

УДК 778.534

*Моженко Микола Володимирович,  
старший викладач кафедри звукорежисури  
Київського національного університету культури і мистецтв*

## ДИГІТАЛІЗАЦІЯ МЕДІА І СУЧАСНА АУДІОВІЗУАЛЬНА КУЛЬТУРА

*У статті досліджується процес дигіталізації медіа та його вплив на сучасну аудіовізуальну культуру на прикладі використання комп'ютерних програм у кіно-й телевиробництві.*

*Ключові слова: дигіталізація, нові медіа, цифрові аудіотехнології, комп'ютерний нелінійний монтаж, поствиробництво, кольорокорекція,*

*В статье исследуется процесс дигитализации медиа и его влияние на современную аудиовизуальную культуру на примере использования компьютерных программ в кино и телепроизводстве.*

*Ключевые слова: дигитализация, новые медиа, цифровые аудиотехнологии, компьютерный нелинейный монтаж, постпродакшен, цветокоррекция.*

*The article explores the process digitalization of the media and its influence on contemporary audiovisual culture on the example of the use computer programs in film and TV production.*

*Key words: digitalization, new media, digital audiotechologies, non-linear video editing, postproduction, grading, color correction.*

Сьогодні ми є свідками великої дигітальної медіа-революції – процесу загальної дигіталізації медіа (від англ. digital – цифровий), у результаті якої більшість засобів комунікації та фіксації зовнішнього світу стають цифровими (дигітальними). Це не лише поліпшує якість звуку та зображення відтворюваної музики та фільмів, а й дає змогу користувачеві редагувати їх з допомогою комп'ютерних програм, активно впливати на процес сприйняття культурних артефактів, інтерактивно взаємодіяти з ними, отримувати миттєвий доступ через мережу Інтернет до велетенської бази оцифрованих текстів, зображень, аудіо та відео.

Одним з піонерів дослідження еволюції сучасних медіа був канадський медіа-теоретик Маршал Маклюен, який у своїх працях «Галактика Гутенберга» («The Guttenberg Galaxy», 1962) та «Розуміння медіа» («Understanding Media», 1964) [1, 2], розглядав медіа як важливий фактор розвитку людської цивілізації. «The Medium is the Message» [1, 9] – це відоме висловлювання Маршала Маклюена цифрові медіа сьогодні наповнюють новим сенсом. З'явився навіть термін «new media» – «нові медіа», який описує медіа, які безпосередньо пов'язані з використанням комп'ютерних технологій.

Саме «нові медіа» і стали темою досліджень американського медіа-теоретика Лева Мановича (Lev Manovich, «New Media», 2001, «Software Takes Command» 2013) [3, 4]. У цих роботах розглянуто вплив комп'ютерних технологій на сучасне кіно і

телебачення, а також генезу та особливості нових медіа. У праці фінського дослідника Ерккі Хухтамо («Элементы экранологии: к проблеме археологии медиа», 2011) [8, 116] розглядається процес еволюції екрану – від вуличних розваг до кіно– та телеекрану і екрану сучасного комп'ютера та мобільних пристроїв.

Серед українських дослідників екранні мистецтва вивчали С. Безклубенко («Відеологія», 2004, «Український енциклопедичний кінословник», 2006), В. Скуратівський («Екранні мистецтва у соціокультурних процесах ХХ століття», 1997), В. Горпенко («Архітектоніка фільму», 2000) та ін.

Російські дослідники К. Разлогов («Искусство экрана: от синематографа до Интернета», 2010) [6], А. Мигунов, С. Ерохин («Алгоритмическая эстетика» 2010, «Эстетика цифрового изобразительного искусства», 2010) [5] у своїх роботах розглядали мистецтво в епоху цифрових технологій.

Враховуючи важливе місце дигіталізації медіа в розвитку сучасної аудіовізуальної культури ми і обрали це темою для нашого дослідження.

Мета дослідження – вивчити вплив процесу дигіталізації медіа на сучасну аудіо, кіно- та телеіндустрію, а саме, як прихід у цю сферу комп'ютерних технологій змінив не лише безпосередньо самі медіа-носії, на яких зберігалася аудіо- та відеоінформація, а і як ці технології розширили творчі можливості митців та змінили методи дистрибуції аудіовідеопродукції.

