

ДИГИТАЛНИТЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНТЕКСТА НА ИЗОБРАЗТЕЛНОТО ИЗКУСТВО

Петьо Д. Стефанов

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF FINE ART

Petyo D. Stefanov

ABSTRACT: The article considers the idea of digital technologies not only as a means of expression (tool) for creating works, but also as a digital environment in which a concept inspired by the digital context is realised. The chronology of the formation of the different types of digital arts and the technological processes in the creation of works in certain time periods is traced. Our focus is concentrated on various examples of media arts that are directly related to computer technologies for creating visual copyrighted works. The development of technologies is considered as a continuous process, which is a prerequisite for experimentation and creation of new artistic practices.

KEY WORDS: Digital arts, experiment, technologies, periodization

Развитието и нарастващата дигитализация в ежедневието несъмнено оказва осезаемо влияние и в областта на визуалните изкуства. „В съвременните изкуства все по-често се използват средствата на компютърните технологии като инструмент за създаване на визуални произведения“ [6:1]. Дигиталното (дигитален, -лна, -лно, - превръщане на даден вид сигнали в цифрови величини, подлежащи на разчитане и обработка от електронни уреди, устройства) е движеща сила, която чрез своя иновативен характер създава предпоставки за формиране на тенденции за експериментиране в дигитална среда и е форма на артистично изразяване. В съвременния дигитален свят сме извървели прехода от аналогово към дигитално, желанието да станем дигитални остава на заден план и това променя цялостно начина, по който живеем и творим. Дигиталното вече не е инструмент, а среда, която има отношение към света.

В бързо развиващата се дигитална ера става все по-наложително изследователи и артисти от различни направления (дисциплини) да проучат предизвикателствата и възможностите при използването на цифровите технологии. Пред тях стоят различни проблеми като: началото на използването на дигиталните технологии и тяхното развитие до днешно време, преходът от аналоговия към дигиталния свят, комуникацията между виртуалния и физическия свят, диалогът между наблюдателите и творбата, провокации на бъдещето в технологичен план и др.

Дигиталните изкуства (цифрово, компютърно) са тези, които са създадени чрез компютърните технологии. Технологията сама по себе си не определя вида изкуство, не трябва да се отъждествява само с използването на компютър, камера или други технически устройства, тя е нещо повече и е съвкупност от способности, процеси и умения за постигане на определен резултат. Въпроси като: „Каква е нейната същност?“, „Какво е нашето отношение към нея?“ и техните отговори са свързани с нашето възприемане за технологията в изкуството, които се променят във времето, като зависят от технологичния прогрес, начина на прилагане на технологиите и политическата ситуация.

Авторски визуални произведения като статични изображения, анимация, видео, инсталация, компютърна игра, пърформанс, интерактивно приложение и др. са създадени с помощта на дигиталните изкуства. Когато се анализират тези творби, неизбежно се използват множество различни термини, чрез които се отразява организирана система от знания в областта на цифровите технологии.

Терминът дигитални изкуства придобива все по-широки измерения на своя обхват от съвременна гледна точка. С развитието на съвременните технологии се използват нови начини за създаване на дигитално изкуство. „Изкуството на новите медии“ (New media art) е едно ново понятие, което обединява термините компютърно, цифрово, дигитално, софтуерно или медийно

изкуство. Новото медийно изкуство не възниква спонтанно и независимо, а постепенно чрез преобразуване на старите технически медии като фотографията, радио, телевизия, киноизкуство.

Атанас Марков причислява към медийното изкуство също и „...експериментални филми, експандед синема, видео лента, видео скулптура, видео инсталация, Closed Circuit Installation, видео пърформанс, компютърно изкуство, компютърна графика, компютърна анимация, интерактивен CD-ROM, мрежово изкуство, интернет изкуство, Found Footage, видео скречинг, ремикс видео, герила телевизия, дигитално изкуство, тон изкуство, звукова инсталация, гейм арт, интерактивно видео, дигитална поезия, VJing, мейл арт, ASCII арт, виртуална реалност, софтуерно изкуство, App арт, Physical Computing, Creative Code, Database Art, информационни изкуства, телекомуникация, алгоритъм, математическо изкуство, фрактално изкуство, Artificial Life и др.“ [6:2].

