

АНТОН ЛИТВИНОВ

ORCID iD: 0009-0002-3571-7469

Творчий аспірант другого року навчання
кафедри оперної підготовки та музичної режисури
Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського
(Київ, Україна)
anton.lytvynov@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЇ РОЗШИРЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОПЕРІ:

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ

Розглянуто застосування технологій розширеної реальності у сучасному оперному мистецтві. Визначено та схарактеризовано різновиди технологій, що формують розширену реальність — об'єднавчий термін, що існує на даний момент як ідея тотальної цифрової інфраструктури. Окреслено особливості доповненої реальності, яка дозволяє накладати цифрові об'єкти на фізичний простір, несучи доповнюючу інформаційну та сценарну функції. Розглянуто характерні особливості віртуальної реальності, що передбачає інтерактивні досвіди повного занурення завдяки застосуванню тактильного, зорового, слухового каналів сприйняття та відео 360° як пасивний досвід. Зосереджено увагу на змішаній реальності, яка уможливорює взаємодію між цифровими та реальними об'єктами, створюючи враження цілісності. Наведено приклади застосування вищевказаних технологій міжнародними оперними компаніями. Проаналізовано застосування вищевказаних технологій на основі українського оперного простору, зокрема, у проєкті «NOCTURNE VR» за мотивами камерної опери М. Лисенка «Ноктюрн». Виявлено практичні та теоретичні можливості розвитку і трансформації окремих складових оперного мистецтва, що можуть бути спровоковані прогресом технологій та суспільним запитом. З'ясовано наявність потреби в аналізі опери з точки зору міждисциплінарного підходу в контексті практичного застосування технологій. Досліджено адаптивність оперного мистецтва у контексті розвитку технологій. Висвітлено концепцію опери як глядацького досвіду, зокрема як специфічного типу уваги глядача. Обґрунтовано означену концепцію як методологію свідомої роботи з часом у філософському розумінні. Висунуто тезу, що подібні міждисциплінарні студії з аналізу як оперного мистецтва, так і феномену технологій розширеної реальності, є корисними та необхідними для практичного втілення проєктів цифрового театру. Обумовлено послідовний розвиток та взаємне збагачення як творчого, так і технічного інструментарію митців-практиків у розглянутому контексті.

Ключові слова: XR (розширена реальність), VR (віртуальна реальність), AR (доповнена реальність), MR (змішана реальність), цифровий театр, сучасна опера.

Постановка проблеми... Дискутуючи про сучасний театр та цифрову реальність, медіа-спільнота часто застосовує термін «революція». Технології віртуальної, доповненої та змішаної реальності, що об'єднуються в ідею розширеної реальності, відкривають майже безмежний спектр можливостей для

глядача і нібито ось-ось мають замінити і трансформувати все на своєму шляху. Опера у всьому різноманітті векторів реалізації та інфраструктура цифрових реальностей є складними вузькоспеціалізованими системами, зважаючи на величезний набір необхідних для створення кінцевого продукту ресурсів та компетенцій. Задля практичного втілення означених можливостей необхідним є чітке впорядкування теоретичного підґрунтя принципів роботи цих систем.

Проникнення нових технологій (від інженерних та архітектурних рішень до мультимедіа) в оперу — тема далеко не нова, оскільки вона як синтетичний жанр від свого започаткування освоює та всотує все, що може винайти людська фантазія. Проте використання технологій розширеної реальності у театрі загалом та в опері зокрема для медіа-простору містить вищезгадану «революцію» завдяки абсолютно новому підходу до взаємодії з глядачем. З цієї точки зору можна говорити про дві вищезгадані складні системи, основним продуктом яких є глядацький досвід.

Така постановка проблеми призводить одразу до декількох важливих з точки зору мистецької практики та пов'язаних з нею академічних досліджень питань. З одного боку, розширена реальність розглядається як технологія, додаток до опери, такий же ж як новий тип світлових приборів або система штанкетів, з іншого боку — під нею розуміють цілу інфраструктуру, що формує абсолютно новий набір соціальних практик і сенсів. Крім того, досі незрозуміло за допомогою якого наявного аналітичного та термінологічного апарату можливо проаналізувати оперу та розширену реальність як різні системи створення глядацького досвіду. Недослідженим залишається аспект проведення аналізу та комбінування двох комплексних систем для створення цілісного мистецького продукту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій... Поточний стан і розвиток технологій розширеної реальності, пошук академічного консенсусу щодо цього феномену, його дослідження у своїй праці детально розглядає група співавторів *Lik-Hang Lee, T. Braud, P. Zhou, L. Wang, D. Xu, Z. Lin, A. Kumar, C. Bermejo та Pan Hui* (2021). Грунтовний аналіз поширення інноваційних цифрових

