

004.92:791.9  
ID ORCID 0000-0002-1885-9839  
DOI 10.33625/visnik2021.01.030

## СТРУКТУРА Й ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ АУДІОВІЗУАЛЬНОГО КОНТЕНТУ АРХІТЕКТУРНОГО 3D-МЕППІНГУ

*Опалєв М. Л. Структура й особливості дизайну аудіовізуального контенту архітектурного 3D-меппінгу. У публікації зроблений огляд дизайну й систематизована значна кількість світових проєктів архітектурного 3D-меппінгу. У вступній частині статті проведено корегування термінологічного апарату. Звертається увага на те, що у терміні «3D-меппінг» приставка «3D» відноситься до роботи з об'ємними поверхнями, а також до тривимірних технологій і засобів візуалізації контенту. Окрім того, пропонується відмовитись від частинки «відео» у терміні «відеомеппінг», оскільки технологія відеозйомки як така застосовується в даному виді мультимедійного дизайну набагато рідше, ніж різні види анімації. Огляд наукової літератури показав, що роботи, присвячені досліджуваній тематиці, мають фрагментарний характер і не охоплюють тему розмаїття архітектурного 3D-меппінгу. В основній частині статті проведена систематизація концепцій дизайну аудіовізуального контенту 3D-проєкцій по низці тематичних напрямів, за якими розвивається у даний час ця галузь мультимедійного дизайну. Значна частка таких тем продиктована організаційними комітетами міжнародних конкурсів і фестивалів 3D-меппінгу. Насамперед це теми, що демонструють ідеї та логіку архітектурного проєктування. Фасади також використовуються як полотно для демонстрації анімованих художніх творів. На них також відтворюються колірні і просторові абстракції, розроблені у технологіях тривимірної і генеративної анімації. В аудіовізуальних шоу на будівлях розкривається бачення дизайнерами філософських концепцій, піднімаються питання технічного і технологічного прогресу, екологічні проблеми. Традиційною в архітектурному 3D-меппінгу є ілюстрація історичних подій на фасадах будинків, що мають яскраве минуле. В аудіовізуальних проєкціях розкриваються також міфологічні сюжети і реалізуються фантастичні ідеї. Суто практичне використання архітектурний 3D-меппінг знаходить у рекламі брендів. Дане дослідження дозволить краще орієнтуватись у тематичному розмаїтті проєктів 3D-меппінгу організаторам фестивалів і конкурсів, дизайнерам, які працюють у цій галузі. На основі даної роботи можливий також більш глибокий розгляд тієї чи іншої теми архітектурного 3D-меппінгу у напрям-*

*ках як аналізу особливостей дизайну проєктів, так і ускладнення аудіовізуальних концепцій.*

**Ключові слова:** 3D-меппінг, 3D-проєкція, архітектура, архітектурний 3D-меппінг, аудіовізуальна проєкція.

**Opalev M. Structure and Features of Audiovisual Content Design of Architectural 3D-mapping.** A large number of global architectural 3D mapping projects are reviewed and systematized in the article. The research vocabulary is adjusted in the introductory part of the article. The fact is that the "3D" prefix of "3D mapping" term refers to work with three-dimensional surfaces as well as three-dimensional technologies and content visualization tools. In addition, it is proposed to abandon the particle "video" in the term "video mapping" as video technology, as such, is used in this type of multimedia design much less common than different types of animation. A review of the research literature has shown that works devoted to the research topic are fragmentary and do not cover the topic of architectural 3D mapping diversity. The main body of the article systematizes the design concepts of audiovisual content of 3D projections in a number of thematic areas in which this industry of multimedia design is currently developing. A significant part of such topics is dictated by organizing committees of international competitions and festivals of 3D mapping. First of all, these are topics that demonstrate ideas and logic of architectural design. Facades are also used as canvases to display animated art works. They reproduce color and spatial abstractions developed in technologies of three-dimensional and generative animation. Audiovisual shows on buildings reveal philosophical concepts of designers, raise issues of technical and technological progress and environmental issues. Illustration of historical events on the facades of houses with rich past is traditional in architectural 3D mapping. Mythological scenes are also revealed in audiovisual projections and fantastic ideas are realized. Architectural 3D mapping finds its practical use in brand advertising. This study will allow organizers of festivals and contests, designers working in this field to have greater understanding of thematic diversity of 3D mapping projects. The present study may serve the basis for deepening the consideration of a particular topic of architectural 3D mapping in the areas of analysis of project design features and complexity of audiovisual concepts.

**Keywords:** 3D mapping, 3D projection, architecture, architectural 3D mapping, audiovisual projection.

**Постановка проблеми.** З початку ХХ ст. архітектурний 3D-меппінг набрав велику популярність у всьому світі. Численні фестивалі і конкурси світла, що проходять за великої кількості людей, стали своєрідними центрами активізації життя. Вони, як правило, позитивно впливають на імідж міст, їх туристичну привабливість. Завданням організаторів свят світла є постійний пошук нових тем для цих масштабних і коштовних видовищ. Тож на даний час актуальним стає дослідження дизайну аудіовізуального контенту

архітектурних 3D-проекцій, які демонструвались у світі в момент їх виникнення, широта і глибина реалізовуваних концепцій, а також проблем, у котрих вони розкриваються.

**Метою даної роботи** є виявлення основних тематичних напрямів, за якими здійснюється наповнення аудіовізуального контенту архітектурних 3D-проекцій, та корегування термінологічного апарату, що стосується даного напрямку мистецтвознавства. Також звернута увага на особливості дизайну проаналізованих проєктів.

**Термінологія.** Галузь 3D-меппінгу відносно нова у мультимедійному дизайні, і, як завжди, в цій ситуації існує проблема комунікації за відсутності сталої термінології. Тому є сенс визначити основні терміни, якими слід оперувати надалі. Саме слово «*меппінг*» є транслітерацією з англ. «*mapping*», що походить від технології тривимірного картографування будівель за допомогою лазерного сканування. Цей процес є частиною технології у створенні будь-якої проєкції на рельєфну поверхню. Термін «*меппінг*» укоренився у професійній лексиці, ним давно вже користуються дизайнери цього мультимедійного продукту. Має право на існування й варіант перекладу на українську «мапінг», але поки він застосовується вкрай рідко.

Що стосується приставки «3D», то мається на увазі перш за все робота з тривимірною поверхнею, на яку проєціюється анімація, обігрування об'ємів, що формуються конструктивними особливостями фасаду, або всієї будівлі, або комплексу будівель. З іншого боку, частина теоретиків додає технологічну складову створення контенту, а саме технології тривимірної анімації. Якщо взяти до уваги цю думку, то слід внести деякі корективи. 3D-анімація є не єдиною, хоч і популярною у формуванні контенту 3D-проекцій. Існує багато видів анімації, які також використовуються в цьому виді мультимедійного дизайну. Наприклад класична, векторна, генеративна, інші. І в цих технологіях дизайнери прагнуть різними прийомами досягти тривимірного ефекту. Таким чином, приставка «3D» у словосполученні «3D-меппінг» буде мати дві складові: фізичну (фактура й об'єми будівель) і технологічну (3D-анімація і прийоми створення об'ємно-просторових властивостей в інших програмах анімації).