Сьогодні майже повністю відійшли в минуле такі аналогові медіаносії, як вінілові грамплатівки, аудіо- та відеокасети, що були надзвичайно популярними ще 10–30 років тому. Проте й наступне покоління цифрових оптичних медіаносіїв у вигляді CD/DVD–дисків, що прийшли на зміну аналоговим носіям, поступово витісняються цифровими аудіоплеєрами, на кшталт iPod, й музичними стрімінговими аудіосервісами (Apple Music, Google Play Music, Spotify, Pandora). Світ музичної індустрії лише за 40 років пройшов еволюцію від продажу окремих музичних творів на аналогових медіаносіях (грамплатівках, касетах), до їх купівлі у вигляді аудіофайлів через музичні сервіси Apple iTunes Store чи Google Play. На зміну прослуховуванню музичних радіостанцій у середньохвильовому та FM–діапазонах, сьогодні приходить створення власних віртуальних радіостанцій і плейлистів, які слухач може формувати за власними побажаннями, а функцію віртуального ді-джея бере на себе комп'ютерна програма, яка попередньо вивчить музичні смаки.

У сучасних цифрових фотоапаратах замість фотоплівки фотознімки зберігаються у вигляді графічних файлів на твердотілих накопичувачах (флеш-пам'яті), що дає змогу потім легко редагувати зображення та обробляти його в таких програмах, як Adobe Photoshop чи Lightroom, для того, щоб отримати бажаний художній результат.

З друкованою «галактикою Гутенберга» все більше конкурують електронні книги та планшетні комп'ютери. Багато друкованих ЗМІ з паперових носіїв вимушені були перейти на формат Інтернет–сайтів. Журнали, зокрема так звані «глянцеві», сьогодні все частіше верстаються спеціально для планшетів iPad. Завдячуючи всесвітній мережі Інтернет з'явилося й абсолютно нове явище, що значно розширило можливості міжлюдської комунікації – соціальні мережі (Facebook, Twitter, ВКонтакте та багато інших). Сьогодні ми не лише читаємо чужі тексти, а й майже щоденно створюємо

власні – у вигляді блогів, дописів у соцмережах, дискусій у твіттері та чатах. Користувачі також мають можливість ділитися власним аудіо-, фото-, відеоконтентом через такі Інтернет-сервіси, як Youtube, Vimeo, Flickr, Instagram, Sound Cloud.

Мобільні телефони за останнє десятиліття перетворилися в багатофункціональні смартфони, які дають можливість спілкуватися не лише через телефонну мережу, а й через різноманітні Інтернет-сервіси – Skype, Viber, обмінюватися текстовими повідомленнями, які з коротких SMS, вирости у повноцінні діалоги-чати, розбавленні різноманітними піктограмами-емодзі. Завдяки новому годиннику Apple Watch можна малювати безпосередньо на екрані циферблату і відправляти малюнок як повідомлення адресату. Людство наче повертається еволюційним колом у часи наскельних написів та малюнків, нині вже цифрових. Сучасні смартфони не лише за потужністю, а й за можливостями мало поступаються стаціонарним комп'ютерам, а за мобільністю – значно їх перевершують. Користувач Інтернету більше не прикутий сітьовими дротами до робочого столу й може вільно пересуватися, користуючись бездротовими мережами Wi-Fi та новітніми швидкісними форматами мобільного зв'язку – 3G та 4G (LTE), які дають змогу переглядати і транслювати не лише аудіо-, а й відеоконтент.

Не оминула велика дигітальна медіа-революція і сферу кіно та телебачення. Перш за все це стосується процесу перегляду фільмів глядачами, що пройшов шлях від проекції плівки в кінотеатрах та ефірного телебачення до VHS-касет та DVD-відеодисків, на заміну яким сьогодні приходиться скачування фільмів у вигляді відеофайлів з файлообмінних мереж або перегляд їх з допомогою стрімінгових сервісів, таких, як, наприклад, Apple TV.