технологій в театрі надають у своїх статтях колективи авторів: К. Юдова-Романова, Т. Гуменюк, С. Горевалов, С. Гончарук, В. Михайлов (2023) та *A. Webb, J. Laytonm* (2023). Об'єднавчий термін «мета-сцена» та концепцію його реального втілення розглядає в опублікованій версії своєї доповіді команда співавторів *R. Krishnasamy, P. Vistisen, L. Nikolic, L. Hemmingsen, та M. Scarpelli* (2023). Головні особливості глядацького досвіду з моделюванням багатьох подальших розвідок у просторі віртуальної реальності окреслені у звіті дослідницької групи *B. Laurel, R. Strickland, R. Tow* (1994) про один із перших театральних цифрових проєктів, «*The Placeholder*». Специфіку підходів творчих команд до взаємодії з інноваційними технологіями під час створення сценічного дійства виявлено співавторами К. Юдовою-Романовою, В. Стрельчук, та Ю. Чубуковою (2019).

Контент глядацького досвіду в опері на підставі міждисциплінарних підходів до вивчення технологічних особливостей створення мистецького продукту проаналізований О. Маноцковим (2011) та М. Богачовим (2021). Більш широкий погляд на оперу як частину інфраструктури системи мистецьких практик можна простежити, аналізуючи статтю Ю. Чекана (2020) про виміри та конфігурації музичної сфери сучасної культури. Ґрунтовне дослідження опери з точки зору глядацького досвіду проведено S. Pratt (2009). Аналіз адаптивності жанру як системи крізь призму соціологічно-естетичних розвідок провели *L. Kotnik* (2013) та *L. Hutcheon* (2006).

Мета дослідження полягає у застосуванні комплексного підходу до огляду технологій розширеної реальності в сучасному оперному мистецтві на основі наукових розвідок останніх років з прогнозуванням подальшої перспективи їх розвитку. Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі **завдання**:

1) надати визначення різновидів технологій розширеної реальності в контексті взаємодії з оперним мистецтвом;

2) проаналізувати на конкретних прикладах можливості використання технологій в реаліях сьогодення;

3) окреслити актуальні шляхи взаємодії опери та технологій розширеної реальності з їх синтезом в контексті ідейно-образного впливу на глядача.

Виклад основного матеріалу дослідження... Технології розширеної реальності увійшли у загальний вжиток, а радше, у загальний медійний простір, порівняно нещодавно, хоча як технічна, так і мистецька спільнота досліджувала та активно обговорювала її можливе застосування ще з кінця 80-х років минулого століття. У 1992 році у фантастичній повісті Ніла Стівенсона «Лавина» (*Snow Crash*), був вперше описаний для широкого загалу концепт Метасвіту (*Metaverse*), де людина одночасно існує і в реальному і у віртуальному світі, повноцінно спілкуючись та виконуючи повсякденні задачі як робочі, так і особисті за допомогою цифрового аватару.

Концепт Метасвіту, нашарування різного роду віртуальних реальностей з розвитком технологій знайшов своє втілення у терміні *Extended Reality*, або *XR* (розширена реальність). І хоча тотальна розширена реальність у своєму розвиненому стані ще далека від стадії завершеності, можна говорити про її проникнення у всі сфери людського життя від розважальних та цифрових до медицини та навчання (*Lee, Braud, Zhou* та інші, 2021). Безперечно, великий поштовх до поширення цієї технології надають різноманітні інституції, що в останні роки активізували свої пошуки нових способів контакту з споживачем.

Отже, на даний момент «розширена реальність», або *XR* — збірний термін для одразу декількох типів технологій, що різняться між собою технічними засобами, способом взаємодії із користувачем та методами поширення. У професійному середовищі прийнято виділяти такі різновиди означених технологій (*Lee, Braud, Zhou* та інші, 2021).

Virtual Reality (VR), тобто віртуальна реальність, за типом взаємодії з глядачем поділяється на інтерактивну та неінтерактивну, де глядач є просто споживачем імерсивного досвіду. Вона надає фактично повне занурення, оскільки задіює слуховий (за допомогою навушників), зоровий (із використанням шолому або окулярів віртуальної реальності), в окремих випадках — тактильний (наприклад, використання інтерактивних рукавиць) та

просторовий тип сприйняття. Досвід останнього забезпечується, наприклад, за допомогою платформ, що являють собою модифіковані бігові доріжки для пересування віртуальним світом, які забезпечують імітацію рухів у різні боки, при цьому фізично залишаючись на місці.