За да се анализира формирането на видовете дигитални изкуства е необходимо да се проследят технологичните процеси в определени времеви периоди, разгледани в Таблица 1.

Периодизация на възникване на дигиталните изкуства

Таблица 1

Първи период	„Пионерите“	1956 – 1970	Повечето художници започват да експериментират с цифрови форми на изкуство.
Втори период	„Използване на програми за рисуване“	1980 – 1990	Акцентът е насочен към използване на програми за рисуване (paint programs).
Трети период	„Мултимедийната ера“	1990 – 2006	Започва с масовото разпространение на Интернет. Интерактивността се използва в обществото, което създава възможности за художниците да взаимодействат със своята публика.

На въпросите „Как се е развило дигиталното изкуство до 2020 г. ?“ и „Как може да се определи това време ?“ можем да отговорим, познавайки историята на дигиталните изкуства. Проследявайки тяхното развитие до днешно време и чрез анализиране на използваните технологии при създаване на авторски произведения, се установява интерпретацията им като съвременни практики във визуалните изкуства.

Периодът 1940 – 50 г. се характеризира с използването на аналогови компютри и механични устройства за създаване на изображения. Едно от най-ранните електронни произведения е „Осцилон 40“ от 1952 г. Художникът Бен Лапоски използва електронен осцилоскоп за манипулиране на електронни вълни (лъчи), които се визуализират като флуоресценция на лъчева тръба. Създадените графични изображения нарича „електронни абстракции“ [1].

Експерименти с електроника и компютри дават старт на цифровото изкуство в периода между 1960 – 70 г. Джон Уитни създава първото в света компютърно произведено изкуство (компютърна графика).

Художникът Фридер Наке въвежда през 1965 г. директно алгоритъм в компютър, който математически интерпретира картина на Пол Клее, която се възпроизвежда (рисува) чрез плотер. Кенет Ноултън, който е работил за „Bell Labs“, разработва езика за програмиране „BEFLIX“, с помощта на който през 1966 г. създава чрез подредба на символи големи графични творби [1].

Инженерите Били Клювер, Фред Валдхауер и художниците Робърт Раушенберг и Робърт Уитман създават през 1967 г. група, наречена „ЕАТ“ (експерименти в изкуството и технологиите). Целта на тази група е да насърчи сътрудничеството между изкуството и технологиите. Въпреки че тези произведения на изкуството не са строго „цифрови“, тъй като използваната технология все още не е напълно развита, те полагат основите на нов вид изкуство. Следвайки примера на „ЕАТ“, други концептуални художници започват да използват

артистичните възможности на новите технологии, като създават инсталации, включващи електронни системи.

През 1970 г. се наблюдава еволюция на технологиите, т. нар. период „От изследователи до пионери“. Изследват се резултатите от свързването на телевизори, звукозаписни устройства и зараждащите се компютри. Заражда се идеята за универсална комуникативност, която ще бъде открита по-късно, когато се въведат мобилни телефони и интернет.

Създаването на модема през 1979 г. позволява да се предават цифрови сигнали по телефонни линии, въвеждайки широко разпространен пренос на данни, и в крайна сметка използването на интернет. Цифровите сигнали и навлизането на интернет са предпоставка за в бъдеще художниците да използват това нововъведение за своите цифрови произведения на изкуството. Първата употреба на термина дигитално изкуство е в началото на 80-те години, когато компютърният инженер и художник Харолд Коен създава програмата за рисуване, която става известна като AARON. Представява роботизирана машина, предназначена да прави големи рисунки върху листове хартия [4].

Художникът Анди Уорхол създава през 1985 г. серия от творби за рекламната кампания по повод пускането на новия модел компютър „Amiga 1000“ на базата на дигитални снимки, което е пример за цифрови произведения на изкуството.