Найбільш компактним визначенням 3D-меппінгу є наступне: «3D-меппінг – проєкція на фізичний об'єкт навколишнього середовища з урахуванням його геометрії та розташування у просторі» [1, с. 24]. Поширеними термінами у середовищі дизайнерів і науковців є також «*відеомеппінг*», «3D-відеомеппінг». Пропонується відмовитись від слова «*відео*» в даному контексті, оскільки у створенні проєкції використовується не тільки відеозйомка, а й численні види аніма-

ції, про що сказано вище. Наостаннє слід згадати про роль звукового дизайну у 3D-проекціях як одного з головних чинників впливу на сприйняття цього мультимедійного продукту. І тут можна підтримати численних аналітиків, які застосовують у визначеннях 3D-меппінгу словосполучення «*аудіовізуальний*». Таким чином, в арсеналі термінів залишається наступне: «*архітектурний 3D-меппінг*», «3D-меппінг», «3D-проекція», «*аудіовізуальна проєкція*».

**Аналіз останніх публікацій.** До феномену 3D-меппінгу як сучасного явища мультимедійного дизайну прикута увага як вітчизняних, так і закордонних дослідників. Загальний нарис розвитку й огляд українських проєктів 3D-меппінгу наводить український мистецтвознавець А. Доколова, при цьому вона фокусує свою увагу саме на архітектурних проєкціях [1]. Дослідниця О. Кліщ цілеспрямовано аналізує світлові проєкції в міському середовищі, розглядаючи деякі аспекти архітектурного 3D-меппінгу, такі як зміна стереотипів сприйняття, масовість проведення заходів, економічність і безпечність [3]. І. Дроздова розглядає це явище як основу нової універсальної мови в передачі інформації [2]. Авторка наводить свою класифікацію рівнів архітектурних 3D-проекцій за масштабністю й закономірностями зорового сприйняття: місцевий, районний, загальне поле. На появу нових течій у формуванні проєкцій засобами 3D-меппінгу звертають увагу мистецтвознавці С. Кривуц і В. Бондаренко [4]. Вони виділяють такі ознаки проєкцій, як незавершеність, недомовленість, деструктивність, трансформація і відкритість структури будівель для діалогу з глядачем. Одним із найбільш змістовних досліджень у межах даної теми є «Наставна щодо віртуальної реконструкції історичних фасадів» М. М. Бахаре (М. М. Bahareh), де автор розглядає, зокрема, і 3D-проєціювання на фасади будівель [5]. Італійський дослідник Р. Катанезе (R. Catanese) робить короткий огляд історії і технології архітектурного 3D-меппінгу і досить детально розглядає фестиваль «Luminaria» в місті Піза 2012 р. [7]. Приблизно в цьому ж ключі Е. Берна (E. Berna) описує аудіовізуальну проєкцію «Yekepe» у Стамбулі [6]. Існують інші дослідження, подібні до останніх двох робіт. Однак слід зауважити, що вони присвячені локальним проєктам, мають фрагментарний характер і не охоплюють проблему тематичного розмаїття контенту архітектурного 3D-меппінгу в цілому.

**Методи дослідження.** *Поняттєво-аналітичний метод* залучено при формуванні термінологічного апарату та визначенні поняття «3D-меппінг». Специфіка засобів візуальної складової та техніко-технологічних особливос-

тей творів архітектурного 3D-меппінгу зумовила застосування *порівняльно-аналітичного методу*. Опрацювання вірців 3D-проекцій на фасади будівель потребувало поєднання *описового методу* та прийомів формального аналізу. Складові аудіовізуального контенту виділені за допомогою *методів класифікації та типологізації*, які було використано для структурування великого обсягу інформації і створення загальної схеми типових груп.

**Виклад основного матеріалу.** Розгляд дизайну і тематичної спрямованості численних проєкцій, що демонструються на світових фестивалях і конкурсах, а також у локальних проєктах, дозволив сформувати структуру тематичних напрямів аудіовізуального контенту проєкцій.

*Архітектурна тематика.* Візуальне розкриття концепцій і принципів дизайну того чи іншого архітектора на фасаді відповідної будівлі у вигляді аудіовізуальної композиції здається найбільш логічним серед тем архітектурного 3D-меппінгу. Проєкційне шоу в такому разі може гармонійно поєднувати фактуру й деталі фасаду, а також і форму будівлі взагалі, з ілюстрацією конкретних або абстрактних архітектурних рішень. За відносно коротку історію існування 3D-меппінгу аудіовізуальні проєкції були розроблені та реалізовані на будівлях різних стилів від романських замків до конструктивізму ХХ ст.

Одним із перших масштабних проєктів була проєкція 2009 р. на французький замок XIII ст. Mont Orgueil<sup>1</sup>. Її контент містив анімацію простих тривимірних об'єктів: блоки, що висипалися з вікон, поруч з будівлею стрибали великі м'ячі, форми стін постійно змінювались. Важливою частиною анімації було використання тіні, яка змушувала сприймати глибину. Зараз подібні анімаційні рішення здаються досить примітивними. Але прийоми застосування об'ємно-просторових засобів організації візуального ряду в цьому шоу виявились настільки стійкими, що їх можна побачити і в деяких сучасних проєктах архітектурного 3D-меппінгу.

Пізніше дизайнери стали використовувати більш складні технологічні й композиційні рішення в анімованих проєкціях. У вересні 2012 р. на фасаді храму Святого Сімейства в Барселоні була показана 15-хвилинна мультимедійна проєкція «Ода життю» («Ode à la Vie»)<sup>2</sup>, в якій творчим завданням дизайнерів було зосередитися на складних лініях і візерунках фасаду Різдва, додавши до сірих мас незвичні метаморфози форм і кольори. У результаті використання колірно-фактурних засобів композиції і трансформаційних дій в анімації був досягнутий візуальний баланс між

засвіченим проєкцією фасадом уночі й урочистим оздобленням інтер'єру храму, що підсвічений різнобарвними вітражами вдень. В інноваційному на той час шоу «Spectrum»<sup>3</sup> (на фасаді готичного собору Святої Варвари в місті Кутна Гора), створеному для Чеського фестивалю світла 2014 р., аналізується алегоричне відчуття взаємодії будівлі з часом і місцем, у якому вона розташована. Завдяки майстерному використанню засобів гармонізації візуального ряду, чеською студією «The Macula» був створений виразний образ оточуючого собор річкового середовища у вигляді сріблястих дзеркальних поверхонь.

Наступні проєкти ілюструють концептуальний та естетичний процес створення будівлі. У 2017 р. бременською студією «Urbanscreen» була представлена 3D-проєкція на замок Карлсруе. У цій роботі автори «деконструювали» багато декорований бароковий фасад в основні графічні елементи, які можна вважати найменшою одиницею будь-якої графічної композиції. Крапки, лінії та прості форми утворювали структури, які демонстрували етапи архітектурної творчості. У проєкті 2009 р. цієї ж студії «555 Kubik»<sup>4</sup> на фасаді «Галереї сучасності» («Galerie der Gegenwart») Гамбурзького художнього музею були використані проєктні ідеї архітектора будівлі Освальда Матіаса Унгерса (Oswald Mathias Ungers). Він користувався простими геометричними формами, видозмінюючи їх у своїх проєктах, що і було основою 3D-проєкції, яка змінила конструктивну архітектуру галереї (Іл. 1). Аудіовізуальна вистава «Legorreta Alive»<sup>5</sup> для фестивалю, який проводився в Університеті мистецтва та дизайну Санта-Фе (SFUAD) 2012 р., була присвячена Рікардо Легорреті (Ricardo Legorreta), всесвітньо відомому мексиканському архітектору. Зазвичай дизайнери 3D-меппінгу користуються обіграванням тривимірних елементів фасадів для посилення виразності своїх творів. У даному разі в 3D-меппінгу були використані об'єми самих будівель. Проєкція складалася з трьох основних частин: у першій була показана серія простих двовимірних анімацій, що визначали два куби будівлі; друга висвітлювала візерунки, фактури, малюнки та ескізи, які використовував Легоррета; у третій, фінальній частині тривимірний ілюзорний вміст розкривав глядачам загальні принципи дизайну архітектора.