Augmented Reality (AR), тобто доповнена реальність, дозволяє користувачеві накладати цифрові зображення на реальні об'єкти, розміщуючи цифровий контент у фізичному просторі за допомогою смартфона, окулярів доповненої реальності чи інших гаджетів. Це можуть бути як двовимірні, так і тривимірні, а також як статичні, так і динамічні (анімовані) об'єкти.

Mixed Reality (MR), тобто змішана реальність, передбачає взаємодію фізичних та цифрових об'єктів. Основна ідея полягає у тому, що об'єкти у цифровому та доповненому просторі взаємозамінюють один одного і, будучи певним чином пов'язаними, взаємодіють у режимі реального часу. Поки *MR* знаходиться на стадії концепції через складність у реалізації. В якості прикладу можна навести ультразвукові зображення, що накладаються на пацієнта перед операцією в реальному часі (*Lee, Braud, Zhou* та інші, 2021). Підготовлений таким чином простір, наприклад, сценографічний, може бути визначений як *MR* завдяки типу його взаємодії з глядачем.

Отже, технології розширеної реальності, об'єднуючи віртуальну, доповнену та змішану, перебувають у постійному динамічному розвитку, впливають на різні сфери діяльності людини і з точки зору практиків мистецтва викликають інтерес не лише завдяки особливому типу взаємодії з глядачем, але і через наявність ознак культурного та соціального феномену. Вищезазначені технології присутні і в оперному мистецтві. Розвиток цифрового сегменту театру у західних джерелах прийнято пов'язувати ще й з початком пандемії *COVID-19*. Це надало нові можливості комунікацій цифрового театру з глядачем, хоча й вимушено, в умовах карантинних обмежень. Водночас, ці обставини спричинили появу великої кількості цифрових оперних проєктів, яким ще тільки в майбутньому доведеться бути поясненими та систематизованими (*Webb, Layton*, 2023). Поштовхом до розвитку цього типу проєктів стала дестабілізація

інфраструктури виробництва музично-театральних вистав, що вплинула на функціонування оперної та філармонійної інституцій, які створювали фіксовану специфічну просторову організацію музичної комунікації (Чекан, 2020). Саме в таких випадках можлива трансформація як усталених мистецьких практик, так і безпосередньо оперного жанру.

Доцільно розглянути розвиток цифрових технологій у сфері опери, перформативних практик загалом та на конкретних прикладах їх втілення. Зокрема, «*The Placeholder*» 1994 року став першим імерсивним театральним досвідом, експериментом у науковому сенсі цього слова, що був всебічно розглянутий, проаналізований та задокументований групою однодумців-розробників (*Laurel, Strickland, Tow, 1994*). Експеримент стосувався встановлення відчуття простору та сприйняття глядачем повіданої історії, визначення пасивної та активної участі спостерігача дійства. Загалом сприйняття віртуальної реальності як контрольованого простору та передача контролю над простором глядачеві залишаються однією з найважливіших особливостей цієї системи технологій. Вони залишаються актуальними як для розуміння концепції існування людини у досвіді віртуальної реальності, так і для практиків театру, які бажають долучитися до створення подібних проєктів.

У 2017 році Опера Колорадо спільно із Університетом Денвера, штат Колорадо, створили віртуальний досвід частини репетиції «Богеми» у форматі відео 360°, надавши глядачеві можливість потрапити «всередину» репетиції. А у 2022 році з'явився записаний у 360° варіант «Травіати» театру *Opera Lirica di Roma*. Проєкт *Deutsche Oper am Rhein, «Die Tote Stadt»* у 2023 році також передбачає VR прем'єру.

У 2020 році *Royal Opera House* представив проєкт «*Current Rising*», сутність якого полягала у написанні опери саме з врахуванням застосування розширеної реальності. Однак, особливістю цього проєкту стало практичне втілення концепції змішаної реальності, де фізичний простір-куб, вибудований спеціально для постановки, слугував одночасно основою сценографії та ключем для входу у віртуальний простір. Опинившись всередині кубу, глядач міг

одягнути необхідне обладнання і його «подорож» починалася у віртуальній реальності з того ж місця.

