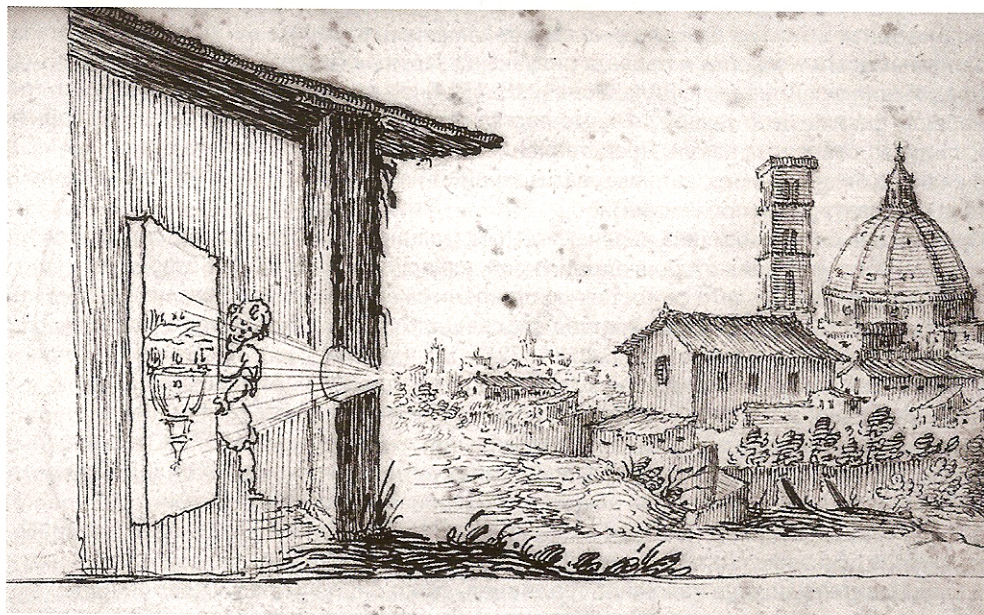
През 15. век се появили така наречените „показващи кутии“, които представлявали дървени кутии с малък отвор в единия край, а в другия си край били отворени и имали жлебове, където се поставяли стъклени сменяеми плочи с различни изрисувани пейзажи и осветени отзад със свещи. С това изобретение се свързва името на Леон Батиста Алберти (1404-1472).

За първи път пълни описания на камера обскура направил през 1500 Леонардо да Винчи. Ръкописите били изписани по характерния за него огледален начин, като тези знания останали скрити за векове напред, докато през 1797 не ги разчел проф. Вентури. Леонардовите „Кодекс Атлантикус“ и „Манускрипт Д“ съдържали обяснения за ефекта на камера обскура, опити и наблюдения, диаграми, разясняващи принципите, и 270 отделни илюстрации. Леонардо сравнява принципа на камера обскура с принципа на действие на човешкото око.

В следващите години се наложила тенденция, която определяла употребата на камера обскура като инструмент за рисуване на перспектива. Идеята произлизала от труда на неаполитанския учен Джовани де ла Порта – „Магия натуралис либри“. По същото време италианецът Джироламо Кардано поставил леща в отвора на камерата и направил образа по-ясен. С камерата той изнасял представления навън, които озвучавал. Във Венеция през 1568 друг експериментатор Даниело Барбаро взел назаем камерата на един художник и разширил малкия отвор, поставил в него събирателна леща, след което образът станал много по-светъл и ясен. Това позволило по-прецизно да се нанасят линиите върху рисунките. Смята се, че това е първият фотографски обектив. Няколко години по-късно Джовани де ла Порта поставил заедно с лещата и вдлъбнато огледало и така направил образа още по-ясен. През 1607 бил употребен за първи път терминът „камера обскура“ от Йоханес Кеплер, който наблюдавал с нея Меркурий. Той дал този термин, докато правел опити, затворен в изработена от него на принципа на „тъмната стая“ шатра. Предложил вътрешните стени на камерата да се боядисат в матово черно, за да не отразяват

дифузно светлината. Друг учен, Робърт Хок, доусъвършенствал камера обскура по посока на използването ѝ като инструмент за рисуване през 1666, като я направил по-леснопреносима, и различното тук е, че я нарекъл „камера лучида“, защото можела да се използва и на дневна светлина. Той създал и друг тип камера обскура. Тя имала дълга конусовидна форма и позволявала главата на човек да влезе вътре заедно с раменете. Целта била да се правят скици навън сред природата.