Интернет става все по-широко разпространен през 90-те, което прави цифровото изкуство по-достъпно за артисти и зрители. Художниците започват да изследват как могат да използват интерактивната същност на интернет, за да създадат своите произведения на изкуството. Също така подобряването на дигиталните технологии прави възможно преобразуването в цифров формат на видео чрез запис на компютри, което позволява на художниците да манипулират изображения, които са заснети с видеокамери.

През 2000 г. интернет навлиза с голяма сила в ежедневието и заема важно място в обществото, отношенията и търговията, художниците започват да го прилагат за обогатяване на собственото си творчество. Използват глобалната мрежа като художествена среда, като работят онлайн, за да прочат усещането за откъсване от реалността, създадено от използването на интернет и нарасналото общуване.

През 2010 г. се наблюдава разцвет на цифровото изкуство. Характерно за това десетилетие е социалната революция, която оформя изкуството в този период. Наблюдава се засилен интерес към социалните медии, които представляват уебсайтове и мрежи за свободно общуване, където потребителите могат да разменят свои снимки, съобщения, видео и аудио записи.

Концепцията за постдигитално изкуство, която се заражда през 2011 г., се изгражда на базата на нашето отношение към това време, а не е опит за неговата периодизация.

Рене Беекман в интервю за „Портал Култура“ споделя „Дигиталните технологии са част от нашия живот. Дори и да не го осъзнаваме – светът вече е напълно дигитален“ [3].

В „Постдигиталното време“ цифровите технологии вече не са революционно явление, а нормална част от ежедневието. Постдигитално е термин, който от скоро се използва в областта на дигиталната художествена практика, като насочва вниманието ни към бързо развиващите се взаимоотношения между хора, цифрови технологии и форми на изкуство. Желанието да бъдем дигитални остава на заден план, като се акцентира върху хуманизирането на дигиталните технологии [7].

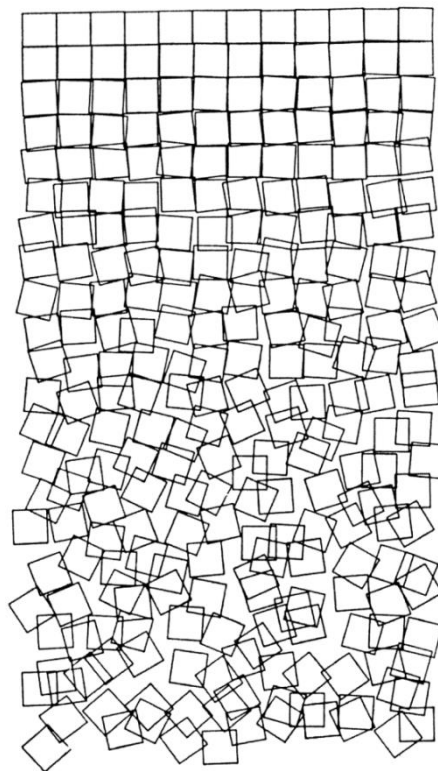
Създават се големи онлайн форуми за представяне на дигиталните изкуства в интернет, давайки на младите художници средства да се свързват помежду си, да коментират работата си, да се запознават с нови техники и да търсят произведения на изкуството, пряко свързани с техните интереси. Успоредно с това се провеждат множество дигитални фестивали, които предоставят поле за изява на артисти, работещи в тази сфера.

Разглеждат се тези медийни изкуства, които по своята същност са пряко свързани с използването на компютърни технологии за създаване на авторски художествени произведения.

Генеративно изкуство (Generative Art). Терминът „Генеративно изкуство“ обхваща произведения, създадени чрез машини или компютри изцяло или частично от различни автономни системи като: математични, химични, механични, биологични и др. Художникът създава процес, чрез сбор от правила, който се задейства за постигане на поставените цели. Чрез контролираната случайност художниците целят избягване на преднамереност и крайният резултат е непредсказуем. Характерно за това изкуство е, че се акцентира върху процеса на създаване и не толкова върху реализираната творба.

Възможни са вариации на изпълнение на тези „генеративни“ процеси даващи редица резултати от произведения, които разчитат в голяма степен на елементи на случайността.