У підрозділ про архітектурні концепції можна додати також вражаючу мистецьку інтервенцію 2017 р. на знакову будівлю музею Гуггенхайма у Більбао дизайнера Френка Гері (Frank Gehry) під

<sup>1</sup> URL: <https://vimeo.com/7634481> ( : 05.02.2021).

<sup>2</sup> URL: <https://vimeo.com/190773781> ( : 05.02.2021).

<sup>3</sup> URL: <https://vimeo.com/93139506> ( : 05.02.2021).

<sup>4</sup> URL: <https://vimeo.com/5595869> ( : 05.02.2021).

<sup>5</sup> URL: <https://vimeo.com/41430571> ( : 05.02.2021).

назвою «Reflections»<sup>6</sup>. У значній частині цього шоу дизайнери студії «59 Productions» зробили посилання на деякі найвідоміші твори мистецтва з музейної колекції за 20 років існування галереї. Але основною частиною аудіовізуальної проєкції були анімаційні ефекти, що формувались на кривих титанових формах фасаду та скляному вході-«передсерді» цієї величної споруди у стилі деконструктивізму. Кришталеві грані трансформувались в іржавий крихкий метал і розпадались на цифрові частинки, титанові поверхні виблискували контрастними люмінесцентними кольорами. Ці колірно-фактурні рішення надали унікальності і яскравості аудіовізуальному шоу «Reflections».

*Образотворча тематика, художні концепції.*

До наступної групи нашої системи архітектурного 3D-мепінгу можна віднести використання фасадів як своєрідного «полотна» для демонстрації живописних робіт. Аудіовізуальне шоу може бути створеним як із нерухомих творів мистецтва, так і з анімацією цих творів. Анімація, тобто домислення твору мистецтва рухом його елементів, нині є поширеним трендом у моушн-дизайні. В архітектурному 3D-мепінгу анімована графіка ще й додатково обігрується елементами фасадів.

Міські фестивалі світла, присвячені мистецтву, є найбільш популярними і масовими. Один із них, «Firenze Light Festival 2016» у Флоренції у серії 3D-проєкцій під назвою «Luminescence»<sup>7</sup>, розкрив на фасадах і площах цього міста історію розвитку світового художнього мистецтва. 3D-проєкція на мосту Веккіо, де були продемонстровані твори від античного до сучасного мистецтва, стала центральною подією фестивалю. Поверхню мосту покривала фактура з елементів живописних робіт, які постійно змінювались. Таким чином, будівля мосту щодакілька секунд набувала нового візуального характеру. Одним із явищ на Всесвітньому дні модерну 2019 р. в місті Орадя, Румунія, був 3D-мепінг на фасадах Палацу чорного орла<sup>8</sup>. Основою візуального ряду проєкції була анімація зображень різнокольорових прикрас, вітражів, візерунків у стилі модерн (Лл. 2). Щільне опрацювання складних фасадів, спокійна анімація форм у чистих кольорах, ефекти світіння, відтворені потужними проєкторами, і додане до шоу світло вузькоспрямованих проєкторів зробили на чотирьох будівлях палацу справжній витвір мультимедійного мистецтва.

Такі події, як конкурси 3D-мепінгу, також привертають масову увагу глядачів. Крім того, такі події є своєрідними «лабораторіями» з підвищення майстерності дизайнерів аудіовізуаль-

них проєкцій. Одним із найпотужніших у світі є конкурс 3D-мепінгу в іспанському місті Саламанка. У 2019 р. він був повністю присвячений темі авангардизму і мав відповідну назву «Світло і авангардизм» («Luz y Vanguardias 2019»). Робота італійського медіадизайнера Марко Моргезе (Marco Morgese) «Sueñorama»<sup>9</sup>, відмічена гран-прі конкурсу, була насичена численними образами, що мали плакатно-лаконічну виразність. Анімація в цьому проєкті виконувала два завдання. Перше – це реалізація мінімального руху в анімованому плакаті, а друга – організація гармонійного переходу від образу до образу. Увага глядача була зосереджена на розшифровці цих образів.

На деяких міських подіях у 3D-проєкціях можна побачити авторські роботи медіахудожників, що застосовують у своїй творчості генеративну анімацію. Однією з перших таких робіт був масштабний проєкт німецького медіахудожника і продюсера Роберта Зайделя (Robert Seidel) «Процеси: живі картини» («Processes: living paintings») <sup>10</sup>. Робота демонструвалась 2008 р. на 100-й річниці Музею Єни Філетіш, заснованого Ернстом Геккелем. Динамічний відеоряд складався з п'яти «живих картин», які інтерпретували філогенетичну колекцію музею. Усі колірні рішення, змазані фрагменти руху і форм були об'єднані в особисте художнє дослідження. Вони містили легку хореографію авторської генеративної анімації, синхронізованої зі звуковими ефектами. На відкритті після шести років реставрації мерії Ла-Рошель, у грудні 2019 р. медіахудожник Ян Нгуема (Yann Nguema) представив світлове та звукове шоу «Le sacre du Tumpun»<sup>11</sup>. Воно проєціювалося на фасад мерії. Спираючись на тему вигаданого оновлення зовнішніх стін будівлі, медіахудожник створив близько десяти анімованих картин із посиленням на морську іконографію, небесне склепіння, рослинні елементи. Усі зображення були розроблені за допомогою авторського програмного забезпечення і мали унікальний вигляд.

Іноді масштабні проєкти 3D-мепінгу реалізуються завдяки кооперації багатьох художників і студій. Прикладом такого співробітництва є глобальний анімаційний проєкт «Living Mural»<sup>12</sup>, що демонструвався 2015 р. на фестивалі «Vivid Sidney» на сіднейському Оперному театрі. У проєкті співпрацювали понад 20 різних анімаційних студій і художників по всьому світу. Кожному художнику було поставлено завдання розробити 30-секундну анімо-

<sup>9</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=1xhhZ9K0BFs> (05.02.2021).

<sup>10</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=l77jybam1gM> (05.02.2021).

<sup>11</sup> URL: <https://vimeo.com/383480149> (05.02.2021).

<sup>12</sup> URL: <https://vimeo.com/128256623> (05.02.2021).

<sup>6</sup> URL: <https://vimeo.com/238199432> (05.02.2021).

<sup>7</sup> URL: <https://vimeo.com/227713412> (05.02.2021).

<sup>8</sup> URL: <https://vimeo.com/350482182> (05.02.2021).

вану послідовність. Ці роботи ритмічно змінювали одна одну на «вітрилах» театру. Графічною мовою цієї комбінованої проєкції була класична анімація. Графіка була схожа на почерк піонерів анімації Лен Лая, Нормана Макларена та Волта Діснея.

*Образотворча тематика, концепції колір-но-просторових абстракцій.* Діяльність медіа-художників почала поширюватись на галузь 3D-меппінгу майже одразу з можливістю застосування потужних проєкторів. Користуючись засобами абстрактної графіки й анімації, а саме технологіями тривимірної та генеративної анімації, вони вільно маніпулюють конструкціями будівлі й іноді – простором, що її оточує. Окрім анімації, значну частину вражень формує емоційне звукове оформлення шоу. У даній групі підібрано декілька яскравих прикладів абстрактних творів, що демонструвались на міжнародних конкурсах і фестивалях 3D-меппінгу.