З точки зору театрального і особливо оперного досвіду, у багатьох дослідників технологія *MR* викликає найбільший інтерес та слугує пунктом відліку для справжнього синтезу двох цих сфер людської діяльності. К. Юдовою-Романовою та її співавторами влучно акцентовано увагу на тезі, що театр є свого роду першим досвідом віртуальної реальності, а опера надає їй завершеності через свою комплексну природу взаємодії з глядачем та притаманну жанру імерсивність (Юдова-Романова, Гуменюк, Горевалов та інші, 2023).

Яскравим прикладом застосування змішаної реальності на теренах українського оперного простору є перший етап проєкту «*NOCTURNE VR*», проведений у 2018 році та реалізований як соціально-культурно-освітній та туристичний задум. Він був націлений на розвиток нового сприйняття історичного обличчя міста. Ідейна структура проєкту базується на творі класика української музики Миколи Лисенка — камерній опері «Ноктюрн». Проєкт поєднав у собі: оперу, сучасні *VR* технології та історію міста через створення мультимедійного ролику з елементами 3D графіки щодо обраної локації у місті Києві за адресою: Андріївський узвіз, 27 (будівля має історичне та культурне значення). Завдяки цим трьом складовим передбачалося створення ексклюзивних екскурсійних маршрутів у містах проведення проєкту та опери-інсталяції у міському просторі. Водночас задумувалося використання елементів цього проєкту як складових інших імпрез.

На думку авторів проєкту, культурні пам'ятки України наразі знаходяться у катастрофічному становищі. Проблема збереження спадщини, її імплементація у сучасний ритм міста залежить від багатьох соціокультурних, логістичних та економічних факторів. Дискусії, що точаться навколо цієї проблеми, загострені до ступеню, який важко переоцінити. Поштовхом до повернення дискусії в конструктивне русло може стати мистецький погляд на проблему. Високий жанр опери у поєднанні з інноваційними технологіями, які

тільки починають проникати у буденне життя громади, і є таким мистецьким поглядом. Вкрай важливо, пам'ятаючи і шануючи минуле, з обережністю вбудовувати його у сьогодення та майбутнє. Пам'ятки міста, подекуди зруйновані, можуть отримати нове життя у цифровій реальності, нагадуючи його жителям про живу історію міста.

Сутність проєкту полягала у створенні мультимедійного ролику, доступного для перегляду зі смартфонів та у 3D окулярах віртуальної реальності, географічно прив'язаного до пам'ятки архітектури. Історія розгорталася на екрані смартфона або в окулярах віртуальної реальності при наведенні на фасад. В окулярах запускався аудіовізуальний твір, в якому за допомогою 3D графіки та відео 360° відтворювався історичний вигляд будинку; з'являлися персонажі, дії яких записані та інтегровані у оточуюче середовище; звучав музичний твір, написаний композитором Сергієм Вілкою для конкретної локації. Глядач мав змогу «зазирнути» всередину будинку та його історії. Проєкт містить інтерактивну складову, з якої глядач може довідатись про історію та сучасний стан будівлі, долучитись до ініціатив, пов'язаних з охороною культурної спадщини.

Особливістю цього досвіду стало поєднання трьох основних складових:

- опери, розчиненої у просторі міста, своєрідної нитки, яка ще раз поєднує одного з визначних творців української музичної культури з місцем, для якого він зробив дуже багато;
- сучасних технологій, завдяки яким вдалося розкрити сценарій у іншому вимірі сприйняття та розширити цільову аудиторію і, як наслідок, збільшити кількість людей, залучених у обговорення проблеми;
- розкриття історії, яка є у кожного будинку, задля збереження пам'ятки архітектури для майбутніх поколінь.

Стосовно особливостей застосування технологій — тут для авторів було важливим використати ідею змішаної реальності задля забезпечення у глядача «найповнішого» досвіду. У цьому випадку глядач мав прийти у конкретне місце

і побачити будівлю у її теперішньому стані, а вдягнувши шолом — осягнути її вже в зовсім іншому вигляді.

Ірландська та Фінська національні опери організували майданчики для експериментування з цифровим театром, створивши відповідні партнерства з технологічними компаніями. Застосування технологій тут є внутрішнім, професійним, покликаним налагодити та полегшити процеси дизайну простору вистави, побудови її динаміки та зовнішнього вигляду.