Едно от най-ранните произведения на генеративното изкуство е на Джордж Нис „Schotter (Gravel)“ [Фиг. 1] от 1968 г. Започва със стандартен ред от 12 квадрата и постепенно се увеличава степента на случайност при въртене и местоположение на квадратите, като се движи надолу по редовете.

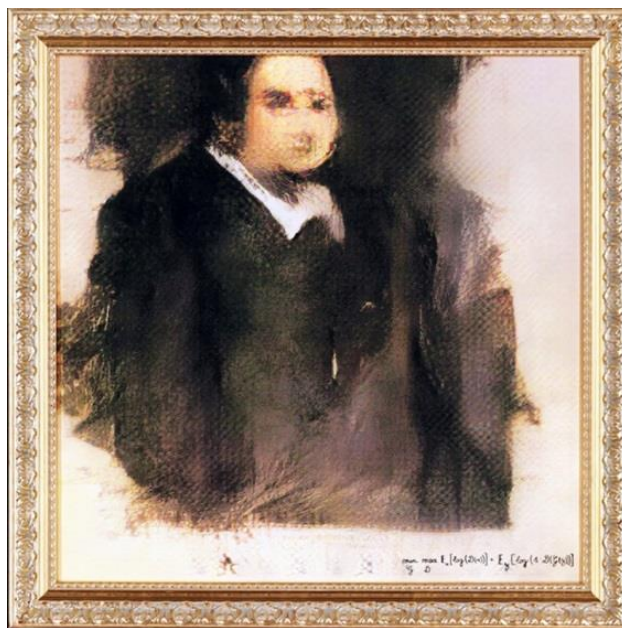


Фиг. 1: „Schotter (Gravel)“, Джордж Нис, 1968

Алгоритмичното изкуство, известно още като компютърно генерирано изкуство, е вид генеративно изкуство (генерирано от автономна система), което се получава в резултат на оригинални алгоритми, създадени в художествената практика. За да бъде произведение на изкуството и да се счита за алгоритмично изкуство, неговото създаване трябва да включва процес, основан на алгоритъм, създаден от художника. Тук алгоритъмът е технология за проектиране и евентуално изпълнение на произведение на изкуството, което може да включва компютърен код, функции, изрази, които в крайна сметка определят формата, която изкуството ще приеме.

Дейността по разработване на алгоритми за контролиране сътворяването на изображения често е свързана със значителни познания по математика.

„Портретът на Едмонд Белами“ на [Фиг. 2] е един от 11 портрета на несъществуващи хора, като всички са нарисувани от изкуствен интелект. Картината е създадена чрез алгоритъм, наречен генеративно-състезателна мрежа (Generative Adversarial Network – GAN). Той е разработен от парижката арт група „Обвиъс“ и е бил запазен с около 15 хил. портрета, нарисувани в периода между XIV и XX век. След това компютър създава алгоритъм, който е използвал наученото, за да създаде свое уникално изображение. Подписът долу вдясно е част от кода, който е използван за генериране на изображението.



Фиг. 2: „Портретът на Едмонд Белами“, Обвиъс, 2018

ASCII изкуство (на английски: ASCII art) е вид техника, при която чрез комбинация от различни текстови символи могат да се създадат графични изображения. При създаването на едно произведение от този тип се използват 95 (от общо 128) символа от ASCII (American Standard Code of Information). Това е таблицата от кодове (числа), на които съответстват текстови символи. ASCII изкуството се е използвало за вграждане на изображения в първоначалните имейли. Използвайки наличните 95 печатаеми символа, на всеки текстови редактор можем да създадем ASCII изкуство, но в повечето случаи се използват алгоритми или специализиран софтуер за генериране на образ с полутонове от растерно изображение. Днес все още е популярна форма на изява и създаване на характерни за това изкуство изображения [1].