Австралійська художниця Ребекка Бауманн (Rebecca Baumann) у співпраці з французько-італійською студією Денні Роуза («Danny Rose studio») створила на фасаді музею сучасного мистецтва в Сідней складний колірний морфінг. Ця цифрова проєкція під назвою «Механізований колірний монтаж» («Mechanised Colour Assemblage»)<sup>13</sup> була продемонстрована на фестивалі «Яскравий Сідней» 2015 р. Рухи конструкцій будівлі, тональні переходи кольору, «комп'ютерна» музика сконцентрувались у цьому проєкті в потужне синестетичне шоу (Іл. 3). Також переливи кольору і світла, згенеровані в такт музиці, були застосовані у двохвилинній візуалізації лаунж-композиції дизайнера зі Словаччини Якуба Зусціна (Jakub Zuscin) «Sightless»<sup>14</sup> на конкурсі «Kyiv Lights Festival 2018». В окремі моменти по поверхні фасаду проходили блискучі хвилі, відокремлюючи його від віконних прорізів. У роботі був використаний «трендовий» фіолетовий колір (і його відтінки), доповнений блиском червоного, синього і зеленого кольорів. Також колірні співвідношення були головним засобом для створення емоційного шоу у проєкті «Trans Mutas»<sup>15</sup> іспанської студії «Ubik Infografia» з Сарагоси на конкурсі «Luz у Vanguardias 2019». Тут також була залучена дуже ретельно проанімована детальна тривимірна «промальовка» будівлі. Спочатку лінійна графіка, що моделювала до найдрібніших деталей обриси фасаду, заповнювалася кольором і текстурами. Вона масштабувалася у просторі, відбувалися обертальні рухи як зображень цілого фасаду, так і його еле-

ментів. У деякі моменти трансформації графічних елементів передавали сильне відчуття простору, розкриваючи все нові й нові плани будівлі.

Динамічне, дещо агресивне шоу «Ice Winter Sakura»<sup>16</sup> групи українських дизайнерів зі студії «ArtZebs Gallery» на конкурсі «1 minute Projection Mapping Competition 2019» у Міядзакі, Японія, було побудоване на деструкції і трансформації площин фасаду, які перетворювались як у безформні масивні кам'яні брили, так і у правильні складні геометричні форми. Усі ці форми об'ємні, виконані у відтінках сірого. Іноді переходи форм нагадували обвал конструкцій у порожню чорну безодню. Моделювання простору було вирішено в роботі прямою лінійною перспективою з центрально-осьовою симетрією. Це повністю монохромне рішення надало видовищу монументальність.

*Філософська тематика.* Логічним продовженням попередньої теми з точки зору абстрактної манери виконання є група авторських робіт, у яких художники й дизайнери архітектурного 3D-меппінгу піднімаються до осмислення філософських концепцій. Роздуми про рух сил природи, хаос і порядок, космічний простір і час відбиваються іноді в доволі складних і емоційних шоу на фасадах будівель.

Медіахудожник Філіп Гейст (Philipp Geist) із Берліна продемонстрував 2009 р. серію 3D-проєкцій «Плинна пам'ять» («Liquid Memory»)<sup>17</sup> у руїнах собору та у ризниці колишнього костелу міноритів в Обервезелі. У цій роботі автор виділив стихію води як центральну тему і поставив це у безпосередній зв'язок з історичним місцем та долиною Рейну. Художник використав туман як прозоре та мінливе оточення проєкції. Взаємодія між твердою бетонною стіною, щільним туманом та світлом від проєкторів об'єднала час і простір цього місця, надала відчуття таємничості й ефемерності (Іл. 4). Головним формоутворюючим засобом контенту проєкції був уповільнений рух анімованої типографіки, яка переломлювалася на гілках дерев і руїнах і не завжди прочитувалася. Тему природних стихій продовжила робота «Abstraction of a Spring»<sup>18</sup> угорської студії «EPER Creative» для «Festival Internacional Mapping Girona 2015». Вона була натхнена рухами природних сил та заснована на дослідженні їх турбулентності. Ці бурхливі рухи з'являються у всіх шарах планети Земля, від найглибших до найвищих. Вони переплітають усі геологічні шари, змушують океани рухатися,

<sup>13</sup> URL: <https://vimeo.com/128991082> ( : 05.02.2021).

<sup>14</sup> URL: [https://www.youtube.com/watch?v=xpNmIIN4r\\_NY](https://www.youtube.com/watch?v=xpNmIIN4r_NY) ( : 05.02.2021).

<sup>15</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=8u5olfP0en8> ( : 05.02.2021).

<sup>16</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=IL1WfL2yvD0> ( : 05.02.2021).

<sup>17</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=a3hwucR00NI> ( : 05.02.2021).

<sup>18</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=wFJ1joZbsDA> ( : 05.02.2021).

контролюють наземну циркуляцію атмосфери. Суперечності в концепції визначалися контрастом між кольором та чорно-білими відтінками, поєднанням аналогових і цифрових технологій. Цей художній твір вдало гармонізував емоційну звукову композицію та зображення.

Медіахудожники у своїх 3D-проекціях на фасади будівель часто звертаються до осмислення хаосу та трактують його з різних позицій. Аудіовізуальна проєкція «Chaos»<sup>19</sup> була створена іспанською студією «Notaru Visual Guerrilla» у Великобританії на фасаді «Leeds Civic Hall» на замовлення фестивалю «Light Night Leeds 2018». Хаос був представлений як властивість складної системи, поведінка якої настільки непередбачувана, що здається випадковою завдяки великій чутливості до невеликих змін умов. По всьому Всесвіту існують системи, які, незважаючи на те, що їм властива хаотичність і непередбачуваність, природно впорядковуються. Візуальний ряд цієї проєкції був організований крапками, лініями і простими елементами графічних форм. У подібному проєкті «Chaos»<sup>20</sup> італійської студії з Турину «High Files Visuals» на конкурсі «1 minute Projection Mapping Competition 2019» на фасаді музею відбувалась постійна трансформація складних форм, що нагадували ртуть. Обриси текучих форм переходили у структуровані конструкції і навпаки. Ахроматичні композиційні побудови постійно змінювались як у цілому, так і в деталях. Таким чином, в анімації відображався своєрідний конфлікт між рідкими формами і структурованими, прив'язаними до елементів фасаду.

До теми, яку часто експлуатують у фантастичних фільмах, звернулася барселонська студія «Onionlab» в аудіовізуальному шоу «Paradoxa»<sup>21</sup>, створеному для фестивалю «Solid Light 2019» у Римі. Це онтологічні парадокси – ситуації, які трапляються під час подорожі в часі, викликаючи суперечності. Вони є логічною загадкою, предметом вивчення фізики та філософії. В аудіовізуальній проєкції було обіграно концепцію подорожі у часі на будівлі Палацу ЕНІ («Palazzo dell'Eni»). 3D-проекція дозволила глядачам бачити та переживати різні моменти часу, часовий цикл без початку й кінця. У цій складній роботі був використаний максимальний арсенал засобів композиції візуального ряду й засобів анімації, застосована низка різних технологій.

*Технократична тематика.* Теми, присвячені науці, розвитку технологій і техніки є улюбленими для організаторів конкурсів архітектурного 3D-меппінгу, захоплюють дизайнерів, і їх фантазія у розкритті цих тем може розвиватися нескінченно.

<sup>19</sup> URL: <https://vimeo.com/298156532> ( : 05.02.2021).

<sup>20</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=JXVUY2huJXg> ( : 05.02.2021).

<sup>21</sup> URL: <https://vimeo.com/374361681> ( : 05.02.2021).