«Дослідник сучасного театру Роберт Майлс звертає увагу на ключові положення саме аспектів створення проєктів. Майлс вважає, що як медіум, цифровий театр має свій власний спосіб формування наративу, який дозволяє створити простір для інновацій і визначення ідентичності артиста або театральної компанії. Для нього інновація у створенні цього типу театру виникає з роботи як у цифрових, так і у фізичних просторах. Він пояснює: “Можуть існувати взаємовідносини між сценічною та цифровою роботою, що породжує питання про більшу театральну екосистему”» (Webb, Layton, 2023). Про це зазначає і практик цифрового театру Джордан Аскью щодо *site-specific* і цифрових робіт «*CREATION*». Ці роботи часто приваблюють глядачів, які фіксують та споживають різний досвід з одними і тими ж виставами, коли їх дивляться особисто і онлайн (Webb, Layton, 2023).

У 2023 році група авторів, теоретиків та практиків цифрового театру запропонувала термін «метасцена». Концепція метасцени передбачає повний цикл створення цифрового театру, його існування у віртуальності від початку і до кінця, де фізичний простір театру є точкою занурення у цифровий світ (Krishnasamy, Vistisen, Nikolic та інші, 2023). У цій концепції, викладеній у формі своєрідного маніфесту, хоча і підкріпленого практичною інженерною моделлю, окреслена спроба тотального проникнення «цифри» у театр та подальшої трансформації технології театральної справи.

Опера як мистецька форма з багатовіковою історією завжди була на передньому краї інновацій та креативності в галузі сценічних мистецтв. Важливою особливістю жанру є чітка форма побудови та процесів,

синтетичність та синкретичність. Упродовж багатьох століть розвитку, залишаючись у чітких рамках жанру, опера трансформувалася, вбираючи у себе досягнення інших видів мистецтва, навіть не стільки адаптуючись до нових технологій, скільки адаптуючи їх під себе (Kotnik, 2013). Із приходом віртуальної реальності (VR) оперний театр може відчувати неймовірну трансформацію, що об'єднає в собі традицію та сучасність. Глибокий вплив віртуальної реальності на вистави в оперному театрі збагачує досвід глядачів, розширює художні можливості інституції та водночас ставить під сумнів канони класичної опери.

Одним з найсуттєвіших внесків віртуальної реальності в оперний театр є її здатність занурити глядачів у постійно змінний контрольований світ. Традиційна опера ґрунтується на силі людського голосу і вишуканих сценічних декораціях задля створення емоційної глибини впливу на глядача. Розширена, а особливо віртуальна реальність, піднімає це занурення на новий рівень, дозволяючи глядачеві зазирнути всередину побудови опери і стати активним учасником вистави. Через образи віртуальної реальності аудиторія може відчувати оперу з різних точок зору. Глядачі можуть вибирати місце спостереження за персонажами, досліджувати різні сцени або навіть змінювати хід подій в оповіді. Такий рівень взаємодії забезпечує більш захопливий та персоналізований досвід, роблячи оперу більш доступною для молодого та технологічно підготовленого покоління. Крім того, застосування такої технології дозволяє оперним театрам перейти за межі фізичних місць проведення вистав. Так, за допомогою VR-стрімінгу та запису в режимі 360° глядачі по всьому світу можуть переглядати вистави наживо, знімаючи географічні бар'єри та демократизуючи оперу. Це не лише розширює аудиторію опери, але й забезпечує її подальшу актуальність у цифрову епоху.

Віртуальна реальність відкриває безмежні творчі можливості для режисерів опери, сценографів і композиторів. Ця технологія дозволяє їм експериментувати з інноваційними концепціями, об'єднуючи реальне та віртуальне способами, які раніше були неможливими (Романова, Стрельчук,

Чубукова, 2019). По-перше, це вражаючі сценічні декорації. Технологія усуває необхідність у складних фізичних декораціях, замінюючи їх цифровими ландшафтами, що можуть миттєво змінюватися. Режисери можуть переносити глядача у фантастичні реальності, поглиблюючи їх у світ опери без обмежень фізичного сценічного дизайну. По-друге, це взаємодія з віртуальними персонажами. *VR* дозволяє інтегрувати віртуальних персонажів у живі вистави. Співаки можуть взаємодіяти з цифровими аватарами, створюючи захоплюючі дуети між людьми та віртуальними виконавцями, розширюючи таким чином межі контенту опери. По-третє, це динамічна форма оповідання. Інтерактивність *VR* дозволяє створювати динамічні сюжети, де оповідь адаптується до вибору аудиторії. Це створює унікальний і непередбачуваний досвід кожного виступу, підвищуючи цінність повторного перегляду опери.

