

DOI: 10.31866/2617-2674.2.1.2019.170879

УДК 004.946:791.22

**ВІРТУАЛІЗАЦІЯ ЗОБРАЖЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ
ЕКРАННОГО ЖИВОПИСУ****Олександр Прядко^{1а}, Микола Моженко^{2а}**¹ кандидат технічних наук, доцент, заслужений працівник культури України;
e-mail: globalfilm2017@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9080-6758² старший викладач кафедри кіно-, телемистецтва;
e-mail: mozhenko@gmail.com; ORCID: 0000-0003-4070-3301^а Київський національний університет культури і мистецтв, Київ, Україна**Ключові слова:**камера;
технологія;
живопис;
мистецтво;
екран;
зображення;
фільм;
розширена реальність;
віртуальна реальність**Анотація**

Мета дослідження – дослідити процес віртуалізації зображень в сучасних аудіовізуальних мистецтвах і їх поступову еволюцію в технології екранного живопису. Методологія дослідження полягає в аналізі технологій віртуалізації зображень в їх технологічному та естетичному аспектах. Наукова новизна роботи полягає в тому, що вперше в науковий дискурс введено поняття «віртуалізація зображення», а також докладно розглянуто як цей процес відбувається в сучасних аудіовізуальних мистецтвах. Висновки. Сьогодні кінематографісти отримали можливість працювати з віртуальним зображенням, створюючи візуальний ряд фільму з використанням нових технологій екранного живопису. Ці технології також почали застосовувати в театральних постановках, реаліті-шоу, відеоінсталяціях з використанням різноманітного кіно-відеопроєкційного обладнання. Таким чином, глядач, який бачить зображення на екрані практично не може відрізнити реально відзняті об'єкти від згенерованих за допомогою комп'ютера. Така змікшована екранна віртуальна реальність є благодатним середовищем як для технологічних так і для естетичних пошуків митців.

Для цитування:

Прядко, О. та Моженко, М. (2019). Віртуалізація зображення в технології екранного живопису. Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Аудіовізуальне мистецтво і виробництво, 2(1), с.99-107.

Постановка проблеми

Сьогодні технології віртуальної реальності (VR) зі сфери суто технологічної поступово переходять в сферу розваг, комп'ютерних ігор і аудіовізуальних мистецтв. Зображення, які глядач бачить на екрані, вже більше не є зафіксованими об'єктами реального світу, а створюються з нуля з допомогою комп'ютера (VR), або, частіше, є результатом міксування реальних

і віртуальних об'єктів, таким чином перетворюючи екранне зображення на своєрідний цифровий живопис, який використовує різноманітні технології віртуалізації зображень для отримання бажаного візуального результату.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Серед досліджень, які розглядають філософський аспект проблеми віртуальної реальності слід зазначити

дисертацію П. Браславського (2003). Професор С. Д. Безклубенко вперше аргументовано довів, що зображальний ряд фільмів – це своєрідний «екранний живопис» (2004). Різновиди технологій захоплення руху, які сьогодні використовуються в кіно- і телеіндустрії та при створенні комп'ютерних ігор детально описані в статті В. Єпішина (2018).

Мета дослідження – вивчити процес віртуалізації зображень в сучасних аудіовізуальних мистецтвах і їх поступову еволюцію в технології екранного живопису.

Виклад основного матеріалу

Аналізуючи походження слова *віртуальність*, звернемося до його латинського коріння – *virtualis* (що в перекладі означає «можливий») – це об'єкт або стан, які реально не існують, але можуть виникнути при певних умовах.

З появою обчислювальної техніки слово *virtual* в англійській мові набуло додаткового значення: що не існує насправді, але такий, що з'являється завдяки програмному забезпеченню.