Автори чеської студії «STROY visual studio» у своєму проєкті «Revolve»<sup>22</sup> на конкурсі «Kyiv Lights Festival 2018» зробили для глядачів екскурс в історію технічного й технологічного прогресу. У дизайн-рішенні проєкції елементи візуального ряду були ретельно опрацьовані у тривимірній графіці. У сценарій включено багато сцен зі складними образами, які поєднують ряд модифікацій простору і серії ефектів, створених програмами генеративної анімації. Незважаючи на різностильність сцен, автори знайшли логічні анімаційні рішення для перетворення однієї сцени в іншу так, що глядач цього переходу не помічає. У проєкті «Ambivalent»<sup>23</sup> португальської студії «МЮЮ» на тому ж конкурсі виконана анімація, чітко синхронізована з музичним ритмом. Основою авторського задуму був деякий механізм із шестернями і керуючим ними важелем, який обігрувався центральною баштою Київського річкового порту. Ця дія потім переходила в пульсацію тривимірних елементів фасаду, яка активно підтримувалася колірними спалахами.

Шостий конкурс «iMap 2019» у Бухаресті був присвячений 30-й річниці винаходу Всесвітньої павутини (WWW) та її безмежним можливостям, у тому числі потенціалу інтернету у співпраці та спілкуванні. Учасником цього фестивалю була італійська студія «Antaless Visual Design» з проєкцією «Entelechy»<sup>24</sup> на величезному фасаді Палацу Парламенту. Шоу цієї студії було побудоване з кубічних елементів, які мали «трендову» контрастну кольорову гаму, більшою частиною вони світилися відтінками золотого. Основним анімаційним прийомом у дизайні проєкції була деструкція фасаду будівлі, представлення об'ємних просторів, уміла динамічна гра світла й тіні. Ці прийоми доповнювались рухомими текстурами складних, детально пророблених механізмів (Іл. 5).

*Екологічна тематика.* Взаємодія організмів між собою і середовищем, у якому вони живуть, забруднення оточення, демографічні проблеми є темами, які зараз заведено означати єдиним терміном «екологія». Ці теми в архітектурних проєкціях достатньо популярні, оскільки більшість із них реалізується на будівлях великого розміру та збирає чималу кількість глядачів, привертаючи увагу як до резонансних проблем суспільства, так і до таємниць природи.

Боковий фасад хмарочоса Організації Об'єднаних Націй у парі з фасадом Інформаційно-туристичного центру Нью-Йорка є популяр-

<sup>22</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=eYVENad5Kv8> ( : 05.02.2021).

<sup>23</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XJrL3HEN7j0> ( : 05.02.2021).

<sup>24</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WBOq-Jv3eGU> ( : 05.02.2021).

ним гігантським об'ємним простором, на якому аудіовізуальні проєкції демонструються майже періодично. Так, 2014 р. цей комплекс став полотном для проєкції «illUmiNations: Protecting our Planet»<sup>25</sup> під час проведення кліматичного саміту. Шоу розпочало саміт візуальними картинами природного світу з акцентом на вплив підприємств на навколишнє середовище та постійне вимирання видів. У 2015 р. на будівлі ООН був представлений черговий 3D-меппінг під назвою «#globalgoals»<sup>26</sup> у рамках фестивалю «Global Citizen 2015». Візуальний ряд проєкції відбивав пункти декларації з ліквідації бідності, боротьби з нерівністю та зі змінами клімату у вигляді інфографічних анімованих композицій.

У порівнянні з попередніми проєкціями на хмарочос, проєкт «Urban Tree Project»<sup>27</sup> можна вважати мініатюрним. Він демонструвався на фестивалі «Vivid Sydney 2014» на будівлі Асоціації комерційних подорожей «The MLC Centre's STA building». Цей офіс на пл. Мартіна у Сідней нібито росте з землі. І дуже доречним було показати на цій формі ілюстративною графікою і анімацією життя дерева, дослідити теми й питання, що стосуються міських життєвих циклів, впливу високої щільності проживання на навколишнє середовище і потребу людини у зелених насадженнях. Наступного року на фестивалі «Яскравий Сідней» було продемонстровано вже більш глобальне видовище під назвою «Дисплей митниці» («Customs House Display»)»<sup>28</sup>. У роботі були змішані знакові, а іноді й не дуже знайомі загалу аспекти природного середовища Сіднея, створений квітучий світ, що постійно видозмінювався. Проєкція спиралась на архітектурні форми будівлі, що об'єднали природну образність фактур і квітів, показали місто у всіх його настроях і сезонах (Іл. 6). Красу природи підкреслив проєкт «Photosynthesis»<sup>29</sup>, створений 2018 р. у співпраці між студією «Obscura Digital» і Консерваторією квітів у Сан-Франциско. Автори проєкції перетворили консерваторію на художнє полотно, яке засвічувалось уночі. Проєкційна система покрила фасад зображеннями екзотичних квітів і метеликів, які реально живуть усередині будівлі.

На конкурсі «Kyiv Lights Festival 2018» було одразу дві конкурсних роботи, що стилізовано демонстрували красу підводного світу. Проєкт «Underwater»<sup>30</sup> японської студії «Heart-S» пере-

творив будівлю річкового вокзалу на своєрідний величезний акваріум. Основою графічного рішення були великі чорно-білі рухомі текстури декількох видів, які узагальнювали форми плям і ліній, що спостерігаються в підводному світі. У проєкті «Underwater Mapping»<sup>31</sup> литовської студії «Solaris FX» спостерігалось генерування блакитних водних потоків, танець «комп'ютерних» медуз бузкового кольору, натуральна симуляція щупалець актиній і восьминогів. В одному з епізодів конструкція фасаду «вибудовувалась» із червоних коралів і прикрашалась тонким візерунком жовтих актиній. Ці видовища були підтримані урочистою піднесеною музикою.

Розвитком екологічної тематики є перехід від споглядання краси природи до візуалізації біологічних наукових гіпотез і загадок. Свою версію походження таємничих морських структур «Paleodictyon»<sup>32</sup> представила французька студія «AntiVJ» у вигляді однойменної аудіовізуальної проєкції на Центр Помпіду у місті Metz, Франція, 2012 р. Типовий палеодіктіон має форму сітки, що складається з шестикутних комірок і нагадує бджолині стільники. Тривимірна лінійна проєкція на купол Центру скасувала поняття масштабу, протиставляючи мікроархітектуру та конструкцію, створену людиною. На фестивалі «Signal 2018» у Празі був представлений 3D-меппінг «Biofilms»<sup>33</sup>, створений іспанською студією «Hotaru Visual Guerrilla». Біоплівки – це мікроорганізми, які з'єднуються та утворюють спільноту на інертній чи органічній поверхні. Останнім часом декілька піонерських проєктів довели потенційну корисність мікроорганізмів у виробництві та обслуговуванні будівельних матеріалів, інтегруючи живі клітини в архітектуру. Студія «Hotaru Visual Guerrilla» розкрила у своєму шоу власну інтерпретацію футуристичної концепції, коли людство стане жити і працювати у «живих» будинках, здатних підлаштовуватися під кліматичні та інші зміни. Саме шоу було створене зі складних тривимірних рухомих форм, складених із великої кількості крапок і ліній.

*Історична тематика.* Історичний контент проєкційних шоу занурює глядачів у минуле будівлі. Фасади цих будівель, таким чином, виступають конструкціями, на яких демонструються образи видатних постатей або історичні події, моменти руйнування або перебудови споруд.

Концепція проєкту під назвою «Pera Palace Hotel – Historical Part, Grand Opening»<sup>34</sup>, створе-

<sup>25</sup> URL: <https://vimeo.com/106991647> ( : 05.02.2021).

<sup>26</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=8P5JPLL7OrQ> ( : 05.02.2021).

<sup>27</sup> URL: <https://vimeo.com/98298328> ( : 05.02.2021).

<sup>28</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SjRDEg04F7s> ( : 05.02.2021).

<sup>29</sup> URL: <https://vimeo.com/248526122> ( : 05.02.2021).

<sup>30</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ViSVMPsRkKQ> ( : 05.02.2021).