В Україні розпочався процес переходу з аналогового формату мовлення SECAM на цифровий DVB-T2. Ще раніше на цифрові формати перейшло супутникове та кабельне телебачення. Проте найперспективнішим для розповсюдження цифрового телевізійного сигналу все ж вважається Інтернет. Використання IPTV-протоколу (IPTV – англ. Internet Protocol Television) допомагає переглядати телевізійні канали в стрімінговому режимі на різноманітних пристроях – від кишенькового смартфона до великих стаціонарних телевізорів, під'єднаних до Інтернету. Та й вартість такої телетрансляції значно менша, ніж в ефірного та супутникового телебачення.

Сучасні відеокамери знімають вже повністю в цифрових форматах. Це дає змогу значно здешевити процес теле- й кіновиробництва. Лише у високобюджетному кіно та під час зйомок дорогих рекламних чи музичних роликів режисери можуть знімати фільм на кіноплівку. Це пов'язано, перш за все, з тим, що зображення на кіноплівці ще й сьогодні залишається певним естетичним еталоном, і за своєю якістю не лише не поступається, а й часто перевершує якість матеріалу, відзнятого найсучаснішими цифровими камерами. Окрім того, за більш ніж 120 років свого існування кінотехнології накопичили величезний досвід у створенні високоякісного зображення на екрані, а кіноглядач звик до певного стилю зображення, яке він підсвідомо асоціює саме з кіноплівкою. Тому сьогодні, навіть знімаючи на такі сучасні цифрові кінокамери, як Arri Alexa чи RED, в процесі подальшого монтажу та обробки (постпродакшену) зображення в програмах кольорокорекції, його досить часто стилізують «під кіно». Та й матеріал, відзнятий на кіноплівку, після її проявки одразу оцифровують і весь процес

монтажу та постпродакшену відбувається вже в цифровому вигляді. Ця технологія отримала назву DI (Digital Intermediate), тобто «цифровий посередник». У більшості сучасних кінотеатрів проєкція фільму відбувається вже не з плівкових, а з цифрових кінопроекторів, що забезпечує значно вищу якість зображення на кіноекрані.

Отже, таке бурхливе поширення процесу дигіталізації медіа пов'язане саме з тими перевагами, які надають цифрові технології. Що ж це за переваги?

По-перше – це можливість довготермінового зберігання та тиражування тексту, зображення, звуку без суттєвої втрати їх якості у порівнянні з оригіналом. Збереження інформації у цифровому вигляді дає можливість її, так би мовити, практично «вічного» відтворення. Тобто якість цифрового фото чи звуку не залежить від того носія, на якому вони зберігаються – буде це жорсткий, оптичний диск чи флеш-пам'ять. У процесі цифрового копіювання, скажімо, зображення створюються абсолютно ідентичні копії. У певному розумінні поняття копії та оригіналу втрачають свій сенс. Тобто цифрова інформація – це практично «вічна інформація».

По-друге, найефективнішим інструментом для обробки цифрової інформації є комп'ютер. Термін «мультимедіа» визначає, що в комп'ютері різноманітні медіа – зображення, відео, звук, текст приведені, так би мовити, до єдиного цифрового знаменника і конвертовані в набір цифрових даних – тобто в 1 та 0 в двійковій системі числення, яку використовує комп'ютер. Комп'ютер лише виконує операції з цими 1 та 0 за певними правилами – алгоритмами. Відповідні комп'ютерні програми інтерпретують, що ж значать ці цифрові масиви даних – зображення, звук чи текст і як їх можна видозмінювати. Це надає величезні можливості медіа-художнику для легкого редагування та видозмінення первісного матеріалу, його подальшої творчої обробки, що обмежена лише фантазією художника та програмістів, які створюють подібні програми-медіа-редактори.

По-третє, для розповсюдження подібної цифрової медіаінформації можна використовувати одні й ті ж самі цифрові канали комунікації. Найяскравіший приклад – це всевітня мережа Інтернет, заповнена текстовою, аудіо- та відеоінформацією. Цифрові дані досить легко стискати, щоб передавати тими самими каналами комунікації значно більші обсяги медіаінформації, що надає можливість доступу до артефактів величезній кількості користувачів. Тобто дигіталізація медіа дає змогу передавати медіадані на велику відстань, з величезною швидкістю без видимої втрати якості порівняно з оригінальними артефактами.