Під впливом інформаційних технологій, термін «віртуальність» отримав нове значення, пов'язане з віртуальною реальністю: віртуальність в цьому випадку розуміється як деякий стан, при якому суб'єкт не зможе помітити відмінність між реальним і змодельованим (віртуальним) світом. У цьому сенсі віртуальність виявляється характеристикою свідомості та сприйняття суб'єкта. Таке розуміння віртуальності вже використовується в філософії, психології, естетиці, культурі й мистецтві.

Стосовно терміну *віртуалізація*, то він застосовувався до теперішнього часу

як характеристика набору обчислювальних ресурсів або їх логічного об'єднання, абстрагованих від апаратної реалізації, що забезпечує при цьому логічну ізоляцію одного обчислювального процесу від іншого, якщо вони виконуються на одному фізичному ресурсі.

Прикладом використання такої віртуалізації є можливість запуску декількох операційних систем на одному комп'ютері: причому кожна з таких гостьових операційних систем працює зі своїм набором логічних ресурсів (процесорних, оперативної пам'яті, пристроїв зберігання), наданням яких із загального пулу керує хостова операційна система – *гіпервізор*. Такий віртуалізації можуть бути піддані мережі передачі та зберігання даних, платформенне і прикладне програмне забезпечення. Тобто в комп'ютерній техніці віртуалізація зводиться до створення певного технологічного рішення з використанням апаратних і програмних ресурсів з одночасним їх вдосконаленням.

В сучасних кіно-відеотехнологіях також відбуваються процеси віртуалізації. *Віртуалізація зображень* – це створення певного екранного живопису, задуманого творчим колективом (режисером, сценаристом, художником, оператором, супервайзером по візуальним ефектам) за допомогою застосування не лише окремого комп'ютера, а й цілої комп'ютерної системи, до якої в процесі знімання підключаються як реальні, так і віртуальні камери. Створюючи нове, цифрове віртуальне зображення необхідно попередньо продумати про його візуалізацію, тобто необхідно знати, на якому екрані його побачить глядач. Саме екранне зображення визначає ступінь віртуалізації екранного живопису.

Безумовно, віртуалізація екранного зображення – це певний етап еволюції екрану в мистецтві. Екран, тобто відгороджена певною рамкою частина реального світу, в якій демонструється інший віртуальний світ – став вже звичним для нас феноменом людської культури. Екран виступає у якості метафізичного вікна у цей віртуальний простір. Лев Манович (2012) поділяє еволюцію різних типів екранів в культурі й техніці на кілька етапів:

1. Класичний екран веде свій родовід ще від картин епохи Відродження з нерухомим зображенням в рамці, яка фіксує кордони цього віртуального художнього світу – і аж до сучасних комп'ютерних моніторів.

2. Динамічний екран – це кіноекран, який може передавати зображення, що змінюються з часом.

3. Екран реального часу, на якому зображення оновлюється в реальному часі – це екран радарів чи телевізорів.

4. Інтерактивний екран (від скетчпадів і айпадів до віртуальної реальності) – це екран, взаємодіючи з яким, користувач може змінювати контент, який на ньому зображується.

Потрібно додати, що динамічний екран в кінематографі матеріально реалізується в вигляді: відбивальних світлоповерхонь, просвітних поверхонь, світлодіодних, рідинно-кристалічних чи плазмових панелей. Є вже певні успіхи й в створенні голографічних екранів, які дозволяють інтегрувати кіноглядача в штучно створене віртуальне зображення реально не існуючого оточення.

У світі «абсолютної», «ідеальної» віртуальної реальності (англ. *virtual reality*, VR) екран ніби зникає – в цьому й відмінність її від кінематографічної віртуалізації зображення на плоскому динаміч-

ному екрані, яке створюється певним «диктатором» режисера. Адже саме він, за допомогою композиції кадру, монтажу та інших кінематографічних засобів визначає куди має бути спрямована увага глядача в тій чи іншій сцені. Потрібно зазначити, що сьогодні в сучасній кінотехнології екранного живопису домінує зображення, яке використовує технологію доповненої реальності (англ. *augmented reality* – «розширена реальність», AR) – цим терміном визначають комп'ютерні програми, спрямовані на доповнення реальності, що нас оточує, певними віртуальними елементами. Тобто така технологія дозволяє створити шляхом цифрового живопису нове й одночасно необхідне для того чи іншого кадру зображення. Доповнена реальність є складовою частиною змішаної реальності (англ. *mixed reality*, MR), в яку входить і «доповнена віртуальність» (коли реальні об'єкти інтегруються у віртуальне середовище).

