

dr hab. Jakub Wróblewski prof. ASP
Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie
Pracownia 3D i Zdarzeń Wirtualnych II
Wydział Sztuki Mediów

jakub@wroblewski@gmail.com

Recenzja pracy doktorskiej Przemysława Danowskiego
pod kierunkiem dr hab. Jarosława Reguńskiego, prof. UMFC dr Katarzyny Figat pt.
*Kreacja wrażenia immersji w dokumentalnym nagraniu muzycznym 3D na podstawie
reżyserii dźwięku utworów pt. „Echo serca” (komp. Pękala, Weber, Moździerz) oraz
„Premierelecon de Tenebres a une voix” (komp. Couperin).*

Aby naszkicować punkt w którym się znajdujemy pozwolę sobie sprawnie zaznaczyć kilka kamieni milowych w dynamicznym rozwoju rzeczywistości wirtualnej, kluczowych dla charakteru i zakresu tej pracy. Jacopo Chimenti da Empoli (1551-1640) stworzył rysunki ukazujące tę samą postać widzianą z dwóch punktów (lewym i prawym okiem malarza) na zamówienie fizyka Giambattisty della Porta. W opublikowanej w 1593 pracy *De refractione* pisał o tworzeniu iluzji widzenia przestrzennego, dwieście pięćdziesiąt lat później w 1838 roku Charles Wheatstone opracował pierwszy stereoskop, wykorzystując symultanicznie prezentowaną parę obrazów zarejestrowanych z dwóch punktów widzenia poprzez soczewki pryzmatyczne; malarze zaczęli tworzyć monumentalne sferyczne panoramy w zakresie 360 stopni. W latach 30 XIX w. Stanley G. Weinbaum napisał pionierską *Pygmalion's Spectacles* rozbudzającą ideę wirtualności doświadczanej poprzez gogle dystrybuujące holograficzne obrazy, zapachy i smaki. Rok później Edward Link opatentował symulator *Link trainer*, w połowie XIX w. Morton Heilig stworzył *Sensorame* oraz *Telesphere Mask* - pierwszy headset z stereoskopowym 3d (wide vision) oraz dźwiękiem stereo, następnie Ivan Sutherland pracował nad *the Ultimate Display* oraz wybitnym *The Sword of Damocles* (realizacja w zespole: Bob Sproull, Quintin Foster oraz Danny Cohen) - augmented reality HMD system nie będący jeszcze powszechną dzisiaj technologią VR per se, jednak kluczowym dla działań w omawianym obszarze. W 1975 Kruger realizuje pionierski *Videospace* określany pierwszym interaktywnym systemem VR, cztery lata później na świat

przychodzi Przemysław Hubert Danowski a termin "Rzeczywistość Wirtualna" globalnie popularyzowany jest przez Jarona Laniera. W następnej dekadzie Ames Research Center - dział NASA - pracuje nad Virtual Interface Environment Workstation (VIEW) - systemami łączącymi HMD z rękawiczkami umożliwiającymi interakcję dotykową. W 1992 Brett Leonard kręci *The Lawnmower Man*, rok później Danowski ogląda *Kosiarza Umysłów* w warszawskim kinie Luna, dając się unieść romantycznym retro-przedstawieniom idei ucieśnienia, eksploracji wirtualnych środowisk, cyfrowego poszerzenia wizji oraz dźwięku. W tym czasie w Kanadzie w The Banff Centre for the Arts pierwsze pionierki i pionierzy VR razem z inżynierkami i inżynierami eksperymentują z nowymi polami percepcji (w tym wspomniana przez Danowskiego w rozbudowanej pracy Dorota Błaszczak | UMFC). Następnie powstają pierwsze headsety produkowane masowo: 1994 Sega, w tym samym roku Sega VR-1, rok później Nintendo Virtual Boy. Do 2012 technologia rzeczywistość i wirtualnej raczkuje, przeobraża się, transformuje - w miarę czasu powstają pierwsze badania nad PTSD na Georgia Tech and Emory University prowadzone na weteranach wojennych z wykorzystaniem VR. Oculus wydaje pierwszy komercyjny headset w zbiorce na kickstarterze - Rift CV1, cztery lata później - w 2016 swoje urządzenie wypuszcza firma HTC - miesiąc po tym wydarzeniu, Danowski rozpakowuje własny HMD i podpiną go do stacji obliczeniowej w pracowni Dziekanka niedaleko Krakowskiego Przedmieścia...