Процес дигіталізації медіа, чи не в першу чергу, вплинув на технології монтажу відео та кінозображення. Нелінійний комп'ютерний відеомонтаж (НКВ) (англ. NLE – non-linear editing) сьогодні домінує у сфері виробництва відео-, теле- та кінопродукції. Сам термін «нелінійний монтаж» – «non-linear editing» вперше використав Майкл Рубін (Michael Rubin) в своїй книзі «Nonlinear: A Guide to Digital Film and Video Editing» [7, 17].

Технології монтажу пройшли три етапи розвитку, які були пов'язані з використанням різних технологій запису рухомих зображень:

1. Кіномонтаж – це нелінійний монтаж кіноплівки, яка є аналоговим носієм.
2. Лінійний відеомонтаж – послідовний монтаж відеозображення, записаного на аналогових електромагнітних медіа-носіях (бобінах, касетах).

3. Нелінійний комп'ютерний монтаж – монтаж оцифрованого кіно-, і відеозображення за допомогою комп'ютерних програм нелінійного монтажу (NLE).

Під лінійністю ми розуміємо необхідність монтувати фільм або телепрограму саме в тій послідовності, в якій вона вийде на екран. Перемонтаж матеріалу технологічно надзвичайно складний, тому монтувати треба «без права на помилку». Нелінійний монтаж дає змогу починати монтаж з будь-якого місця, легко міняти місцями кадри та цілі сцени, тобто він надає режисерові та монтажерові значно більше творчих можливостей. Про спорідненість кіномонтажу та НКВ говорить ще й такий цікавий факт. Згадаємо дослідження С. Ейзенштейна «Вертикальний монтаж», у якому він малював графіки співвідношення музики та зображення у своєму фільмі «Олександр Невський». Сьогодні ці графіки дуже нагадують інтерфейс програм для нелінійного монтажу. З іншого боку, в цьому інтерфейсі є й елементи, споріднені з системами лінійного монтажу. Інтерфейс сучасних програм НКВ, як і сама технологія, несе в собі, образно кажучи, «гени» кіномонтажу та лінійного відеомонтажу, а цифрові технології дали можливість трансформувати їх на якісно новий рівень. При створенні інтерфейсу програм НКВ використовувались як метафори кіномонтажних операцій (скажімо, терміни «cut», «paste», тобто розрізання та склеювання кінострічки, відображення кліпу на таймлайні у вигляді окремих кінокадриків), так і метафори пульта керування для лінійного відеомонтажу (кнопки «play», «stop», «jog-shuttle»). Звільнившись від недоліків попередніх технологій монтажу, НКВ поєднав потужність комп'ютерної обробки оцифрованих зображень з перевагами класичного кіно- та лінійного відеомонтажу. А якщо врахувати ще й економічний фактор – значно нижчу вартість обладнання – то все це і зробило НКВ сьогодні лідером технологій у сфері монтажу.

Оцифрування рухомого зображення та застосування для його монтажу комп'ютерних програм допомогло не лише вдосконалити монтажний процес, а й використовувати в ньому нові візуальні та аудіоефекти. Усе це вплинуло й на становлення нової візуальної естетики рухомого зображення, яка стала використовувати значно більше монтажних склейок (т. зв. «кліповий монтаж»), змішувати в одному кадрі відзнятий камерою матеріал з анімованою 2- та 3-х вимірною графікою, суміщати в кадрі кілька окремих зображень (від поліекрану до безшовного багат шарового композитингу), активно використовувати кольорокорекцію та грейдинг – тонування та стилізацію зображення. Така «культура реміксу», як визначив її дослідник нових медіа Лев Манович [4, 161], сьогодні панує майже всюди – від голлівудських блокбастерів до анімації для веб-сайтів. Особливо активно вона використовується в сфері реклами та музичного відео.