Незважаючи на збагачення оперного театру завдяки віртуальній реальності, ця технологія водночас ставить під сумнів деякі з його давніх канонів. Опера історично асоціювалася з великими оперними будівлями, вишуканими костюмами і традиційними сценічними рішеннями. Процес фестивального чи проєктного творення містить певний набір соціальних практик та чіткий порядок утілення. Відхід віртуальної реальності від цих конвенцій викликає питання про сутність опери та її майбутню спрямованість, що може бути одним із «приводів» для міжгалузевих оперних розвідок на рівні із вивченням трансформації літератури в опері, гендерними та політичними студіями тощо.

За Вебб і Лейтоном, (2023) критики стверджують, що *VR*-подібна технологія може розфокусувати аутентичність опери, надаючи перевагу візуальному шоу над вокальною майстерністю. Зростаюча залежність від технології може відвернути від себе традиційних шанувальників опери, які цінують історичне та культурне значення цього виду мистецтва. Однак прихильники використання віртуальної реальності в опері спростовують ці побоювання, підкреслюючи, що технологію слід сприймати як доповнення до традиційної опери, а не як її заміну. Віртуальна реальність може співіснувати з

традиційними виставами, пропонуючи аудиторії різноманітні варіанти її перегляду, дозволяючи опері розвиватися та зберігати при цьому свої основні цінності. Проте все вищесказане стосується швидше окремих частин обох технологій і не враховує особливості жодної з них.

У згаданому контексті видається доцільним розглянути оперу та різновиди цифрових реальностей як дві ієрархічні у математичному сенсі системи, де вищий щабель ієрархії визначається на основі ознаки, присутньої у всіх нижчих її рівнів. Необхідною є ґрунтовна концептуалізація обох технологічних систем задля можливості спільного їх розгляду у практичному векторі, відповідно — редукування обох систем до спільної змінної, або знакової одиниці. І нею може стати особливість взаємодії з глядачем.

Доцільно згадати і модифікувати ідею про оперу як жанр, що працює свідомо і конкретно з часом як філософською категорією (Маноцков, 2015). Доповнюючи думку про час, як сутність, яка не піддається контролю, але в якій перебуваємо постійно, доцільно зосередити увагу на тому, що свідомою робота з ним і забезпечує унікальність жанру опери. Тобто, партитура є моделлю об'єктивного часу, а окремі партії та їх розвиток — моделі часу суб'єктивного. Богачов (2021) розглядає оперу як особливий тип уваги в контексті історично першої гіперреальності, котру неможливо одночасно охопити повністю. На його думку, глядач перебуває у такому стані чуттєвої вразливості, що й уможливорює катарсичне переживання. Продовжуючи думку науковця, можна стверджувати, що опера від самого початку працює на тотальність, імерсивність, опроявлення та осутнення фантазії як такої. Узагальнюючи вищесказане, можна констатувати отримання глядачем/слухачем досвіду переживання розриву між об'єктивним та суб'єктивним часом, що відрізняє оперу від всіх інших соціокультурних практик, і констатувати, що в емоційному афекті суб'єктивний час розтягується і парадоксальним чином дозволяє глядачеві вірити в обставини, переживати катарсичні почуття.

З іншого боку, контент віртуальної реальності можна розглядати як досвід контролю часового розриву, керування часом через контрольований простір.

Віртуальна реальність як майбутній мистецький жанр зосереджує увагу глядача на самому собі, і саме тут, у цій точці, й варто шукати спільні «знаменники».

Висновки.

1. У контексті взаємодії з оперним мистецтвом сьогодення найбільш пріоритетними вважаються наступні різновиди технологій:

- *VR*, віртуальна реальність, що передбачає інтерактивний досвід повного занурення в оперу, завдяки застосуванню тактильного, зорового, слухового каналів сприйняття та відео 360 як пасивний досвід;

- *AR*, доповнена реальність, яка дозволяє накладати цифрові об'єкти на фізичний простір, «несучи» доповнюючу інформаційну та сценарну функції;

- *MR*, змішана реальність, яка дозволяє взаємодію між цифровими та реальними об'єктами, створюючи враження цілісності;

- *XR* або розширена реальність, яка об'єднує всі вищезгадані технології, на даний момент існує у вигляді ідеї тотальної цифрової інфраструктури.

2. Аналіз можливостей використання технологій в сучасному оперному мистецтві дозволяє констатувати багатовекторність пошуків та експериментів, серед яких пріоритетними є відео 360°, віртуальні імерсивні опери та мультижанрові проєкти.