Години преди това през 1540 сицилианският свещеник Бенвенуто Челини използвал принципа на камера обскура за създаване на забавление, като представил фантазмагорично шоу в римския Колизеум. Сто години по-късно Атанасиус Киршър (1602-1680) подготвил подобен тип представление, използвайки различни изрисувани слайдове, осветени със свещ, в стая с реални размери – наричайки полученото „латерна магика“. Опитът е описан в книгата му „Арс магна луцис ет умбра“. Интересен е фактът, че използвал въртящо се колело при смяна на рисунките.



През следващите години някои от най-добрите художници ползвали камера обскура в създаването на творбите си: Ян Вермеер в „Изглед от Делфт“ и „Изкуството на живописца“ и Каналето в прословутите си пейзажи от Венеция и Англия.

Друга разновидност на камера обскура била създадена през 1610 от германския йезуит Кристоф Шейнер, който проектирал и изобретил пантограф или хелиоскоп. Инструментът бил дълъг 22 метра и бил смесица между камера обскура и телескоп с лещов обектив. С него той наблюдавал движението на небесните тела и слънчевите петна. Образът на слънцето се проектирал върху бяло платно, върху което впоследствие Шейнер чертаел схемите си отгоре. Изобретението е описано в собствения му ръкопис „Роза Урсина“. В друга негова книга, „Окулус“, е представен и опит с камера обскура и получения обърнат образ на човека, и поставянето на втора леща, която да изправи изображението. През 1652 французинът Жан Франсоа

Низерон (1613-1646) доказал с опити, че големината на изображението, което се проектира на стената в стаята, зависи от разстоянието, на което се намира обектът отвън от дупката на стената. Чистотата и фокусът и в двата случая се запазвали еднакви. Употребата на камера обскура в помощ на астрономията продължило и по-нататък с изследванията на Йохан Зан (1631-1707). През 1685 той публикувал книга, в която описва използването на камера обскура и латерна магика за соларни изследвания чрез 45-градусова огледална повърхност и лещи, като настройвал фокуса, увеличавал, намалявал и изправял образа. Поставил и странични капаци, за да ограничи нежеланите светлини. В книгата си описал и възможността изображението да се наблюдава от няколко души едновременно, а не както досега само от един. Предложени били и най-разнообразни скици на различни модели и структури на камерата.

В следващите десетилетия изобретателите търсели и преобразявали камера обскура в най-различни форми, приложения и предназначения – Уилям Гравенсенд я представил като стол; била изобразена и като пирамида, бюро и др.; Доктор Чеселден я използвал, за да обрисова човешки скелет; а Джон Къф – за представяне на поеми. Камера обскура станала и причина за шоу, наречено „Фантазмагория“, в основата на което бил мегаскопът. Представлението било много популярно забавление за деца и възрастни и представлявало смесица между театъра на сенките, сценичните трикове и латерна магика. Сюжетите били свързани с призраци, духове, привидения, черна магия, политика, смърт и скелети и би могло да се определи като днешния хорър. Създавала се илюзията, че страховитите образи се приближават към публиката. Известен с този род представления останал белгиецът Етиен Робер. По същото време се появили и пътуващите представления с фокуси, изнасяни с латерна магика. Бил известен трикът, при който се появявал починал човек сред публиката. Томас Валгестен бил един от първите, който, усъвършенствайки латерна магика, тръгнал да изнася демонстрации с нея из цяла Европа. Наложил се образът на пътуващия човек представление, нарамил камера и инструменти на гръб.

През 19. век се увеличила и популярността на камера лучида, използвана сред аристокрацията. Появили се представленията „Панорама“ и „Диорама“, които приличали на днешните екшъни. В началото били статични, но впоследствие образите започнали да се движат пред публиката. „Движещите се панорами“, както ги наричали, били известни с разнообразните си сценарии: боеве, паради, улични сцени, пътешествия по земя и море в непознати земи и др. Повърхността на екрана била леко изпъкнала, което създавало чувството за движение у зрителя. Братята Маршал от Единбург били първите, разпространили този тип забавление.