<sup>31</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=engmrdEOP5I> ( : 05.02.2021).

<sup>32</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=hAwU7bMhC> ( : 05.02.2021).

<sup>33</sup> URL: <https://vimeo.com/308563212> ( : 05.02.2021).

<sup>34</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Q0IBwF7wr1I> ( : 05.02.2021).

ного 2010 р. на честь століття з дня відкриття готелю «Pera Palace» у Стамбулі, базувалась на двох частинах: абстрактній та історичній. Це підкреслювало, з одного боку, архітектуру будівлі, з іншого – багату історію готелю. Контент проєкції складався із серій документальних відеокадрів, фотоматеріалів і ілюстрацій. Ще одна робота цього ж року, «Моноліт» («Yekele»)³⁵, демонструвалась у рамках днів Стамбула як Європейської столиці культури [6]. Метою проєкції було відобразити історичний вигляд Стамбула за допомогою символічних і наративних образів шляхом створення художнього та драматичного простору.

У межах фестивалю «Unsound Dislocation: Ваку» 2014 р. був розроблений 3D-меппінг на будівлі Центру Гейдара Алієва у столиці Азербайджану під назвою «White Sign»³⁶. Центр Гейдара Алієва – одна з найскладніших і незвичайних за архітектурою споруд міста Баку, створена відомою архітекторкою Захою Хадід. Дизайнери міжнародної студії «Huronotica» зробили проєкцію, що гармонізувала з дуже складною за архітектурою будівлею як у динаміці, так і стилістично. Темою проєкції була культурна спадщина Азербайджану, робота базувалась на великій кількості винятково оригінальних фотоматеріалів.

Погляд у минуле колишньої замської резиденції англійських королів Hampton Court, що розташована на березі Темзи в лондонському передмісті Річмонд-на-Темзі, відтворила студія з Великобританії «59 Productions». Постановка з назвою «Historic Royal Palaces»³⁷, що відбулася 2015 р. на святкуванні 500-ліття палацу Хемптон Корт, представила глядачам своєрідну мандрівку в часі починаючи з 1515 р. (Лл. 7). Еволюція будівлі від такої, що була за часів Генріха VIII та династії Тюдорів, до сучасного вигляду у стилі бароко була відтворена серіями складних тривимірних анімацій.

*Фантазійна тематика, міфологічні концепції.* Серед тематичних напрямів архітектурного 3D-меппінгу можна чітко виділити теми, пов'язані з міфологічними розповідями й релігійними сюжетами. Вони дозволяють дизайнерам передати своє уявлення про ту чи іншу історію в яскравому та незвичному вигляді, де відбиття світла від іноді загадкового вночі фасаду надає видовищу шарм і чарівність.

Американська студія «Obscura Digital» зробила 2011 р. незрівнянний на той час за масштабами архітектурний 3D-меппінг «Sheikh Zayed Grand Mosque Projections»³⁸ на 40-й річниці Об'єднаних Арабських Еміратів. Тематику шоу були художні роботи з інтер'єрів будівлі, пожвавлення геометрії

архітектурних деталей, 99 імен Аллаха, ілюстрованих арабською каліграфією, астрономічні цикли місяця і бачення шейха Заїда (Лл. 8). Динамічна анімація змінювалася статичними зображеннями згідно з ритмом «космічної» музики. Симетричні орнаментальні композиції переходили в анімовані лінійні структури, зображення квітучих рослин і золоті поверхні стін, куполів і мінаретів.

Наступні роботи даної тематики були створені для конкурсу «1 minute Projection Mapping Competition 2019» в японському місті Міядзакі; тема фестивалю – «Міф/Фабула». Найбільш яскрава історія, лаконічно розказана китайським медіахудожником Лі Ченгом (Li Cheng) у хвилинному ролику «The Nine Coloured Deer»³⁹, була заснована на однойменній буддійській казці. Тривимірні моделі оленя, інших істот, природного оточення були складені з великих дзеркальних полігонів, які блищали різними кольорами. Ця техніка імітувала діамантове огранювання і відповідала описам в оригінальній казці. У роботі «Quimera»⁴⁰ мексиканської студії «AVA Animation & Visual Arts» спостерігається поєднання різних технік, що створили як рухомі, так і статичні колажі, що імітували цегляні фактури пірамідальних будівель, форми з рослинних елементів. У шоу угорської студії «Fluid» під назвою «Stag»⁴¹ була показана легка анімація різних тварин, сцен полювання. Зображення, схожі на орнаментовані наскальні малюнки, були вирішені в золотих відтінках. У деяких фрагментах анімації, в малюнках окремих птахів можна провести аналогію з кресленнями літальних апаратів Леонардо да Вінчі. Усю композицію тримає центрально-симетричне розташування орла, його вид зверху і спереду, шамана і золотого кола, що символізує сонце.

*Фантазійна тематика, концепції фантастичних допущень.* У фантастичних літературних творах і їх екранізаціях створюється світ, відмінний від реального. Подібні допущення у творах 3D-меппінгу відрізняються від екранізацій фантастики або казок дуже коротким часом їх показу, ліченими хвилинами. Саме тому подібні роботи набувають сконцентрованості сюжетів, комп'ютерних ефектів і емоцій.

Екологічна фантазія «Наутилус і море» («The Nautilus and The Sea»)⁴² була створена австралійською студією «Ample Projects» для сімейного перегляду. Вона демонструвалась на фестивалі «Vivid Sydney 2015». В анімації розповідається історія життя і подорожі морської істо-

³⁵ URL: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_CjOBE7v-s](https://www.youtube.com/watch?v=_CjOBE7v-s) (05.02.2021).

³⁶ URL: <https://vimeo.com/95267776> (05.02.2021).

³⁷ URL: <https://vimeo.com/124796196> (05.02.2021).

³⁸ URL: <https://vimeo.com/39222480> (05.02.2021).

³⁹ URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ra4VfNqFNbw> (05.02.2021).

⁴⁰ URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KaSzxWi1ceY> (05.02.2021).

⁴¹ URL: <https://www.youtube.com/watch?v=S7CCwdlRko> (05.02.2021).

⁴² URL: <https://vimeo.com/129952205> (05.02.2021).



ти – наутилуса Норберта. Герой живе в похмурому засміченому чорно-білому підводному світі. Але раптом вирішує звільнитися від цього оточення і вирушає на пошуки іншого світу (Іл. 9). Візуальний ряд проєкційного шоу був повністю побудований у технологіях тривимірної анімації.

Історія, розказана на конкурсі «Kyiv Lights Festival 2018» українською студією «Skilz» у проєкті «The Machine»<sup>43</sup> витримана у візуальній стилістиці кіберпанку. Нервові зміни текстур були подані у поєднанні з відеозображенням обличчя дівчини, яка протягом усього ролику розповідала депресивну історію. Різкі шуми перешкод, електронного писку, радіопереговори в поєднанні з тональністю монологу героїні дуже точно вводили в атмосферу приреченості, яка є характерною для цього напряму творчості молодіжних субкультурних спільнот.

В основі шоу «Vatagarasu»<sup>44</sup> іспанської студії «V.P.M.», показаному на конкурсі «1 minute Projection Mapping Competition 2019» в Мідзакі, покладена гіпотеза про інопланетне походження єгипетських пірамід. Візуалізація цієї ідеї побудована на декількох анімованих символах: пірамідальні структури, голова інопланетянина, стилізований єгипетський орнамент, істота, схожа на дракона, що летить на глядача.

**Брендингова тематика.** Використання архітектурного 3D-меппінгу як потужного комунікаційного інструменту брендів уже є традиційним. Але при цьому найбільш вдало на ринку реклами виступають ті проєкції, які несуть у собі новизну, оригінальність і просторову виразність. Гарантовано звернути увагу користувача на проєкційне рекламне шоу, а іноді і включити у гру є основним завданням розробників 3D-проєкцій на фасади будівель.