В технології екранного живопису потрібно відрізнити доповнену реальність AR від «абсолютної» віртуальної реальності VR – згенерованої за допомогою комп'ютера реальності, в яку глядач повністю «занурюється» за допомогою візуальних, звукових та тактильних ефектів. Щоб взаємодіяти з таким віртуальним оточенням, використовуються різноманітні пристрої й сенсори – найчастіше це шолом і рукавички, які допомагають передавати в комп'ютер рухи людини, і отримувати звідти тактильну та аудіовізуальну інформацію, яка й створює ілюзію потрапляння в віртуальний світ, створений за допомогою програмного забезпечення подібного до того, на основі якого програмують комп'ютерні ігри. Це не випадково, оскільки дизайн VR дуже

схожий на дизайн відеоігор, і в обох випадках ми маємо справу з інтерактивним 3D-досвідом. Різниця між ними полягає в тому, що при віртуалізації екранного кінозображення потрібно приділяти особливу увагу ефекту присутності, участі в процесі кінорозповіді, нелінійності кінорозповіді й графічній оптимізації отриманого екранного живопису в вигляді екранного зображення при його перегляді.

Для кінематографа, коли відбувається перегляд масовим глядачем в кінозалі завершеного творіння в вигляді кількох годинного «абсолютно» віртуального фільму – це, загалом, технологія найближчого майбутнього, окремі технологічні ланки якої знаходили й вже знаходять сьогодні своє застосування.

Доповнена ж реальність базується на природній реальності в яку «вмонтовані» певні віртуальні елементи й при цьому отримуємо модифіковану реальність, що нас оточує, в вигляді екранного зображення, отриманого шляхом цифрового живопису.

Тобто технологічний феномен екранного живопису може бути реалізований на базі VR, AR та MR і кожна з цих реальностей можна схарактеризувати так:

- Віртуальна реальність VR занурює користувача в цифрове екранне зображення. В даній технології віртуалізація зображення повністю базується на цифровому живописі. Свою реалізацію ця ідеальна VR з точки зору результату отримала в індустрії комп'ютерних ігор.
- Доповнена реальність AR та змішана реальність MR добудовують цифрове екранне зображення, в якому цифровий екранний живопис – це коли фізичний і цифровий об'єкти співіснують і взаємодіють у реальному часі

(AR), або ж коли реальна та віртуальна складова поєднуються в екранному живописі у вигляді змікшованої суміші (MR) в процесі подальшої обробки зображення в вигляді технологічних операцій композитингу, спецефектів та інших операцій.

Термін *доповнена реальність* AR був запропонований в 1990 році Томом Коделом, інженером корпорації Boeing, яка була одним з піонерів розробки системи індикації польотних даних з використанням спеціальних шоломів-екранів. На реальні об'єкти, які бачив пілот, накладалася додаткова інформація в реальному часі: наприклад, відстань до цілі, характеристики об'єкту, який знаходився на земній поверхні, швидкість польоту, запас пального тощо. Така система дозволяла значно підвищити ефективність керування літаком. Сьогодні подібні системи індикації є обов'язковими для сучасних військових повітряних суден.

Інший дослідник, Рональд Азума, в 1997 році визначив доповнену реальність як систему, яка поєднує віртуальне і реальне, інтерактивно взаємодіє з віртуальними елементами в реальному часі, і працює в тривимірному просторі. Таким чином, доповнена реальність – це простір, який знаходиться між реальністю та віртуальністю. І вона завжди буде ближчою до реального світу, аніж до віртуального.