Lata między 2016 a 2022 to złoty czas drugiej fali VR, w której artystki i artyści, twórczynie i twórcy, badaczki i badacze, poznając, lub tworząc technologię, projektują realizacje: ucząc się i specyfikując, określają nowe zasady, kierunki i modele tworzenia projektów immersyjnych. Następuje zwrot - *W doświadczeniu VR technologia znika, ekran znika, a nasza świadomość, która w innych mediach dokonywała interpretacji rzeczywistości w VR sama staje się medium. Jest to zjawisko immersji, głębokiego zanurzenia w świecie opowieści*¹. Przemysław Danowski prowadząc swoją praktykę artystyczno-badawczą jako obszar swojej pracy doktorskiej wskazał realizacje dokumentalnych nagrań muzycznych w systemie dźwięku 3D, tworzonych na potrzeby immersyjnych dokumentów muzycznych, dla których docelową platformą projekcji są gogle rzeczywistości wirtualnej i słuchawki. Najistotniejszy stał się dla niego temat dźwięku przestrzennego, który badał pod względem

¹ <https://medium.com/storytelling-in-new-technology/czy-marki-potrzebuj%C4%85-vr-contentu-d7d8d1edde23>
dostęp 1.11.2022

realizacyjnym, technicznym, percepcyjnym i estetycznym. Doktorant rzeczowo analizuje i definiuje aktualne tendencje i kierunki w tworzeniu interfejsów środowisk cyfrowych, tworząc paradygmat transformacji z *metafory biurka* do *metafory sceny*. W swojej pracy Danowski sprawnie wprowadza czytelniczki/ków w temat Virtual Reality, skupiając się na wielości dostarczanych uczestnikom/uczestnikom doświadczenia bodźców, składających się na poczucie immersji. Dalej analizuje i rozszerza temat opierając się m.in. na praktyce Agrawala, Murray oraz Błaszczak (wprowadzając zapoczątkowany przez Artystkę termin zanurzenia). Budowa i poszerzanie immersji na której wartościach i ciężarze opiera dalsza część pracy staje się kanwą do autorskich i technicznych sposobów jej osiągania w *immersyjnych dokumentach muzycznych*. Danowski skrupulatnie wyodrębnia rodzaje i gatunki utworów wchodzących w ich skład m.in. według formatów podziału płaszczyzny (180 oraz 360 stopni), wykorzystania trybu 3d lub technologii wolumetrycznych oraz rzeczywistości mieszanej, jak i wskazuje prace wymykające się kategoryzacji.

Głównym zagadnieniem pracy oraz najistotniejszym problemem staje się zdefiniowanie dźwięku przestrzennego, w kontekście sposobu projekcji, kodowania oraz metod jego generowania w realiach dźwięku przeznaczonego dla środowisk VR/AR/XR oraz projekcji dźwięku bez zaprojektowanego do niego obrazu tj. odsłuchu w systemie Dolby Atmos lub Auro 3D. Danowski analizuje zagadnienia wyodrębniając kluczowe cechy istotne dla budowania wrażenia immersji, t.j:

- precyzja przestrzenna dźwięku (localizability),
- stopień otoczenia dźwiękiem (envelopment),
- naturalność (naturalness),
- obecność (presence),
- spójność przestrzenna (spatial desintegration),
- stopień eksternalizacji dźwięku (externalisation)

Wskazane właściwości wykorzystuje w opisie cech dźwięku przestrzennego, skupiając się na lokalizacji, formach binauralnych, stopniu otoczeniu dźwiękiem (również w kontekście wspomnianej kierunkowości), naturalności dźwięku aż do poczucia obecności kształtującego wrażenie immersji, będącego tematem rozprawy doktorskiej. Przemysław Danowski linkuje

metody rejestracji dźwięku przestrzennego z wspomnianymi wyżej właściwościami psychoakustycznymi. Rozważania pokazują kompleksowe opanowanie przez doktoranta pełnego spektrum twórczego i warsztatowego w tej dziedzinie. Wykorzystanie wskazanych i opisywanych przez niego metod t.j. obiektowej, soundfield/ambisonii, wielokanałowej oraz 6dof w kontekście otrzymywania założonych rezultatów jest dla pracy kluczowe.