Хоча перші спроби створити системи для монтажу відео та кінозображення за допомогою комп'ютера були ще в 70-х рр. ХХ ст., технологія НКВ почала активно розвиватися лише на початку 90-х, чому сприяло збільшення потужності персональних комп'ютерів та поява спеціальних відеоплат для оцифрування аналогового відеоматеріалу. Це дало змогу монтувати відеоматеріал на звичайних комп'ютерах, а не на спеціалізованих і дорогих робочих станціях, що значно здешевило процес відеовиробництва й демократизувало його, зробивши доступним для будь-якого користувача персонального комп'ютера.

Особливо бурхливо НКВ почав розвиватися після появи наприкінці 90-х років цифрового відеоформату DV, який поєднав у собі практично професійний рівень зображення з можливістю підключення цифрової відеокамери безпосередньо до комп'ютера за допомогою інтерфейсу FireWire.

Сьогодні відеоформати високої роздільної здатності – HD (High Definition) стали фактично відеостандартом не лише для професійних камер, а вже й навіть для смартфонів. Нині відбувається тестування UHDTV (Ultra High Definition TV) з ще більшою роздільною здатністю зображення в 4K, з'явилися відносно недорогі відеокамери та телевізори для роботи з цим форматом. Звичайно, для монтажу такого високоякісного зображення потрібні потужні комп'ютери та відповідне програмне забезпечення.

Які ж основні різновиди програм використовуються для монтажу та обробки відео?

1. Програми для відеомонтажу (Adobe Premiere Pro CC, Apple Final Cut Pro 7 та X, Avid Media Composer, Edius Pro, Lightworks, Sony Vegas)

2. Програми для композитингу та створення анімованої графіки (Adobe After Effects CC, Apple Motion, The Foundry Nuke, Autodesk Smoke, Autodesk Flame Premium, Fusion)

3. Програми для кольорокорекції (Adobe SpeedGrade CC, DaVinci Resolve, FilmLight Baselight)

4. Програми тривимірної графіки (Autodesk Maya, 3D Max, modo, Maxon Cinema 4D).

5. Програми для створення анімації (Toon Boom Studio, Anime Studio)

6. Програми для DVD-авторингу (Apple DVD Studio Pro, Adobe Encore DVD)

7. Модулі (плагіни) для створення спеціалізованих ефектів (Magic Bullet Looks, Colorista, Mojo, FxFactory, Boris FX, Boris Continuum Complete).

У зв'язку з наявністю такої великої кількості програм постає питання взаємодії між ними в процесі поствиробництва. Адже після монтажу необхідно виконати кольорокорекцію, багатоканальне аудіоредагування, створити титри та заставки. Тому для вирішення проблеми сумісності провідні виробники програмного забезпечення для відеомонтажу пропонують сьогодні спеціальні пакети програм (наприклад, Adobe Creative Cloud чи Apple Final Cut Studio), до складу яких входять не тільки відеоредактори, а й програми для композитингу, кольорокорекції, створення DVD, аудіоредактори і т. д. Це дає змогу користувачам самостійно виконувати майже весь цикл теле-, кіновиробництва – від зйомки до виводу готової продукції на будь-які носії – від Blu-ray та DVD-дисків до розміщення її в Інтернет-сервісах.

Наприклад, нова Adobe Creative Cloud, яка вийшла влітку 2015 р., дає змогу побудувати весь цикл поствиробництва на програмах Adobe. Сценарій створюється в Adobe Story, інджест відео і чорновий монтаж виконується в програмі Prelude, чистовий монтаж – в Premiere Pro, композитинг – в AfterEffects, корекція кольору – в SpeedGrade, запис DVD або Blu-ray дисків – в Encore.

Ґрунтовно перероблена нова версія Adobe Premiere Pro CC забезпечує користувачів високою швидкістю роботи, оновленими монтажними інструментами, й новим модулем для кольорокорекції Lumetri Color, який дозволяє виконувати якісну

кольорокорекцію безпосередньо в Premiere Pro, використовуючи Speed Grade лише для спеціалізованих завдань. Великі надії Adobe також покладає на новий сервіс спільної роботи – Adobe Anywhere, який дає змогу працювати над проектом одночасно кільком фахівцям, навіть через Інтернет.