Компанія «Bombay Sapphire» 2010 р. організувала за допомогою лондонської креативної агенції «RKCR / Y&R» конкурс проєкційного шоу в Лондоні під назвою «Проект твоєї уяви» («Project your imagination»)<sup>45</sup>. 3D-меппінг був зроблений на баштах електростанції Баттерсі на березі Темзи, що формою нагадують пляшки джину. Башти світилися різними комп'ютерними ефектами, які посилювались відображенням у воді, з музичним супроводом. Того ж року пройшов мультимедійний показ моди «Ralph Lauren 4D Experience»<sup>46</sup> відомого кутюр'є Ральфа Лорена на фасадах його флагманських маркетів у Нью-Йорку та Лондоні. Ця подія стала першою для світу моди. Використовуючи програмне за-

безпечення для моделювання, обгортання та маскування кожної деталі фасаду будівлі, Ральф Лорен зміг зробити видовище ідеально вписаним в архітектурні деталі будівлі, використовуючи їх як частину розповіді про бренд.

Заради проведення рекламної кампанії «Ma Contrexpérience saison 2»<sup>47</sup> для бренду мінеральної води «Contrex» 2014 р. французька студія «Superbien» «підпалила» головний павільйон університетського містечка Парижа технологією 3D-меппінгу. У цій рекламі був використаний єдиний комп'ютерний ефект – умовний вогонь. Глядачі, що зібрались на акцію, піднімались на пристрої, які нагадували степери, і вмикали пожежні шланги. У результаті вийшла позитивна суміш 3D-меппінгу та живої дії (Іл. 10).

У 2012 р. на хмарочос Емпайр-Стейт-Білдінг було встановлено потужну світлодіодну освітлювальну систему. Цим скористувався американський журнал «Harper's Bazaar», який у партнерстві з «Tiffany & Co.» зробив 2017 р. 30-хвилинний 3D-меппінг<sup>48</sup> для святкування свого 150-річчя. Для проєкту «Harper's Bazaar» були відібрані найбільш знакові образи та культурні моменти 150-річної історії журналу, вшановуючи всесвітньо відомих фотографів Гарпер, модельєрів і моделей.

**Висновки.** У результаті аналізу термінології, що застосовується в галузі 3D-меппінгу, звернуто увагу на особливість використання приставки «3D» у словосполученні «3D-меппінг». Вона має дві складові – фізичну (фактура і об'єми будівель) і технологічну (3D-анімація і прийоми створення об'ємно-просторових властивостей в інших програмах анімації). Також запропоновано у термінах «відеомеппінг» і «відеопроекція» відмовитись від слова «відео», оскільки у створенні 3D-проєкцій застосовуються, скоріше, численні види анімації, а відеозйомка використовується рідко. Таким чином, рекомендується вживати наступні терміни: «архітектурний 3D-меппінг», «3D-меппінг», «3D-проєкція», «аудіовізуальна проєкція».

Аналіз наукових досліджень показав, що архітектурні 3D-проєкції розглядаються фрагментарно в оглядових статтях, присвячених 3D-меппінгу в цілому. Існують також статті, присвячені окремим проєкціям на фасади будівель або фестивалю світла. Спеціальних оглядів дизайну і тематичного розмаїття аудіовізуального контенту архітектурного 3D-меппінгу в науковій літературі не було знайдено.

У дизайні архітектурних проєкцій залучений у повній мірі художньо-проектний (засоби композиції та анімації) і технологічний апарат, а також сюжетні засоби. У результаті аналізу великої кількості прикладів виявлено вісім тема-

<sup>43</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=lqW4RTfUKfE> (05.02.2021).

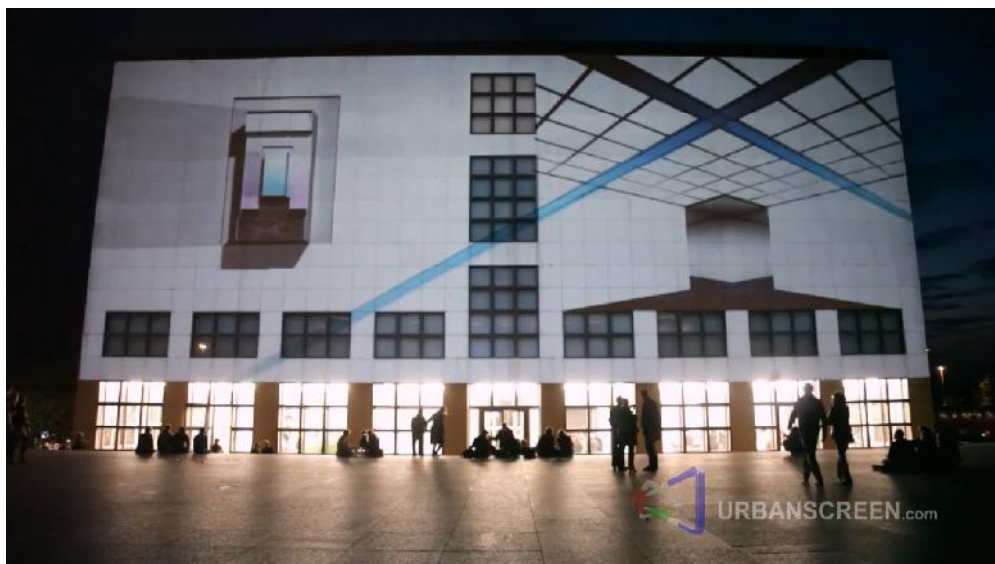
<sup>44</sup> URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ixFdmTC2Kf8> (05.02.2021).

<sup>45</sup> URL: <https://vimeo.com/25000684> (05.02.2021).

<sup>46</sup> URL: <https://vimeo.com/131147872> (05.02.2021).

<sup>47</sup> URL: <https://vimeo.com/289484303> (05.02.2021).

<sup>48</sup> URL: <https://vimeo.com/215760540> (05.02.2021).



Іл. 1. Проєкт «555 Kubik», фасад «Галереї сучасності» Гамбурзького художнього музею, студія «Urbanscreen», 2009



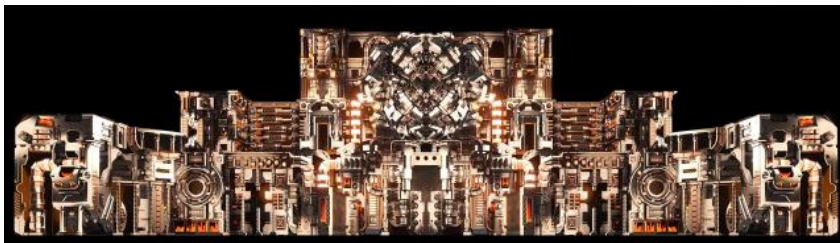
Іл. 2. Проєкт до днів модерну в м. Орадя, Румунія, фасади Палацу чорного орла, студії «Mindscape Studio», «AtLast» і «Apart Productions», 2019



Іл. 3. Проєкт «Механізований колірний монтаж», фестиваль «Яскравий Сідней», фасад Музею сучасного мистецтва в Сідней, художниця Ребекка Бауманн (Rebecca Baumann) і студія Денні Роуза («Danny Rose studio»), 2015



Іл. 4. Проєкт «Плинна пам'ять», руїни собору та ризниця колишнього костелу міноритів в Обервезелі, медіахудожник Філіп Гейст (Philipp Geist), 2009



Іл. 5. Проєкт «Ентелехія», 6-й конкурс «iMapp», Бухарест, фасад «Bucharest City Hall», студія «Antaless Visual Design», 2019