През втората половина на 90-те години Вук Косич е в основата на създаването на движението нет арт. В ранното си творчество експериментира с ASCII изкуство. Косич създава свой собствен софтуер за преобразуване на пикселите от изображения в ASCII [5]. Косич използва този процес за преинтерпретиране на известни произведения на поп културата като „Консервите със супа Campbell“, както и цели сцени от филми като „Психо“ на Хичкок и емблематичния порно филм от 1972 г. „Deep Throat“ [Фиг. 3].



Фиг. 3: „Deep ASCII“, Вук Косич, 1998

Интернет изкуство (често наричано нет арт, net.art) е термин, използван за описване на процес на изработване на цифрови произведения на изкуството, програмирани чрез специализиран софтуер и разпространени в интернет. Тази специфична форма на изкуство заобикаля традиционното доминиране на галерията и музейната среда, предоставяйки естетически преживявания и общуване чрез интернет. В много случаи зрителят е включен в планирано взаимодействие с произведението на изкуството, като го създава или доразвива.

Терминът нет арт е труден за дефиниране, особено когато последователните на това течение с времето излизат извън „убедомейна“. С отличителните си черти се е превърнал в исторически термин за ранно интернет изкуство, който обхваща периода от 1993/94 г. до началото на 2000 г. Най-характерно за това изкуство е свързването на физическо с онлайн пространство, чрез взаимодействието между човек и компютър в интернет. Днес художниците, работещи с интернет, използват мобилните устройства, които предлагат нови възможности за реализация на творби и обогатяване на художествената практика [2].

Едни от първите творци от този период са арт група UBERMORGEN, Оля Лялина, Вук Косич, JODI (колектив от художниците Джоан Хемскерк и Дирк Пейсманс). JODI проектират творба, която предизвиква хаотична атмосфера чрез интернет браузъри. Създава се илюзия, че компютърът е заразен с вирус. Програмират работата си така, че да се зареждат множество прозорци, които да изскачат и да се движат произволно на монитора [Фиг. 4].



Фиг. 4: OSS / ****, „порочен JavaScript“, Jodi, 1999

Дигиталното рисуване (Digital Painting) е форма на изкуство, при която процесът на създаване не се отличава особено от класическото рисуване, с тази разлика че тук художникът разполага с много повече инструменти и възможности. Какво е нужно, за да се реализира дигитална рисунка? Това са компютър с инсталирана графична програма, графичен таблет и други устройства. Най-популярната програма е Adobe Photoshop, но има и много други, които предлагат разнообразни възможности като Corel Painter, GIMP и др. Графичните таблети в класическата си версия представляват плот с дигитална писалка, която служи на автора вместо компютърна мишка. Чрез тях художникът извършва рисуването върху плота, а вижда резултата от действията си на монитора. В последните няколко години технологията се развива доста бързо и навлизат в употреба така наречените виртуални графични таблети. При тях авторът вече може да рисува директно върху монитора.

Всички програми за дигитално рисуване съдържат инструменти, които се опитват да имитират реални техники за рисуване в дигитална среда, а също така имат няколко много съществени предимства, самата графична програма предлага широк набор от ефекти, трикове и инструменти, които правят процеса на рисуване доста по-бърз и въздействащ. Като някои от възможностите са уникални само за дигиталното рисуване. Ползвайки компютър за създаване на творби, художникът има възможност практически да върне времето назад, ако е нарисувал нещо несполучливо. Много често в практиката едно изображение е разделено на слоеве, като може да се работи паралелно и върху фона, без да се засегне предният план. Друг пример са определени четки, които предлагат готови ефекти като пукнатини, петна или природни феномени. При класическо рисуване такива техники биха отнели много време и труд, докато при дигиталното рисуване те се прилагат с един клик и лека обработка. Това са само малка част от всички нови възможности и инструменти, с които дигиталният художник разполага.