Іншим відеоредактором, який активно використовується, особливо для монтажу кінофільмів, є Avid Media Composer. Програма з більш ніж 25-річною історією, поєднує в собі помірний консерватизм інтерфейсу з поступовим упровадженням новацій в останніх версіях – це й підтримка високої роздільної здатності до 4K, і нові інструменти для роботи на таймлайн, і можливість ефективної взаємодії з іншим відомим аудіоредактором фірми Avid – ProTools.

Третій відеоредактор із так званої «великої трійки» – Apple Final Cut Pro. Сьогодні під однією назвою випускаються дві різні програми – це класичний Final Cut Pro 7, остання версія якого вийшла ще в 2009 р. і абсолютно новий Final Cut Pro X, який Apple презентувала в 2011 р. В FCPX був запропонований не тільки новий інтерфейс, а ще й, по суті, нова парадигма монтажу, яка, безумовно, має великі перспективи, але не була прийнята прихильно серед професійних відеомонтажерів. FCPX став такою собі «річчю в собі», розрахованою передусім на те, що більшість операцій – монтаж відео, редагування аудіо, корекція кольору буде проводиться в одній монтажній програмі. Тобто цей продукт, призначений для фрілансерів і маленьких студій, але не для великих теле- і кінокомпаній, що мають відпрацьовані професійні робочі процеси.

З іншого боку, за останні кілька років у відеоіндустрії з'явилися нові камери і нові формати, підтримка яких вимагала використання оновлених версій програмного забезпечення, що не міг забезпечити Final Cut Pro 7. Перед користувачами постав вибір – або залишатися на старому Final Cut Pro 7 і мати проблеми з монтажем нових відеоформатів, або перейти на використання інших відеоредакторів.

Отже, головним результатом дигіталізації кіно- та телевиробництва стала можливість отримання високоякісного зображення на екранах різних розмірів за відносно невелику вартість, величезний потенціал для цифрової обробки зображення і його стилізації за допомогою комп'ютерних програм та значне здешевлення передачі такого високоякісного зображення через різноманітні цифрові канали комунікації.

З викладеного вище можна прогнозувати такі основні тенденції розвитку теле- та кіноіндустрії у найближчому майбутньому:

- поступовий перехід знімальних форматів із сильнокомпресованих (MPEG-2, MPEG-4) до нестиснутих або стиснутих без втрат RAW-форматів, які надають ширші можливості для збереження якості зображення на етапі зйомки та поствиробництва;

- подальше збільшення роздільної здатності телезображення до 4K (Ultra High Definition Television), а згодом і до 8K;

- використання для передачі відеоданих більш ефективних алгоритмів стиснення і новітніх відеокодеків – H.264 та H.265/HEVC;

- зростання ролі кольорокорекції і грейдингу, які використовуються як для поліпшення якості відзнятого зображення, так і для його художньої стилізації;

- Інтернет стане домінуючим каналом для передачі та зберігання відеоданих.

**Література:**

1. McLuhan M. *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man* / M. McLuhan. – Toronto : University of Toronto Press, 1962. 2. McLuhan M. *Understanding Media: The Extensions of Man* / M. McLuhan. – New York : McGraw Hill, 1964. 3. Manovich L. *The Language of New Media* / L. Manovich. – Cambridge : MIT Press, 2001. 4. Manovich L. *Software Takes Command* / L. Manovich. – New York : Bloomsbury Academic, 2013. 5. Мигунов А.С. Алгоритмическая эстетика / А. С. Мигунов, С. В. Ерохин. – Санкт-Петербург: Алетейя, 2010 – 280 с. 6. Разлогов, К. Э. Искусств экрана: от синемаатографа до Интернета. – Москва : Российская политическая энциклопедия, 2010. – 287 с. 7. Rubin M. *Nonlinear: A Guide to Digital Film and Video Editing* / M. Rubin. – Triad, 1991. 8. Экранная культура. Теоретические проблемы : сб. ст. – Санкт-Петербург, 2012. – 732с.