Ще на початку 60-х років минулого сторіччя кінематографіст Мортон Хейліг (Morton Heilig) вирішив здивувати глядачів і створив експериментальний кінотеатр Sensorama зі стереоскопічним екраном, стереозвуком, кріслами, які мали кілька ступенів вільного руху. В такому кінотеатрі глядач відчував ефект тряски, пориви вітру, за-

димлення, різні запахи. Віртуалізацію зображення в такому кінотеатрі забезпечував лише його стереоскопічний перегляд.

Кінематограф і віртуальну реальність поєднує, перш за все, прагнення створити певну штучну реальність. Але, на відміну від кіно, в абсолютній системі VR ніби нема окремого екрану – там на екран перетворюється весь віртуальний навколишній світ і глядач немов знаходиться всередині твору мистецтва чи атракціону. Термін імерсія – *immersion* – «занурення» у віртуальний світ, найбільш точно описує цей процес і полягає в тому, що глядач перестає відчувати себе зовнішнім спостерігачем і, потрапляючи в віртуальне оточення, починає сприймати його «як справжнє» або «майже як справжнє» (Браславский, 2003). В чомусь подібний процес відбувається і з кіноглядачами, де темнота кінозалу, величезний екран ніби ізолюють їх від зовнішнього світу і занурюють у віртуальний світ кінокартини. Останнім часом в кінозалах з'явилося також багато різних додаткових атракціонів – від стерео 3D зображення до різноманітних 4D-атракціонів з використанням «літаючих» крісел, поривів «вітру», бризок води й інших натуралістичних ефектів, які мали б занурити глядача у світ фільму, які частково реалізував у своїй *Sensorama* Мортон Хейліг. Таким «зануренням» не може похвалитися масове телебачення, адже через невеликий розмір телеекрану глядач весь час вимушений «випадати» з віртуального світу в сьогоденне буття. Проте телестудії в технології обробки відеосигналів активно використовують віртуалізацію зображення як у вигляді доповненої реальності AR так і змішаної реальності MR. Причому ефект «зану-

рення» досягається не тільки екранами великого розміру самих телевізорів, але й шляхом використання відеопроєкції (проєкційні телевізори) та трансляції 3D сигналу стереоскопічного зображення і багатоканального звукового супроводу.

Серед VR-фільмів найпопулярніші – це видові фільми про подорожі чи історичні пам'ятки та науково-популярні фільми, де глядач сам вирішує на чому йому зосередити увагу.

В художніх фільмах «Газонокосильник» (1992), трилогії «Матриця» (1999-2003), «Початок» (2010), «Останньому гравцю приготуватися» (2018) тема віртуальної реальності та віртуалізації зображення стає домінантною. Кінофантастика вже давно випередила час і демонструвала фантастичні інтерфейси доповненої реальності ще в таких фільмах, як «Термінатор» (1991), «Залізна людина» (2008), в короткометражці «Погляд» (2012).

А фільм «Аватар» (2009) став чудовою художньою метафорою віртуальної реальності, в якій людина, навіть з певними фізичними вадами, за допомогою технології VR може відчути себе могутнім і безстрашним воїном. Взагалі то віртуалізація зображення в фільмі «Аватар» отримала свою реалізацію не тільки цими перевтіленнями, а завдяки застосуванню стереознімання (і, відповідно – стереопроєкції) та новітнім технологіям цифрового живопису. Серед яких: технології захвату руху – *motion capture*, *мосар*, технологія CGI – *computer-generated imagery* (в фільмі «Аватар» 70% екранного живопису – це зображення, згенеровані комп'ютером) з одночасним використанням *мосар*, цифрова анімація – *digital animation*, стереоскопічна система 3D Fusion

Camera, Virtual Camera та Simul-Cam, що поєднали в собі найкращі функції 3D і CGI-технологій (ScienceProg, 2010).