Компютърна илюстрация (цифрова илюстрация). Разнообразните възможности на програмите за създаване и обработка на векторни изображения като Adobe Illustrator и Corel Draw са предпоставка за творческа свобода при създаване на цифрови илюстрации. Чрез използването на разнообразни програмни инструменти за чертане, манипулация на обекти, създаване на геометрични фигури и др. се изграждат векторни графики, чиято форма се определя от математически формули. Тези графики са базирани на вектори, които преминават през контролни точки и възли. Изображенията, създадени чрез вектори, имат строго определени граници, които могат да се променят с помощта на контролните точки. Математическото описание на тези графики позволява да се мащабират, без да се увеличава размерът на векторните графични файлове, като при този процес качеството на изображението не се променя. Деформация, трансформация, ротация, мащабиране, групиране, комбиниране, запълване с цвят, импортиране на растерна графика са основни процеси при създаването на цифрови илюстрации.

Рендер art (Render art) е процес на генериране на изображение от 2D или 3D модел с помощта на компютърна програма, която използва триизмерно представяне на геометрични данни. Работният файл съдържа информация за създадените модели във виртуална среда (сцена), за тяхната геометрия, зрителен ъгъл, текстура, светлинни източници, засенчване, позициониране и др. Тези данни са необходими на програмата да рендерира растерно изображение. Чрез използването на 3D програми могат да се получат различни резултати, като крайните продукти са фотореалистични изображения, арт проекти, интериорни визуализации, инженерни и архитектурни проекти, създаване на персонажи за компютърни игри и др.

Артистът Омар Акил създава серия от 3D произведения, вдъхновени от портретите на Пикасо [Фиг. 5]. В тази поредица той изследва взаимодействието на разнообразни сложни форми и експериментира с тях, за да постигне преувеличение на различните израженията на лицата.



Фиг. 5: „Моряк“, Пикасо, 1938 / „Моряк“, Омар Акил, 2017

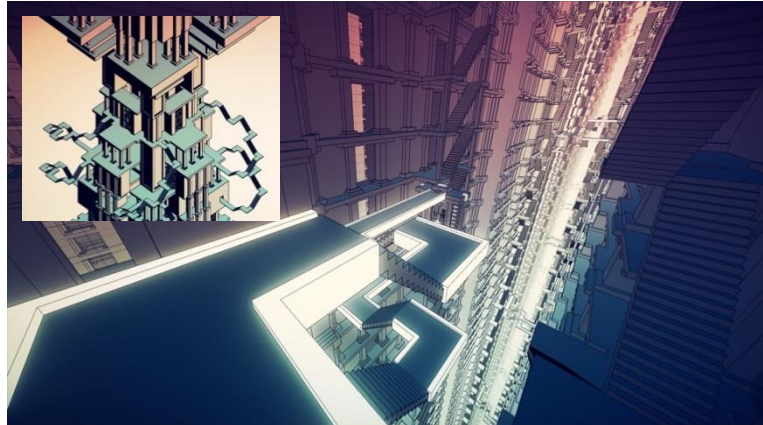
Гейм арт (Game art)

Преобразуването или създаването на нови компютърни игри за художествени цели е в основата на зараждането на Гейм арт, което трябва да се разграничи от масовата гейм индустрия. Това е специфична форма на изкуство, която използва видео игрите като художествена среда.

Интервенцията се осъществява, чрез промяна софтуерно на кода на играта. Чрез използването на широк спектър от художествени техники се цели да се постигнат разнообразни резултати като: промяна на сценария, създаване на пространства, получаване на графични изображения, добавяне на допълнителни интерактивни елементи. Подобно на видеоигрите, художествените модифицирани игри са често интерактивни и могат да предизвикат преживяване и реакция на аудиторията им.

Manifold Garden е игра, която преосмисля физиката и пространството [Фиг. 6].

Сътворен е свят, вдъхновен от творбите на художника Ешер, където законите на физиката са различни. Геометрията се повтаря безкрайно във всяка посока и падането ви води обратно до мястото, където сте започнали. Манипулирайте гравитацията, за да промените вашата гледна точка и да видите света по нов начин.



Фиг. 6: „Manifold Garden“, Уилям Чир, 2019

Виртуална реалност (на английски: virtual reality) е термин, обозначаващ компютърно генериран нереален свят. Това е компютърен интерфейс, който физически не съществува, а се опитва да имитира реалния свят извън плоския монитор, за да даде потапящо 3D (триизмерно) визуално усещане.