3. Розгляд взаємодії опери та розширеної реальності з їх синтезом в контексті ідейно-образного впливу на глядача дозволив окреслити актуальні шляхи їх комунікації, що полягають: у визначенні практик сценічних музичних втілень та технологій цифрового театру як складних систем; в уточненні онтологічних характеристик впливу на глядача; у знаходженні спільних сенсових констант для їх подальшого гармонійного поєднання.

Перспективи подальших розвідок... Цифровий театральний досвід спонукає митців створювати швидше сенси, ніж захоплюватися технічною майстерністю, що здається найважливішим аспектом інноваційних експериментів у створенні вистав із використанням розширеної реальності. Цифровий театр у всьому його різноманітті з урахуванням його зародкового стану та невизначеності потенціалу є формою, що відкриває багато нових

перспектив для творців і глядачів одночасно. Це може допомогти митцям максимізувати цифрові можливості у втіленні інноваційних проєктів, відповідних очікуванням технологічно обізнаної аудиторії. Розробка та систематизація підходів до цифрових реальностей не лише як до технологій, але й як до цілого набору нових соціальних практик, здатних деформувати чи реформувати давно усталені жанри, є одним із важливих і перспективних напрямків наукових розвідок у вирішенні проблеми взаємодії опери з інноваціями.

Список використаної літератури та джерел

1. Богачов, М., 2021. Без голосу: опера як тип уваги. *Your Art*, [online]. Режим доступу: <<https://supportyourart.com/columns/bez-golosu-opera-yak-tyr-uvagy-chastyna-1/>> [дата звернення: 02.02.2021].
2. Маноцков, А., 2015. Александр Маноцков о современной опере. *ЭЛЕКТРОТЕАТР СТАНИСЛАВСКИЙ*, [online]. Режим доступу: <<https://electrotheatre.ru/theatre/article/188>> [дата звернення: 10.03.2023].
3. Чекан, Ю. І., 2020. Музична сфера сучасної культури: виміри та конфігурації. *Науковий вісник Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського*, 129, сс.81–91.
4. Юдова-Романова, К., Стрельчук, В. та Чубукова, Ю., 2019. Режисерські інновації у використанні технічних засобів і технологій у сценічному мистецтві. *Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Сценічне мистецтво*, 2(1), сс.52–72.
5. Hutcheon, L., 2006. Interdisciplinary opera studies. *PMLA*, 121(3), pp.802–810.
6. Iudova-Romanova, K., Humenyuk, T., Horevalov, S., Honcharuk, S. and Mykhalov, V., 2023. Virtual reality in contemporary theatre. *Journal on computing and cultural heritage*, 15(4), pp. 1–11. <https://doi.org/10/gr9dh7>
7. Kotnik, V., 2013. The adaptability of opera: when different social agents come to common ground. *International review of the aesthetics and sociology of music*, 44(2), pp.303–342.
8. Krishnasamy, R., Vistisen, P., Nikolic, L., Hemmingsen, L. and Scarpelli, M., 2023. The meta-stage: utilizing metaverse-enabling technologies for hybrid co-presence experiences. In: EAI TIE 2023, 4th EAI International conference on technology, innovation, entrepreneurship and education, Cambridge, United Kingdom, September 27–28 2023. Cambridge: Springer.
9. Laurel, B., Strickland, R. and Tow, R., 1994. Placeholder: landscape and narrative in virtual environments. *ACM Computer Graphics Quarterly*, 28(2), [online]. Available at: <http://tauzero.com/Brenda_Laurel/Placeholder/CGQ_Placeholder.html> [accessed: 22 January 2019].
10. Lee, L.-H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C. and Hui, P., 2021. All one needs to know about metaverse: a complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. *Journal of latex class files*, 14(8), pp.1–66. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.05352>
11. Pratt, S. L., 2009. Opera as experience. *The journal of aesthetic education*, 43(4), pp.74–87.
12. Webb, A. and Layton, J., 2023. 'It's not just about technology!': creativity as a driving force for nurturing the development of skills for digital performance. *International journal of performance arts and digital media*, pp.1–19. <https://doi.org/10.1080/14794713.2023.2223719>