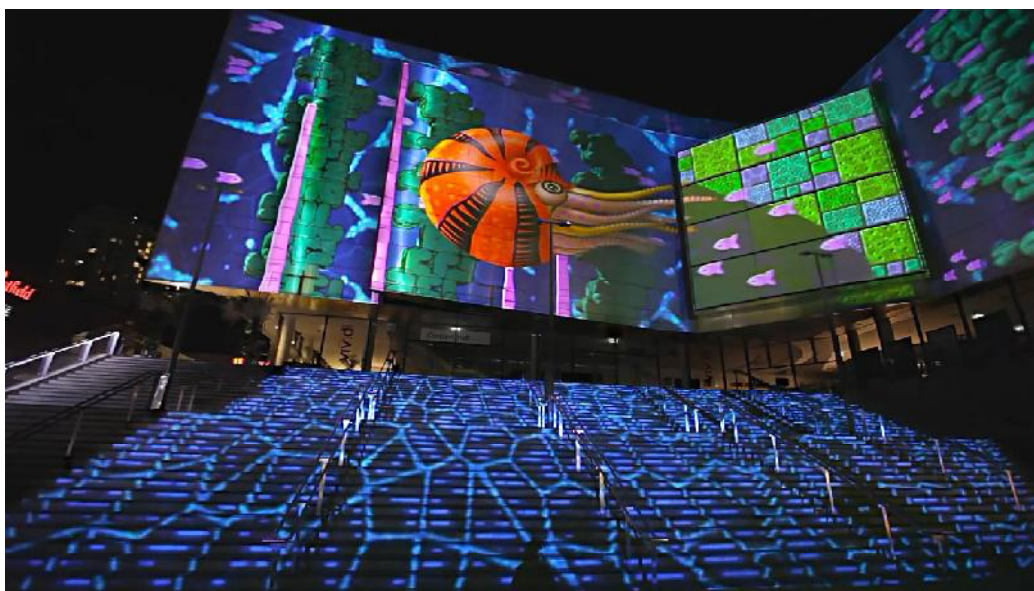
Іл. 6. Проєкт «Дисплей митниці», фестиваль «Яскравий Сідней», фасад митниці, студія «Spinifex Group», 2015



Іл. 7. Постановка «Historic Royal Palaces», лондонське передмістя Річмонд-на-Темзі, фасад палацу Гемптон-Корт, студія «59 Productions», 2015



Лл. 8. Проект «Sheikh Zayed Grand Mosque Projections» до 40-ї річниці Об'єднаних Арабських Еміратів, мечеть Шейха Заїда в Абу-Дабі, студія «Obscura Digital», 2011



Лл. 9. Фантазія «Наутилус і море», фестиваль «Яскравий Сідней», студія «Ample Projects», 2015



Лл. 10. 3D-меппінг рекламної кампанії «Ma Contreperience saison 2», бренд «Contrex», головний павільйон університетського містечка Парижа, студія «Superbien», 2014



Іл. 11. Структура аудіовізуального контенту архітектурного 3D-мепінгу

тик, на які поділяється аудіовізуальний контент сучасних проєктів архітектурного 3D-мепінгу. Це архітектурна, образотворча, філософська, технократична, екологічна, історична, фантазійна і брендингова тематики. Образотворча тематика містить художні концепції, а також концепції колірно-просторових абстракцій. Фантазійна тематика містить міфологічні концепції, а також концепції фантастичних допущень (Іл. 11).

Матеріали даної статті рекомендовано організаторам конкурсів і фестивалів архітектурного 3D-мепінгу для пошуку нових актуальних тем. Також матеріали можуть бути корисними дизайнерам-практикам для пошуку нових художньо-проектних рішень у розробці аудіовізуального контенту 3D-проекцій.

Наведена система тематичних напрямків архітектурного 3D-мепінгу не є закінченою, з часом вона буде розширюватись. Подальші наукові розвідки можуть бути зосереджені на більш глибоких дослідженнях дизайну тієї чи іншої групи архітектурних 3D-проекцій, а також на виділенні нових тематик і концептуальних рішень.

#### Література:

1. Доколова А. С. Використання новітніх технологій 3D mapping в Україні. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія мистецтвознавство*. 2018. № 39. С. 23–30. DOI: 10.31866/2410-1176.39.2018.153647
2. Дроздова І. П. 3D відеомепінг як форма комунікації в дизайні міського середовища. *Традиції і новації у вищій архітектурно-художній освіті*. 2017. № 1. С. 39–42.
3. Кліщ О. А. Особливості використання світлових проєкцій на об'єктах міського середовища. *Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури*. 2014. Вип. 54. С. 164–169.
4. Кривуц С. В., Бондаренко В. В. Інноваційні напрямки створення 3D відеомепінгу в дизайні міста Одеси. *Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук: матеріали IV Міжн. наук.-практ. конф., м. Одеса, 25–26 серпня 2017 року*. Херсон: Гельветика, 2017. С. 13–14.
5. Bahareh M. M. A Guideline for Virtual Reconstruction of Historical Facades, 3D Projection Mapping Approach: Submitted to the Institute of Graduate Studies and Research in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Architecture Eastern Mediterranean University. Gazimağusa, North Cyprus, 2014. 109 p.
6. Berna E. A video projection mapping conceptual design and application: Yekpare. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication (TOJDAC)*. 2011. Vol. 1, № 1. P. 10–19. DOI: 10.7456/10101100/002
7. Catanese R. 3D architectural videomapping. *ISPRS – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. 2013. Volume XL-5/W2: XXIV International CIPA Symposium, 2–6 September 2013, Strasbourg, France. P. 165–169. DOI: 10.5194/isprsarchives-XL-5-W2-165-2013

#### References:

1. Dokolova, A. S. (2018). Vykorystannia novitnikh tekhnologii 3D mapping v Ukraini [New 3D Mapping technologies application in Ukraine]. *Bulletin of KNUKiM. Series in Arts*, 39, 23–30. <https://doi.org/10.31866/2410-1176.39.2018.153647> [In Ukrainian].
2. Drozdova, I. P. (2017). 3D videomeppinh yak forma komunikatsii v dyzaini miskoho seredovyshcha [3D video mapping as a form of communication in urban design]. *Traditions and Innovations in the Higher Architectural-Artistic Education*, 1, 39–42. [In Ukrainian].
3. Klishch, O. A. (2014). Osoblyvosti vykorystannia svitlovykh proektsii na ob'ektakh miskoho seredovyshcha [Features of the use of light projections on urban objects]. *Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture*, 54, 164–169 [In Ukrainian].
4. Kryvuts, S. V. & Bondarenko, V. V. (2017, August 25–26). Innovatsiini napriamky stvorennia 3D videomeppinhu v dyzaini mista Odesy [Innovative directions of creating 3D video mapping in the design of the city of Odessa]. In *Aktualni problemy humanitarnykh ta pryrodnychykh nauk* [Current issues of humanities and natural science]. *Proceedings of the 4rd International Scientific and Practical Conference*. Odessa. Kherson: Helvetyka. [In Ukrainian].
5. Bahareh, M. M. (2014). *A Guideline for Virtual Reconstruction of Historical Facades, 3D Projection Mapping Approach*. (Master's thesis). Architecture Eastern Mediterranean University. Gazimağusa, North Cyprus.
6. Berna, E. (2011). A video projection mapping conceptual design and application: Yekpare. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication (TOJDAC)*, 1, 10–19. <https://doi.org/10.7456/10101100/002>
7. Catanese, R. (2013). 3D architectural videomapping. *ISPRS – International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XL-5/W2, 165–169. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-5-W2-165-2013>