Спеціально для знімання фільму «Аватар» режисером Джеймсом Кемероном був створений павільйон під назвою The Volume. Він поєднав в ньому стандартний кінопавільйон і motion capture студію таким чином, що випередив всі технології, які існували на той час, на багато років вперед. Кемерон створив принципово нову технологію performance capture на базі motion capture. На відміну від попередніх систем захоплення руху, де цифрове зображення додавали після того, як були захоплені рухи акторів, нова віртуальна камера Кемерона дозволяла йому відстежувати на моніторі взаємодію віртуальних копій акторів з реальними декораціями, а також зі згенерованими цифровими об'єктами в режимі реального часу (Stive Jurvetson, 2016). В цьому випадку режисер отримав можливість регулювати й управляти сценами так само, як при звичайній зйомці зі звичайними акторами. Інший варіант цієї технології екранного живопису дозволяв працювати з зображенням вже після того, як актори зіграли сцену: Кемерон виходив на знімальний майданчик і за допомогою віртуальної камери отримував на її моніторі потрібні йому ракурси зйомки вже після самого процесу фільмування, здійснюючи необхідну віртуалізацію зображення. Така віртуальна камера розташовується в тому ж просторі знімального павільйону, імітуючи роботу реальних знімальних камер, і з високою точністю як би повторює всі їх переміщення, зміну фокусних відстаней об'єктивів, дистанції зйомки й т. д. Віртуальна камера не має об'єктиву. Вона отримує всю необхідну інформацію для

формування зображення даного кадру з інтерфейсів комп'ютера, датчиків, встановлених в павільйоні, і виводить це зображення на монітор віртуальної камери, яку режисер тримає в своїх руках. Завдяки цьому плани, що «знімаються» віртуальними камерами точно вписуються в загальне зображення не тільки в статичному, а й в динамічному режимі. Насправді ніякої віртуальної зйомки не відбувається, а використовуються заздалегідь підготовлені зображення, що знаходяться на серверах суперкомп'ютера. Просто при візуалізації віртуальних об'єктів виконується їх прив'язка до системи координат знімального павільйону. Для цієї мети служать датчики й маркери руху. Перші кріпляться на штативах, п'єдесталах або інших пристосуваннях для установки камер, а другі – по периметру на стінах та на стелі павільйону. В результаті виконується постійне зчитування координат камер, обчислення їх просторового положення і передача отриманих даних в систему моделювання та візуалізації віртуальних об'єктів. Відповідно до цих введених даних, параметри віртуальної камери оновлюються в режимі реального часу, в результаті чого коригуються і характеристики віртуальних об'єктів, тобто їх положення щодо віртуальної камери, загальна освітленість, тіні і т. д. Все це дозволяє створити повністю реалістичну картину на екрані, в якій часто єдиним реальним об'єктом є актор, диктор, ведучий телепередачі, або інший живий персонаж. А в фільмі «Аватар» навіть актори, які грають аватарів, стали віртуальними. В результаті комп'ютерної обробки відбулася віртуалізація зображення акторів внаслідок використання спеціальних датчиків, маркерів-міток на обличчях та одязі.

Джеймс Кемерон міг бачити на екрані віртуальної камери, як живі актори й реальні пейзажі та об'єкти взаємодіють зі штучно створеними віртуальними персонажами та CGI-середовищами прямо під час зйомки в режимі реального часу і коригувати отримання необхідного віртуального зображення, яке записувалось на жорсткі диски комп'ютера.