References

1. Bohachov, M., 2021. Voiceless: opera as a type of attention. *Your Art*, [online]. Available at: <<https://supportyourart.com/columns/bez-golosu-opera-yak-typ-uvagy-chastyna-1/>> [accessed: 02 February 2021].
2. Manotskov, A., 2015. The musical sphere of modern culture: dimensions and configurations. *ELEKTROTEATR STANISLAVSKII*, [online]. Available at: <<https://electrotheatre.ru/theatre/article/188>> [accessed: 10 March 2023].
3. Chekan, Yu. I., 2020. Director's innovations in the use of technical means and technologies in stage art. *Naukovyi visnyk Natsionalnoi muzychnoi akademii Ukrainy imeni P. I. Chaikovskoho*, 129, pp.81–91.
4. Yudova-Romanova, K., Strelchuk, V. and Chubukova, Yu., 2019. Rezhyserski innovatsii u vykorystanni tekhnichnykh zasobiv i tekhnolohii u stsenichnomu mystetstvi. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu kultury i mystetstv. Stsenichne mystetstvo*, 2(1), pp.52–72.
5. Hutcheon, L., 2006. Interdisciplinary opera studies. *PMLA*, 121(3), pp.802–810.
6. Iudova-Romanova, K., Humenyuk, T., Horevalov, S., Honcharuk, S. and Mykhalov, V., 2023. Virtual reality in contemporary theatre. *Journal on computing and cultural heritage*, 15(4), pp. 1–11. <https://doi.org/10/gr9dh7>
7. Kotnik, V., 2013. The adaptability of opera: when different social agents come to common ground. *International review of the aesthetics and sociology of music*, 44(2), pp.303–342.
8. Krishnasamy, R., Vistisen, P., Nikolic, L., Hemmingsen, L. and Scarpelli, M., 2023. The meta-stage: utilizing metaverse-enabling technologies for hybrid co-presence experiences. In: EAI TIE 2023, 4th EAI International conference on technology, innovation, entrepreneurship and education, Cambridge, United Kingdom, September 27–28 2023. Cambridge: Springer.
9. Laurel, B., Strickland, R. and Tow, R., 1994. Placeholder: landscape and narrative in virtual environments. *ACM Computer Graphics Quarterly*, 28(2), [online]. Available at: <http://tauzero.com/Brenda_Laurel/Placeholder/CGQ_Placeholder.html> [accessed: 22 January 2019].
10. Lee, L.-H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C. and Hui, P., 2021. All one needs to know about metaverse: a complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. *Journal of latex class files*, 14(8), pp.1–66. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.05352>
11. Pratt, S. L., 2009. Opera as experience. *The journal of aesthetic education*, 43(4), pp.74–87.
12. Webb, A. and Layton, J., 2023. 'It's not just about technology!': creativity as a driving force for nurturing the development of skills for digital performance. *International journal of performance arts and digital media*, pp.1–19. <https://doi.org/10.1080/14794713.2023.2223719>

ANTON LYTUVYNOV

ORCID ID: 0009-0002-3571-7469

*Second Year Creative Postgraduate Student
at the Department of Opera Training and Music Direction
at P. I. Tchaikovsky National Music Academy of Ukraine
(Kyiv, Ukraine)
anton.lytvynov@gmail.com*

TECHNOLOGIES OF AUGMENTED REALITY IN THE OPERA: APPLICATION ANALYSIS

The author showed interest in scientific research on how extended reality technologies are applied in modern opera art. This study identified and characterized the types of technologies, including extended, virtual, and mixed reality. Examples of the use of such technologies by opera

companies are given. The author of the article, while working on the "NocturneVR" project based on M. Lysenko's chamber opera "Nocturne", was able to analyze the above technologies based on personal practice. He discovered the practical and theoretical possibilities of development and transformation of individual components of opera art, which can be provoked by the progress of technology and public demand. In this context, there is a need to analyze opera from the point of view of an interdisciplinary approach that involves the practical application of technology. The adaptability of opera art in the context of the development of technology has been studied. The concept of opera is presented from the point of view of the audience experience, which takes into account the specific type of attention of the viewer. This concept is justified as a methodology of conscious work with time in a philosophical sense. The thesis is put forward that similar interdisciplinary studies on the analysis of both opera art and the phenomenon of extended reality technologies are useful and necessary for the practical implementation of digital theater projects. In this understanding, there is a rationale for the consistent development and mutual enrichment of both creative and technical tools of practicing artists. The directions of possible further scientific investigations are outlined with an emphasis on their usefulness in the practical implementation of artistic projects.

Keywords: *XR (extended reality), VR (virtualreality), AR (augmentedreality), MR (mixt reality), digital theater, modern opera.*

Стаття надійшла до редакції 03.04.2023 р.