Проектирането на образите може да се осъществява не само върху монитор, но и чрез стереоскопични очила. Допълнителна информация на сетивата на човека се дава и чрез звука, който може да е част от симулацията. Потребителите обикновено могат да контролират поведението на виртуалните обекти с помощта на компютърната клавиатура или с ръце, използвайки специално проектирани за целта устройства като например кибер ръкавиците. Тези системи се използват, за да стимулират действително сетивата, за да се създаде илюзията за реалност. Виртуалната среда може да е сходна с обкръжаващия ни свят, но може и силно да се различава.

Технологията на виртуалната реалност намира приложение в областта на медицината, инженерните науки, образованието, дизайна и развлеченията.

Художничката Анна Жилиева създава картина с добавена реалност „Anna’s dream brush“ [Фиг. 7] за своя канал в YouTube, която е посветена на виртуално базираното изкуство. Работата съчетава кадри със смесена действителност, използвайки софтуер за виртуална реалност с 3D обхват „Tilt Brush“ с истинска картина върху платно. Авторката обединява истинското и виртуалното изкуство със смесената реалност с „Tilt Brush“.



Фиг. 7: „Anna’s dream brush“, Анна Жилиева, 2017

Интерактивното изкуство е форма, в която взема участие зрителят по начин, който позволява на изкуството да постигне целта си. Някои интерактивни художествени инсталации постигат това, като позволяват на наблюдателя или посетителя да се разхождат, във, върху и около тях. Някои други призовават художника или зрителите да станат част от произведението на изкуството.

Произведенията от този вид изкуство често разполагат с компютри, интерфейси и понякога сензори, които да реагират на движение, топлина, метеорологични промени или други видове входни данни, които след това са програмирани да се визуализират по различни начини. Повечето примери за виртуална реалност и електронни изкуство са главно интерактивни. Понякога посетителите са поставени в положение да се ориентират в хипертекстова среда, някои творби приемат текстово или визуално въвеждане отвън. В редица случаи публиката може да повлияе на хода на един проект или дори да участва в него.

Други интерактивни произведения на изкуството се считат за потапящи, тъй като характерът на взаимодействие включва целия спектър от заобикалящи въздействия [8].

Интерактивни дигитални технологии в изкуството на пърформанса и инсталацията се прилагат за създаване на визуално съдържание за театрална сценография, съвременен танц, аудиовизуален пърформанс, инсталации в музеи, галерии и публични пространства. Използват се хардуерните и софтуерни инструменти, които се прилагат при изграждането на живо взаимодействие между изпълнител, публика и място. Създават се процеси и различни нива на комуникация между виртуалния и физическия свят. Предизвикателството, което стои пред съвременните артисти е, да комбинират пространственото мислене и експериментиране със сензорни устройства и инструменти за визуално програмиране. Интердисциплинарната същност на тези проекти е в основата на създаване на творчески колективи, обединени от общи интереси към дигиталните технологии и желанието за реализиране на иновативен авторски продукт. Освен художници към дигиталните изкуства имат афинитет, математици, архитекти, аниматори, хардуерни и софтуерни инженери. Създаването на мултитехнологични проекти, които съдържат дигитални продукти, е свързано с прилагането на различни методи. От предварително подготвени до генерирани и контролирани от компютри в реално време.

Арт инсталациите по своята пространствена същност и изразните средства на създаване са изкуства, чрез които се търси ефектно визуално въздействие върху възприемащите. Идеята да се провокира интеракция между наблюдателите и творбата, се реализира, чрез интерактивните дигитални технологии.

Интерактивната цифрова инсталация „Музикална стена, където живеят малките хора“ [Фиг. 8], създадена от колектива на компанията teamLab за „Музея за дигитално изкуство“ без граници в Токио превръща чрез играта децата в неразделна част от нея. Стената реагира, като възпроизвежда различни цветове и звукови тонове в зависимост от интервенцията, която се прилага върху нея.