В листопаді 2015 р. співробітники Науково-дослідницького інституту ім. Макса Планка (*Max Planck Institute for Informatics* – Саарбрюккен, Німеччина), університету Ерлангена-Нюрнберга (*University of Erlangen-Nuremberg* – Ерланген, Німеччина), Стенфордського університету (*Stanford University* – Стенфорд, Каліфорнія США) за участю компанії «Техніколор» продемонстрували створену ними нову безмаркерну систему захвату міміки обличчя, яку назвали «Перенесення і відтворення виразу обличчя в реальному часі» – *Real-time Expression Transfer for Facial Reenactment* (Justus Thies, 2015). У відеоролику вони продемонстрували можливості цієї безмаркерної системи захвату міміки на прикладі перенесення різних варіантів виразу обличчя дослідників на обличчя відомих політиків: Дональда Трампа, Барака Обами, Володимира Путіна і Джорджа Буша. Тобто вони в режимі реального часу можуть накладати на обличчя актора інше обличчя (того чи іншого персонажу) і ця маска буде повторювати всі елементи міміки актора, перетворюючи, наприклад, політика

в слухняну віртуальну ляльку, яка буде говорити тексти, що написані в сценарії. Для реалізації цієї системи було розроблене спеціальне програмне забезпечення, що базується на алгоритмах моделювання з використанням різноманітних баз даних. Технологія, безумовно, справляє сильне враження, особливо з огляду на те, що апаратна конфігурація системи досить доступна.

Новизна дослідження полягає в тому, що вперше в науковий дискурс введено поняття «віртуалізація зображення», а також докладно розглянуто як цей процес відбувається в сучасних аудіовізуальних мистецтвах.

Висновки

Сьогодні кінематографісти отримали можливість працювати з віртуальним зображенням, створюючи візуальний ряд фільму з використанням нових технологій екранного живопису. Навіть більше, ці технології віртуального живопису почали застосовувати й в театральних постановках, реаліті-шоу, відеоінсталяціях з використанням різноманітного кіно-відеопроекційного обладнання. Таким чином, глядач, який бачить зображення на екрані, практично не може відрізнити реально відзняті об'єкти від згенерованих за допомогою комп'ютера. Така змішована екранна віртуальна реальність є благодатним середовищем, як для технологічних так і для естетичних пошуків митців.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Безклубенко, С.Д., 2004. *Відеологія. Основи теорії екранних мистецтв*. Київ: Альтерпрес.
Браславский, П.И., 2003. *Технология виртуальной реальности как феномен культуры конца XX – начала XXI века*. Кандидат наук. Уральский государственный университет им. А.М. Горького.
Епишин, В., 2007. Все о mocap. [online] Доступно: <<https://render.ru/ru/articles/post/10106>> [Дата звернення 10 січня 2019].

Манович, Л., 2012. Археология компьютерного экрана. *Экранная культура. Теоретические проблемы*. Санкт Петербург, с.55-76.

Jurvetson, S., 2016. Virtual filming Avatar 2 at James Cameron's production studio. [online] Available at: <<https://www.flickr.com/photos/jurvetson/26312703233>> [Accessed 10 January 2019].

Justus, T., 2015. Real-time Expression Transfer for Facial Reenactment. [online] Available at: <<http://niessnerlab.org/papers/2015/10face/thies2015realtime.pdf>> [Accessed 10 January 2019].

ScienceProg, 2010. Technologies used in "Avatar" Movie. [online] Available at: <<https://scienceprog.com/technologies-used-in-avatar-movie>> [Accessed 10 January 2019].

REFERENCES

Bezklubenko, S.D., 2004. *Videologiya* [Videologiya]. Kyiv: Alterpres.

Braslavskiy, P.I., 2003. *Tehnologiya virtualnoy realnosti kak fenomen kulturyi kontsa XX – nachala XXI veka* [Virtual reality technology as a cultural phenomenon of the end of the XX – beginning of the XXI century]. D. Ed. Uralskiy gosudarstvenniy universitet im. A.M. Gorkogo.

Epyshyn, V., 2007. *Vse o mocap* [All about mocap]. [online] Available at: <<https://render.ru/ru/articles/post/10106>> [Accessed 10 January 2019].