Danowski wyodrębnił dwie, wiodące realizacje - ze swojej pięcioletniej praktyki artystyczno-badawczej skoncentrowanej na tworzeniu immersyjnych dokumentów muzycznych, które stały się case-study omawianych zagadnień. Co ciekawe, wybrał parę, przeciwstawnych gatunkowo prac - jedną z pogranicza jazzu i muzyki elektronicznej, drugą z muzyką barokową wykonywaną na instrumentach akustycznych. Wybór ten jest kluczowy aby wielopłaszczyznowo przeanalizować problemy pojawiające się w tak pionierskich sposobach rejestracji. Możemy wyodrębnić tu: wybór odpowiednich narzędzi i konstrukcję workflow pozwalających otrzymać najwłaściwszą formę zapisu, narzędzia postprodukcyjne i pracę z otrzymanym materiałem, organizację sceny mającą wpływ na właściwości akustyczne jak i wizualne - zarówno w zarejestrowanym materiale dystrybuowanym w headsecie oraz klasycznym scenicznym wykonaniu odbieranym z pozycji słuchaczki/słuchacza - widzki/widza. Doktorant szczegółowo opisuje charakter obydwu realizacji, tak ważnych dla Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina - *Projekt ECHO SERCA był pilotażową produkcją zespołu UMFC VR, tworzoną na potrzeby opracowania systemu pracy przy tworzeniu i dystrybucji tego rodzaju doświadczeń*. Jak wspomniałem wcześniej - opisy realizacji zawarte w rozprawie doktorskiej mają niebywałą wartość dokumentalno-poznawczą - stają się formą notacji pracy w nowatorskich formach dokumentalnych. Co ważne - Danowski nie miał dostępnych poradników i textbooków dt. rejestracji immersyjnych dokumentów muzycznych ponieważ jeszcze nie zostały one napisane. Większość użytych przez niego sposobów jak i strategii wynika z wzmoczonej pracy badawczej, analiz oraz eksperymentów. Wyczerpujące testy sprzętowe - zarówno kamer (Insta 360 Pro w systemie 3D) jak i mikrofonów (ambisoniczne Zylia-ZM1 oraz Sennheiser AMBEO) oraz kluczowe decyzje reżysersko-realizacyjne zostały rzetelnie przeanalizowane w postaci opisów jak i graficznych schematów. Nad wyraz interesujące staje się wprowadzenie konceptu *superwidza* - pozycji kamery VR, dzięki której otrzymujemy

optymalny obraz i dźwięk w danej sytuacji koncertowej. Przeanalizowane zostały takie problemy jak percepcja obrazu sferycznego, działanie kamera-widz, problem intymności, rozciągłość w przestrzeni oraz jej konstrukcja, uzyskanie właściwych napięć audialnych oraz określonego charakteru całości.

Kolejnym elementem poddanym przez doktoranta analizie stała się postprodukcja zarejestrowanego materiału dźwiękowego oraz wybór właściwych kierunków z bogatej w środki palety możliwości przedstawionej w rozdziale *Postprodukcja*. Danowski szczegółowo dzieli się kolejnymi krokami pracy m.in. wykorzystaniem wirtualnych mikrofonów, pracy z środowiskami Zylii, oprogramowaniem Reaper, wtyczek: IEM (SceneRotator, StereoEncoder, MultiEncoder, FdnReverb), Blue Ripple o3a Flare, SPARTA oraz SSA (a7Monitor, a7Panner) skończywszy na własnych aplikacjach napisanych przez doktoranta w języku Python. Danowski biegle porusza się w narzędziach cyfrowych - wie jakie niosą ze sobą zagrożenia, ma świadomość potencjału ich użycia. To niebywale istotne w budowaniu komunikatu zależnego od percepcyjnych uwarunkowań odbiorczyń/ców.