Фиг. 8: „Музикална стена, където живеят малките хора“, teamLab, 2017

В процеса на взаимодействие с интерактивната инсталация подрастващите влизат в ролята на обучаеми, като се разчита на тяхната активност. Целта на организираната по този начин познавателна дейност е чрез игровия подход да се провокира чувствителността и въображението у тях.

Мултимедийното изкуство използва комбинация от различни форми на съдържание като текст, аудио, изображения, анимации, видео и интерактивно съдържание. Мултимедията може да бъде записана и възпроизведена, показана, взаимодействаща или достъпна от устройства за обработка на информация като компютърни и електронни устройства, но може

също да се реализира в реално време, като се цели да се постигне достъпност по интерактивен начин. В съвременното изкуство творят мултимедийни артисти, които са в състояние да смесват използването на различни медии, като по този начин осигуряват взаимодействие със зрителя.

Мултимедийната технология и нейният обхват намират приложение в различни области като: рекламата, изкуството, образованието, развлеченията, инженерните науки, медицината, математиката, бизнеса, научните изследвания и пространствените времеви приложения. В образованието мултимедийни технологии се използват за създаване на компютърни учебни курсове и справочници като енциклопедии и алманаси. Учебният процес се реализира, чрез серия от презентации, текст на определена тема и свързани илюстрации в различни информационни формати. В съвременни условия концепцията за мултимедия и мултимедийни технологии може да бъде разширена, като се предоставят на студентите алтернативни начини за придобиване на знания, предназначени за учене в различни програми и платформи.

В заключение може да се каже, че дигиталните технологии трансформират много от традиционните форми на изкуство, а явления като интернет изкуство, интерактивно инсталационно изкуство, виртуална реалност, са се превърнали в съвсем нормални артистични практики днес по света. В тази епоха на дигитализация е важно да се отбележи, че светът на изкуството претърпява множество собствени трансформации. Постоянният процес на развитие на технологиите и използването им в изкуството е предпоставка за разширяване и промяна на обсега на дигиталните изкуства.

Литература:

1. Dreher, T. History of Computer Art. At: http://iasl.unimuenchen.de/links/GCA_Indexe.html. Accessed on 25 may 2020.
2. <https://netspecific.net/en/netspecific/what-is-net-art>. Accessed on 6 june 2020.
3. <https://kultura.bg/web/%D0%BA%D0%B0%D0%BA%D0%B2%D0%BE-%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B4%D0%B8%D0%B3%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BD%D0%BE/>. Accessed on 22 june 2020.
4. <https://www.timetoast.com/timelines/the-history-of-digital-art?fbclid=IwAR0wIWmQVWjnggA0LXJP8R9TYvF2CzJ1nGLaN18mhhGcyNtNqd3Usu4OJr8>. Accessed on 22 june 2020.
5. <http://bturn.com/8131/vuk-cosic-the-origins-of-net-art>. Accessed on 8 june 2020.
6. Markov, Atanas (2015) Klasifikatsiya na tehnik i stilove vav vizualnite izkustva, sazdadeni sas sredstvata na kompyutarnite tehnologii Sbornik ot Mezhdunarodna nauchna konferentsiya "Ot setivnoto kam vizualnoto – izsledovatelски aspekti", 2014, Universitetsko izdatelstvo „Sv. sv. Kiril i Metodiy“, Veliko Tarnovo, 2015.
7. PostDigital Art - Proceedings of the 3rd Computer Art Congress. At: https://monoskop.org/images/5/5e/PostDigital_Art_Proceedings_of_the_3rd_Computer_Art_Congress_2012.pdf. Accessed on 22 may 2020.
8. Soler-Adillon, J. The intangible material of interactive art: agency, behavior and emergence. At: https://www.researchgate.net/publication/240954003_Living_laboratories_for_interactive_art. Accessed on 14 june 2020.

*Петьо Д. Стефанов, докторант
кафедра „Визуални изкуства, теория и методика“ на ПФ,
ШУ /ДП Методика на обучението по изобразително изкуство;
ppetio@abv.bg*