Manovich, L., 2012. *Arheologiya komp'yuternogo ekrana* [Computer Screen Archeology]. *Ekrannaya kultura. Teoreticheskie problemy*. Sankt Peterburg.

Jurvetson, S., 2016. Virtual filming Avatar 2 at James Cameron's production studio. [online] Available at: <<https://www.flickr.com/photos/jurvetson/26312703233>> [Accessed 10 January 2019].

Justus, T., 2015. Real-time Expression Transfer for Facial Reenactment. [online] Available at: <<http://niessnerlab.org/papers/2015/10face/thies2015realtime.pdf>> [Accessed 10 January 2019].

ScienceProg, 2010. *Technologies user in "Avatar" Movie*. [online] Available at: <<https://scienceprog.com/technologies-used-in-avatar-movie>> [Accessed 10 January 2019].

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ЭКРАННОЙ ЖИВОПИСИ

Александр Прядко^{1а}, Николай Моженко^{2а}

¹ кандидат технических наук, доцент, заслуженный работник культуры Украины;
e-mail: globalfilm2017@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9080-6758

² старший преподаватель кафедры кино-, телеискусства;
e-mail: mozhenko@gmail.com; ORCID: 0000-0003-4070-3301

^а Киевский национальный университет культуры и искусств, Киев, Украина

Аннотация

Цель работы – исследовать процесс виртуализации изображений в современных аудиовизуальных искусствах и их постепенную эволюцию в технологии экранной живописи. **Методология исследования** заключается в анализе технологий виртуализации изображений в их технологическом и эстетическом аспектах. **Научная новизна работы** заключается в том, что впервые в научный дискурс введено понятие «виртуализация изображения», а также подробно рассмотрено как этот процесс происходит в современных аудиовизуальных искусствах. **Выводы.** Сегодня кинематографисты получили возможность работать с виртуальным изображением, создавая визуальный ряд фильма с использованием новых технологий экранной живописи. Эти технологии также начали применять в театральных постановках, реалити-шоу, видеоинсталляциях с использованием разнообразного

кино-видеопроекционного оборудования. Таким образом, зритель, который видит изображение на экране уже практически не может отличить реально снятые объекты от сгенерированных с помощью компьютера. Такая смикшированная экранная виртуальная реальность является благодатной средой как для технологических, так и для эстетических поисков художников.

Ключевые слова: камера; технология; живопись; искусство; экран; изображение; фильм; расширенная реальность; виртуальная реальность

VIRTUALIZATION OF THE IMAGE IN THE SCREEN PAINTING TECHNOLOGY

Oleksandr Priadko^{1a}, Mykola Mozhenko^{2a}

¹ PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Honored Culture Worker of Ukraine;
e-mail: globalfilm2017@gmail.com; ORCID: 0000-0002-9080-6758

² Senior Lecturer at the Department of Cinema and TV Art;
e-mail: mozhenko@gmail.com; ORCID: 0000-0003-4070-3301

^a Kyiv National University of Culture and Arts, Kyiv, Ukraine

Abstract

The purpose of the work is to explore the virtualization process of images in modern audiovisual arts and their gradual evolution in the technology of screen painting. The methodology of the research consists in analyzing the virtualization technologies of images in their technological and aesthetic aspects. The scientific novelty of the work is that for the first time in the scientific discourse the concept of "virtualization of the image" is introduced, and also it is considered in detail as this process takes place in modern audiovisual arts. Conclusions. Today, cinematographers have been able to work with a virtual image, creating a visual series of the film using the new technologies of screen painting. These technologies also began to be used in the atrical productions, reality shows, and video installations with the use of various film and video projection equipment. Thus, the viewer, who sees the image on the screen practically cannot already distinguish actually captured objects from the generated by a computer. Such sophisticated on-screen virtual reality is a fertile environment for both technological and aesthetic quest for artists.

Keywords: camera; technology; painting; art; screen; image; film; augmented reality; virtual reality