По това време вече били започнали първите опити за изработване на светлочувствителни материали. През 1727 немският лекар Йохан Шулце открил светлочувствителността на сребърния нитрат. През 1737 шведският химик Шеле открил, че сребърният хлорид е по-светлочувствителен от сребърния нитрат. Пак тогава англичаните Уеджууд и Дейви правят опити с хартия, напоена със сребърен нитрат. Поставена в камера обскура, върху хартията се получавал негативен образ, който обаче бързо потъмнявал, когато бил изваждан на светло.

В Англия около 1800 Томас Уеджууд изобретил филма. Той описал своя метод в статия в „Джърнъл ъф дъ роял институтшън“, публикувана през 1802. Уеджууд обработвал бяла хартия и бяла кожа със сребърен нитрат, за да ги направи светлочувствителни, и ги експонирал в камера обскура, където те получавали

фотографски изображения. Макар че по този начин той в истинския смисъл на думата е използвал камерата като фотоапарат, Уеджууд не можел да фиксира изображението, така че да не изчезне, когато се изложи на дневна светлина. През 1813 Жозеф Нисефор Ниепс започнал свои опити за запазване на образ и изнамерил метод, който нарекъл хелиография. Той използвал оловна плоча с нанесен върху нея слой лак, изготвян от асфалтов прах и лавандулово масло. Образувал релефен образ (клише), който можел да се отпечатва на хартия след намазване с мастило. През 1827 Ниепс се срещнал с художника Луи Дагер при парижкия оптик Шарл Шевалие. След това Ниепс и Дагер обединили усилията си и усъвършенствали своите методи. Дагер работел по друг метод: посребрявал медни плочки, които после излагал на йодни пари до образуване на светлочувствителна повърхност от сребърен йодид. Съвсем случайно Дагер открил действието на живачните пари върху експонирания образ. Той затворил експонирани плочки в един шкаф, в който имало случайно разлят живак. Експонацията обаче била твърде дълга – над 20 минути. След смъртта на Жозеф Ниепс Дагер заедно със сина на Ниепс – Изидор, продължили да усъвършенстват метода и му дали ново име – дагеротипия. През 1839 Араго съобщава за „новата културна придобивка на човечеството“ пред Френската академия. Пак през 1839 Фокс Талбот обявява пред Лондонското кралско общество открит от него метод за запазване на образ върху светлочувствителна йодосребърна хартия, която обработвал с галенова киселина и фиксирал с натриев тиосулфат (кисел фиксаж). През 1840 московският фотограф Алексей Греков конструирал фотоапарат за дагеротипия, като използвал камера обскура.

През 1853 Леви предлага идеята капачката на обектива, с отварянето и затварянето на която била извършвана експозицията, да се замени с падаща пластина – първообразът на съвременния фотографски затвор. През 1857 Каспър Шот конструира камера с възможност за фокусиране на образа. Тя била съставена от две дървени сандъчета, влизаци плътно едно в друго, като на дъното на едното бил отворът с обектива, а прозрачното дъно на другото служело за фокална равнина (кадров прозорец). Фокусирането се извършвало чрез приплъзване на двете кутии една в друга. С подобна камера е работил и Дагер.

През 1877 полякът Владислав Вернерке предлага конструкция на фотоапарат, работещ с ролфилм, навит в ролкови касети. През 1879 руският фотограф Болдирев открива целулоида, но той не бил внедрен във фотографията тогава. През 1888 американската фирма „Кодак“ на Джордж Истман пуска на пазара фотоапарат с хартиена светлочувствителна лента, а през 1889 – и с целулоидна лента.

За камера обскура може да се каже, че технически има многовековна история, но също така и че е силно свързана с човешката природа и нуждата от изрисуването на света с фантазия. Както трептенето на пламъка ражда сенките по стената, така кинопрожекцията е разкриване на един друг свят – вътрешния свят на твореца. Човешкият череп е тъмна кутия, а образът, който виждаме, е всъщност обърнат, какво ли е тогава нашата планета Земя, ако се сетим, че и Космосът е просто едно огромно тъмно пространство?