Powyższe działania zostały wykorzystane do stworzenia utworów prezentowanych w kabinie projekcyjnej UMFC VR na Uniwersytecie Muzycznym Fryderyka Chopina od stycznia 2018 roku. Przemysław Danowski zaprojektował i specyfikował autorski display, natywnie służący do dystrybucji treści, będących tematem rozprawy doktorskiej. Jest to unikalne działanie, w którym twórca ma pełną kontrolę nad wszystkimi etapami procesu - sposobów rejestracji i reżyserii nagrania, autorskiej postprodukcji i miksu, aż po ustawienie najodpowiedniejszych parametrów i właściwości odbiorczych, szczególnie w czasie *w którym nie pojawiły się żadne stałe standardy czy formaty, które by były wspólne dla wielu różnych odtwarzaczy, a każdy producent proponuje swoje własne rozwiązanie*. Twórca zaprogramował też własne środowisko ekspozycyjne stworzone w silniku Unity, oraz nowatorski UX pozwalający na nawigację w menu bez potrzeby używania kontrolerów, jak pisze: *System odtwarzania wideo pozwala na projekcję rozdzielczości powyżej 8K, w związku z czym w momencie pisania tego opracowania przewyższa możliwości aktualnie dostępnych headsetów VR*. Połączenie wszystkich wspomnianych przeze mnie kompetencji kandydata do

tytułu doktora buduje silną, kompetentną sylwetkę artysty świadomego używanych autorskich narzędzi oraz budującego własny język immersyjnych realizacji.

Przemysław Danowski dzieli się doświadczeniem w ważnych światowych sympozjach, prelekcjach i odczytach, co pokazuje znaczący charakter działań edukacyjno-eksperymentalnych. Pozwolę sobie zaznaczyć niektóre z nich:

- 20/10/2022 // DOK Exchange XR @ DOK Leipzig – keynote: Immersive audio for mindful embodiment
- 27/09/2022 // Wwise Up On Air | From Wwise to Reality – Delivering a Location-Based Audio System Offsite – talk with Damian Kastbauer from Audiokinetic
- 11/01/2022 // “Virtual Space as a placeholder for music events”, lecture for Nordic Streaming Association
- 14/06/2021 // Lecture on Virtual Venues and Spatial Audio for MMM programme led by Szczecin Philharmonic Hall in partnership with TRAFÖ Center for Contemporary Art (Poland) and Fjord Cadenza Festival (Norway)
- 13/03/2021+20/03/2021 // workshop :: Canti Spazializzati Sound Lab 2021 – komponowanie wirtualnej akustyki²

W twórczości Przemysława Danowskiego warto zwrócić uwagę na międzynarodowe nagrody, m.in: BEST VR SOUND DESIGN AWARD na CINEQUEST FILM & CREATIVITY FESTIVAL w San Jose, USA. (20/03/2021 // doświadczenie Nightsss reż. Weronika Lewandowska / Sandra Frydrysiak)

Profesjonalizm, nowatorstwo działań, świadomość użycia i budowania własnych narzędzi są dla mnie wartościami, które powodują, że rozprawa doktorska mgr Przemysława Danowskiego spełnia warunek oryginalnego dzieła oraz rozwiązania artystycznego. Twórczość doktoranta, jego wiedza teoretyczna oraz umiejętności, są unikalne oraz wielopłaszczyznowe. Pragnę również zwrócić uwagę na pionierski charakter działań w zakresie dźwięku przestrzennego oraz tworzeniu wrażenia obecności w immersyjnych dokumentach muzycznych.

² https://przemekdanowski.com/?page_id=133 | dostęp 28.10.2022

Stwierdzam z całym przekonaniem, że swoim dorobkiem doktorskim oraz rozprawą doktorską mgr Przemysław Danowski zasługuje na przyznanie stopnia doktora.

Z poważaniem



dr hab. Jakub Wróblewski, prof. ASP